

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

Katedra biologie

Metodická podpora tematického celku Les pro ZŠ

Diplomová práce

Autor: Bc. Sára Rozínková

Studijní program: M7503/ Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – biologie

Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – výtvarná výchova

Vedoucí práce: RNDr. PhDr. Ivo Králíček, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Lucie Hostinská

Hradec Králové

červenec 2021



Zadání diplomové práce

Autor: Sára Rozínková

Studium: P16P0290

Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 2. stupeň ZŠ - biologie, Učitelství pro 2. stupeň ZŠ - výtvarná výchova

Název diplomové práce: **Metodická podpora výuky tematického celku les pro ZŠ**

Název diplomové práce AJ: The methodical support for teaching forests as a thematic unit for primary schools.

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Diplomové práce se zabývá metodickou podporou výuky tematického celku les. Hlavním cílem práce je vytvořit materiály, které by měly přispět ke zkvalitnění výuky přírodopisu na základních školách. Vytvořené materiály by měly motivovat žáky ke vzdělávání tematického celku les, zároveň slouží i k inspiraci a oporu pro učitele do výuky. Součástí diplomové práce budou didaktické hry, pracovní listy a jednoduché určovací klíče. Vytvořené určovací klíče mají sloužit zejména pro oporu pedagogům při determinaci, případně otevírají možnost pracovat s žáky v mimoškolním prostředí.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P. (eds.), 2010: Katalog biotopů České republiky. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny české republiky, 445 s.

PETTY, G.: Moderní vyučování. Přel. Š. Kovařík, 4. vyd., Portál, Praha, 2006. 380 s. ISBN 80-7367-172-7

PRŮCHA, J.: Moderní pedagogika. 3. přeprac. a aktualiz. vyd., Portál, Praha, 2005. 481 s. ISBN 80-7367-047-X

Garantující pracoviště: Katedra biologie,
Přírodovědecká fakulta

Vedoucí práce: RNDr. PhDr. Ivo Králíček, Ph.D.

Oponent: Mgr. Lucie Hostinská

Datum zadání závěrečné práce: 23.1.2020

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala pod vedením RNDr. PhDr. Iva Králíčka, Ph.D., vedoucího závěrečné práce, samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne 15. 7. 2021

Poděkování

Moje poděkování patří především RNDr. PhDr. Ivu Králíčkovi, Ph.D., za odbornou konzultaci, doporučení, vstřícný přístup při vypracovávání této diplomové práce a také za příležitost rozšířit vzniklé materiály pro veřejnost. Dále děkuji všem svým blízkým za podporu, a to nejen při psaní závěrečné práce, ale i po celou dobu mého studia.

Anotace

ROZÍNKOVÁ, Sára. *Metodická podpora tematického celku Les pro ZŠ*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové, 2021. 118 s. Diplomová práce.

Diplomová práce se zabývá metodickou podporou výuky tematického celku Les. Hlavním cílem práce je vytvořit materiály, které by měly přispět ke zkvalitnění výuky přírodopisu na základních školách. Jejich cílem je motivovat žáky k zájmu o tematický celek Les, zároveň slouží k inspiraci a jako opora pro učitele do výuky. Součástí diplomové práce jsou didaktické hry, pracovní listy a jednoduché určovací klíče, ty mají sloužit zejména na pomoc pedagogům při determinaci, případně otevírají možnost pracovat s žáky v mimoškolním prostředí.

Klíčová slova

didaktické prostředky, učebnice, lesní ekosystém

Annotation

ROZÍNKOVÁ, Sára. *The methodical support for teaching forests as a thematic unit for primary schools*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2021. 118 pp. Diploma.

This diploma theses deals with the methodological support of teaching the thematic unit of forests. The main aim of this diploma theses is to create materials which would contribute to improving the teaching of science at primary schools. The created materials create the motivation of pupils to educate the thematic unit of forests. At the same time, they also work as an inspiration and support for teachers in teaching. This diploma theses includes didactic games worksheets and simple identification keys. The created identification keys should work as a support for teachers in determining or to open up the possibility of working with pupils in an out-of-school environment.

Keywords

teaching aids, textbooks, forest ecosystem

Obsah

Úvod.....	9
Teoretická část	10
1 Didaktické prostředky	10
1.1 Didaktické pomůcky ve výuce přírodopisu.....	12
1.1.1 Učebnice	15
1.1.2 Pracovní list	17
1.1.3 Didaktická hra.....	17
2 Lesní ekosystém jako učivo	20
2.1 RVP a tematický celek Les	20
2.2 Průřezová témata.....	21
2.2.1 Environmentální výchova	22
3 Metodika	24
4 Cíl.....	27
Praktická část	28
4.1 Přírodopis 7, 2005	30
4.2 Přírodopis 7, 2015	35
4.3 Botanika, 1998	40
4.4 Přírodopis II pro 7. ročník základních škol.....	47
4.5 Přírodopis 2 pro 7. ročník, 1999.....	52
4.6 Přírodopis 7, 2008	56
4.7 Hravý přírodopis 7, 2018	59
5 Náměty didaktických pomůcek	66
5.1 Jednoduché určovací klíče	66
5.2 Najdi mě a pozoruj	67
5.3 Didaktické hra – Poznej a pojmenuj	67
5.4 Doprovodné pracovní listy	67

6	Diskuse.....	68
	Závěr	71
	Použitá literatura	72
	Seznam příloh	75
	Příloha č. 1: Seznam zástupců pro jednoduché klíče	76
	Příloha č. 2: Jednoduché určovací klíče	79
	Příloha č. 3: Určovací klíč <i>Najdi mě a pozoruj</i>	81
	Příloha č. 4: Seznam zástupců pro didaktickou hru <i>Poznej a pojmenuj listy dřevin</i> ..	83
	Příloha č. 5: Pravidla hry <i>Poznej a pojmenuj listy dřevin</i>	84
	Příloha č. 6: Didaktická hra <i>Poznej a pojmenuj listy dřevin</i>	85
	Příloha č. 7: Seznam zástupců pro didaktickou hru <i>Poznej a pojmenuj houby</i>	97
	Příloha č. 8: Pravidla hry <i>Poznej a pojmenuj houby</i>	98
	Příloha č. 9: Didaktická hra <i>Poznej a pojmenuj houby</i>	99
	Příloha č. 10: Soubor pracovních listů s řešením.....	111

Úvod

Tématem této diplomové práce jsou navržené učební pomůcky, jež mají podpořit výuku tematického celku Les pro základní školy. Každý pedagog má osobitý styl výuky, různý pohled na danou problematiku, ojedinělý způsob výkladu, preferuje jiné didaktické prostředky a různé učební pomůcky.

V teoretické části se zabývám charakteristikou didaktických prostředků a detailně popisuji učební pomůcky, které jsou typické pro výuku přírodopisu. S ohledem na hlavní cíl diplomové práce jsem se zabývala zpracováním učiva „lesní ekosystém“ z rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Učitelům přírodopisu je známa důležitost tohoto tématu, nicméně do jaké míry je nutno téma rozebírat stanovují kurikulární dokumenty. Ty jsou vytvořeny Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky nebo školními institucemi.

Typickými učebními pomůckami, které všichni učitelé běžně používají ve svých hodinách, jsou učebnice. V praktické části charakterizuji vybrané učebnice přírodopisu pro základní školy podle vlastních, předem stanovených kritérií. Nezabývám se obsahovou analýzou, hodnocením, ale charakteristikou, kam vkládám svůj pohled na zpracování dané učebnice. Nepopisuji ani celý obsah, ale pouze učivo v souvislosti s tématem této práce. Proto se zaměřuji na zpracování učiva „les, ekosystém lesa, společenstva“. Tento postup shledávám jako dílčí cíl práce k tomu, abych mohla navrhnout učební pomůcky pro podporu výuky tematického celku Les.

Teoretická část

1 Didaktické prostředky

Didaktické prostředky, to jsou všechny pomůcky využívané v průběhu vyučování. J. Skalková definuje didaktické prostředky jako „*všechny materiální prostředky, které zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu*“ (Skalková 2007). Jde o takové předměty, jež souvisí s vyučovací metodou, formou výuky a napomáhají k dosažení stanoveného vzdělávacího cíle (Maňák 2003). Součástí didaktických prostředků jsou učební pomůcky. Ty přispívají k hlubšímu osvojování učiva a také usnadňují proces vzdělávání žáků. Vlivem technického rozvoje a vzhledem k současnému trendu digitalizace se velmi rychle mění dosavadní pomůcky, proto se pedagogové stále seznamují s novými.

Je nezbytné, aby se pedagog s novými pomůckami, než je bude aktivně používat ve vyučování, předem seznámil. Výběr je bohatý stejně jako možnost jejich klasifikace, proto se objevují různá členění.

V publikaci *Nárys didaktiky* (Maňák 2003) člení učební pomůcky autor takto:

1. **Skutečné předměty** (preparáty, přírodniny, výrobky)
2. **Modely** (statické, dynamické)
3. **Zobrazení:**
 - a) Obrazy
 - b) Statická projekce (diaprojekce, zpětná projekce)
 - c) Dynamická projekce (film, televize, video)
4. **Zvukové pomůcky** (hudební nástroje)
5. **Dotykové pomůcky** (reliéfové obrazy)
6. **Literární pomůcky** (učebnice, příručky, atlasy, texty)
7. **Programy pro vyučovací automaty a pro počítače**

V publikaci *Školní didaktika* (Kalhous 2002) klasifikuje autor materiální didaktické prostředky do jednotlivých kategorií, ke kterým přiřazuje výukové prostředky:

- I. Učební pomůcky
- II. Technické výukové prostředky

1. Auditivní
 2. Vizuální
 3. Audiovizuální
 4. Technika řídicí a hodnotící
- III.** Organizační a reprografická technika
- IV.** Výukové prostory a jejich vybavení
- V.** Vybavení učitele a žáka

Učební pomůcky Z. Kalhous člení takto:

1. Originální předměty a reálné skutečnosti:

- a) Přírodniny
 - v původním stavu (minerály, rostliny)
 - upravené (vycpaniny, lihové preparáty)
- b) Výtvary a výrobky
- c) Jevy a děje – fyzikální, chemické, biologické

2. Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností:

- a) Modely – statické, funkční, stavebnicové
- b) Zobrazení
 - prezentovaná přímo (školní obrazy, fotografie, mapy)
 - prezentovaná pomocí didaktické techniky
- c) Zvukové záznamy – magnetické, optické

3. Textové pomůcky:

- a) Učebnice
- b) Pracovní materiály – pracovní sešity, sbírky úloh, tabulky, atlasy
- c) Doplňková a pomocná literatura – časopisy, encyklopedie

4. Pořady a programy prezentované didaktickou technikou

- a) Pořady – televizní, rozhlasové
- b) Programy – pro vyučovací stroje, výukové soustavy či počítače

5. Speciální pomůcky

Důležitost didaktických prostředků spočívá zejména v jejich vhodném použití ve výuce. Proto by měl každý pedagog znát rozsah dostupných prostředků, které může ve vyučování aplikovat. Volba prostředku nebo konkrétní pomůcky musí být promyšlená vzhledem ke stanovenému cíli hodiny, věku žáků a jejich dosavadním zkušenostem

a vědomostem. Zároveň je důležité myslet na vlastní zkušenost a dovednost s didaktickým prostředkem. Kromě promyšlené volby je potřeba dbát na správné načasování použití ve výuce. Při nepromyšleném použití může dojít naopak k neefektivnímu vyučování. Mnohdy některé prostředky mohou žáky rozptylovat natolik, že se plně nesoustředí na vzdělávací proces. Také mohou narušit jejich pozornost nebo se žáci stanou pouze pasivními posluchači. Každý zvolený prostředek má své klady a zápory, „*proto je nezbytné si uvědomit základní vztah cíle hodiny a didaktického prostředku*“ (Slavík et al. 2007).

Učební pomůcky jsou takové předměty, které napodobují realitu a přibližují učivo žákům. Jejich hlavní funkcí je snadnější osvojování učiva, přesto nelze opomenout ani případné další funkce – *kontrolní, hodnotící nebo estetickou*. Při ústním zkoušení lze využít pomůcku typu obrazového materiálu, přírodnin, modelu a jiné. V takovém případě mají pomůcky kontrolní funkci, hlavním důvodem jejich využití při zkoušení je evokovat žáky. Pomůcku lze využít při závěrečné reflexi na konci vyučovacího procesu, tj. hodnotící funkce. Dále lze použít pomůcky různého charakteru k připomenutí probraného učiva. Některé z pomůcek se dokonce stávají součástí třídy a fungují jako její „výzdoba“, proto mohou plnit i estetickou funkci.

1.1 Didaktické pomůcky ve výuce přírodopisu

Ve výuce přírodovědných předmětů využívá učitel všechny typy učebních pomůcek. Podle obsahu učiva vybírá učební pomůcky k danému tématu sám a je na něm, jakou funkci budou pomůcky zastupovat.

K nejčastějším pomůckám ve výuce přírodopisu patří přírodniny, mikroskopické preparáty, vycpaniny, sbírky, modely, nástěnné obrazy, plakáty, atlasy, učebnice, prezentace, pracovní sešity a speciální pomůcky k laboratornímu cvičení. V praxi se uplatní i různé technické pomůcky – mikroskop, dataprojektor, interaktivní tabule, tablety, aplikace a jiné. Pedagogové využívají i přístupné zvukové záznamy nebo filmové projekce.

Jednou ze základních dovedností učitele biologie je práce s přírodninami nebo živými organismy. Pedagogové aktivně využívají tyto pomůcky zejména během praktických cvičení, biologických pokusů nebo pro demonstraci (Pavlasová 2014). Živé přírodniny jsou nejzákladnějším studijním objektem výuky přírodopisu. „*Vytvářejí přesnou*

představu o skutečné velikosti, tvaru, zbarvení, struktuře a pohybu“ (Maslowski 1990). Některé přírodniny si může učitel obstarat sám nálezem, sběrem nebo může oslovit své žáky. Výhodou přírodnin je přímá demonstrace v hodině, kdy si žák lépe osvojí charakteristické znaky organismu. Dále může pedagog poukázat na různé detaily, strukturu přírodnin, případně může vést pitvu a seznámit žáky s anatomií organismu. Zajímavou možností demonstrace je ukázka přírodniny v přirozeném prostředí (mimoškolním prostředí) formou vycházky do okolí, exkurze nebo návštěvy významných přírodních lokalit.

Nevýhodou přírodnin je omezené využití velikosti a dostupností objektu (Vinter et al. 2009). Některé přírodniny nejsou viditelné lidským okem, lze je pouze sledovat pomocí technických výukových prostředků, jakými je lupa nebo mikroskop. Další překážkou je omezený výskyt přírodnin. Problémem jsou i chránění živočichové a rostliny, o které musíme spíše pečovat a chránit je než demonstrovat v hodinách přírodopisu. Upozornění a seznámení s ohroženými druhy živočichů a rostlin by mělo být součástí výuky. Proto lze využít řadu jiných učebních pomůcek. K dalšímu omezení patří roční období. V takovém případě nám mohou pomoci modely, díky kterým nejsme omezovali výskytem ani ročním obdobím. Modely jsou trojrozměrné didaktické pomůcky a tvoří přesnou představu o objektu, jeho uspořádání, strukturním rozlišení nebo stavbě těla konkrétního organismu (Vinter et al. 2009). Modely se často používají pro ukázku vnitřní struktury organismů neviděných pouhým okem – např. stavba eukaryotické a prokaryotické buňky. Naopak některé modely jsou vytvořeny proto, aby měli žáci přesnou představu o umístění vnitřních struktur – např. model člověka (figura, složená z jednotlivých částí orgánové soustavy). Při vyučování kosterní soustavy bývá často oblíbenou pomůckou vyučujících kostra člověka, slouží pro seznámení s vnitřní stavbou těla. Nutné podotknout, že některé modely neplní přesný rozměr daného organismu, protože jsou několikrát zvětšeny, aby žáci získali konkrétní představu. V tu chvíli je potřeba žáky na tuto skutečnost upozornit.

K tradičním zobrazením patří nákres na tabuli, různé nástěnné obrazy a plakáty. Nákres na tabuli je velmi vděčná pomůcka, zejména ve výuce biologie. Lze na něm graficky znázornit detaily a podstatné znaky organismu. Ale může to být také pouze orientační silueta, naznačení nějakého děje, srovnání dvou organismů nebo anatomický nákres. Aby byl nákres smysluplný, správný a přehledný, je velmi důležité si jej předem vyzkoušet.

Dbát především na velikost a přehlednost, aby se v něm žáci dokázali snadno zorientovat. Učitelé by se neměli bát využít velkou plochu tabule, aby byl náčrt čitelný i ze zadních lavic třídy. Náčrt lze vylepšit využitím barevných kříd nebo fixů, což žákům pomůže lépe se vyznat. Kromě obrázku je důležitý i jeho popis, proto popisné čáry by se neměly křížit a při psaní popisků je třeba dbát na čitelné písmo.

Ojedinelosti v biologii jsou tzv. sbírky. K nim se řadí rostlinné sbírky nazývané herbáře, entomologické sbírky, vycpaniny, kapalinové preparáty a další sbírky biologického charakteru. Všechny výše zmíněné typy dokážou zpestřit vyučovací proces a seznámit žáky se skutečnou velikostí a strukturou organismů. Ovšem s tím se pojí péče o tyto pomůcky. Sbírkou je potřeba uchovávat ve vhodném zázemí, pravidelně je zbavovat nečistot a možných parazitů. Z pedagogické praxe se spíše nedoporučuje sbírky posílat po třídě mezi žáky, protože by mohlo dojít k jejich poškození nebo zničení exemplářů. Vhodnější je je položit na předem určené místo, např. stabilní lavice, a žáci organizovaně přicházejí pozorovat.

Nástěnné obrazy a plakáty mohou být náhradou za přírodniny a sbírky. Plakáty lze využít kdykoliv a není třeba se ohlížet na problém výskytu v daném ročním období nebo jejich nedostupnost. Mohou zobrazovat charakteristické znaky přírodnin, vývojové fáze, vytvářejí představu o životním prostředí organismů a zachycují přírodniny v optimálním zmenšení nebo zvětšení (Vinter et al. 2009). Mapy patří též k pomůckám v hodině přírodopisu. Slouží pro ukázkou přírodních lokalit, skladby krajiny nebo rozšíření organismů. Obrazy, plakáty a mapy často tvoří zázemí učeben přírodopisu nebo jsou součástí „výzdoby“ chodeb, kdy plní zmíněnou estetickou funkci. Tyto pomůcky jsou velmi přínosné a vhodné do jakékoliv fáze vyučovacího procesu. Jejich pomocí se dá vést výklad, zkoušet, hodnotit i opakovat (Vinter et al. 2009).

Za běžně využívané pomůcky se označují zejména ty literární/textové. K těm se řadí učebnice, pracovní sešity, atlasy, odborné časopisy, knihy, určovací klíče nebo pracovní listy. Tyto učební texty přinášejí zpracované informace ověřené jednak didakticky, jednak odborně. Cílem textových pomůcek je informovat, motivovat a vzdělávat žáky. Dále nabízejí možnost pro sebevzdělávání, plní fixační, kontrolní a již zmíněnou motivační funkci.

1.1.1 Učebnice

Základní textovou pomůckou je učebnice. Jde o různě didaktizované texty, cvičení, úkoly a otázky. Častým doplněním je obrazový materiál v podobě kreslených obrázků nebo fotografií. Jako každá z pomůcek plní podstatné funkce.

Funkcí učebnice se rozumí předpokládaný účel, který má tento didaktický prostředek plnit ve vyučovacím procesu (Průcha 1998). Z pozice učitele je učebnice základním zdrojem, podle něhož plánuje výuku. Pokud jde o funkce učebnice pro žáky, existuje mnoho teorií (Průcha 1998). Podrobnou taxonomii funkcí vypracoval ruský odborník D. D. Zujev v knize *Školnyj učebnik, 1983*: (uvádí J. Průcha v publikaci: *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky, 1998*).

Taxonomie funkcí učebnic podle D. D. Zujeva:

- Informační funkce
- Transformační funkce
- Systematizační funkce
- Zpevňovací a kontrolní funkce
- Sebevzdělávací funkce
- Integrační funkce
- Koordinační funkce
- Rozvojově výchovná funkce

V učebnici je vymezen obsah a rozsah učiva daného předmětu, který slouží k osvojování informací – informační funkce. Aby učebnice odpovídala věku žáků, je nutná transformace neboli přepracování. Ke každému předmětu se pojí odborné a dlouhé studijní texty, kterým by žáci těžko rozuměli, proto je potřeba tyto informace zprostředkovat tak, aby byly srozumitelné a pochopitelné pro mládež daného věku. Ideálně jde o texty kratší a jednodušší po obsahové stránce – transformační funkce. Učebnice vymezuje přesný obsah učiva podle nastaveného systému do jednotlivých ročníků a stupně škol. Také určuje posloupnost jednotlivých částí učiva – funkce systematizační (Průcha 1998). Předmět přírodopis obsahuje obory: botanika, zoologie, biologie člověka, obecná biologie a ekologie. Učivo zmíněných oborů je v učebnicích uspořádáno různým způsobem. Autoři učebnic mají rozdílné pojetí,

ale většina z nich vychází z rámcového vzdělávacího programu¹ (dále jen RVP). Následný výběr učebnic do vyučovací hodiny záleží na preferenci pedagoga s ohledem i na školní vzdělávací program školy².

Zpevňovací a kontrolní funkce umožňuje žákům osvojovat si nové poznatky, procvičovat a fixovat je pomocí vhodně zvolených otázek a úkolů. Některá doprovodná cvičení vedou žáky k zamyšlení. Kromě zprostředkování základního učiva by učebnice měla plnit funkci sebevzdělávací, tzn. motivovat žáky k samostudiu a samostatné práci. Učebnice obsahují nejen obrázky, ale i zajímavosti, různé odkazy nebo dobrovolné činnosti, jež přispívají k motivaci a sebevzdělávání. Integrovaná funkce apeluje na mezipředmětové vztahy (Průcha 1998). Mnohdy na učebnice navazují další didaktické prostředky, např. pracovní sešit nebo metodická příručka, které by se měly vzájemně doplňovat – koordinační funkce. Poslední rozvojově výchovná funkce přispívá k rozvoji osobnosti žáka ve všech ohledech se zaměřením na výchovu (Průcha 1998).

Celý komplex popsaných funkcí je v učebnicích zastoupen v rozdílné míře, ale primárně je učebnice určena hlavně ke vzdělávání. Důležité je klást důraz na výběr typu učebnic. Začínající učitel by se měl seznámit s celou nabídkou učebnic pro svůj předmět a vybrat si nebo nakombinovat je podle vypracovaného tematického plánu a kurikulárního plánu školy (Čapek 2015). Ovšem i při dobře zvolené učebnici je nejdůležitější kreativita učitele, jak dokáže naložit s vhodným materiálem, aby splnil stanovený cíl hodiny a vycházel v souladu s RVP.

¹ Státní kurikulární dokument

² Školní kurikulární dokument

1.1.2 Pracovní list

Pracovní list se řadí mezi další textové pomůcky. Některá nakladatelství tvoří souběžně s učebnicí i pracovní sešity, které lze označit jako ucelený soubor pracovních listů (Průcha et al. 2013).

Pracovní listy obsahují rozmanité úkoly, cvičení nebo obrazový materiál (Čapek 2015). Některé úkoly mohou vést žáky k pokusu, objevování, pozorování, nácvičku biologických dovedností, ke zpracování a vyhodnocování dat. Zpravidla jsou pracovní listy i sešity využívány k opakování, fixaci a systematizaci učiva. Ve výuce přírodopisu jsou pak osvědčenou a často používanou pomůckou. Opět lze vyhledat mnoho variant zpracování jednotlivých témat, jak po grafické, tak po obsahové stránce. Přes velkou škálu různorodých pracovních listů mnozí pedagogové preferují pracovní sešity, které vychází společně s učebnicí. Někteří učitelé si tvoří vlastní pracovní listy. V takovém případě je žákům kopírují. Při jejich tvorbě by měli dbát na didaktické zásady.

Úkoly by měly být jednoznačné, srozumitelné a gramaticky správné, měly by být zaměřené na základní znalosti a dovednosti žáků (Schindler 2006). Výchozí texty nebo cvičení v pracovním listu nemusí být zábavné, ale pokud jsou něčím zajímavé, bezpochyby žáka lépe zaujmou a motivují k dalšímu plnění úloh. Vhodné je střídání různých typů úloh a začlenit takové úlohy, které vedou žáka k myšlení.

1.1.3 Didaktická hra

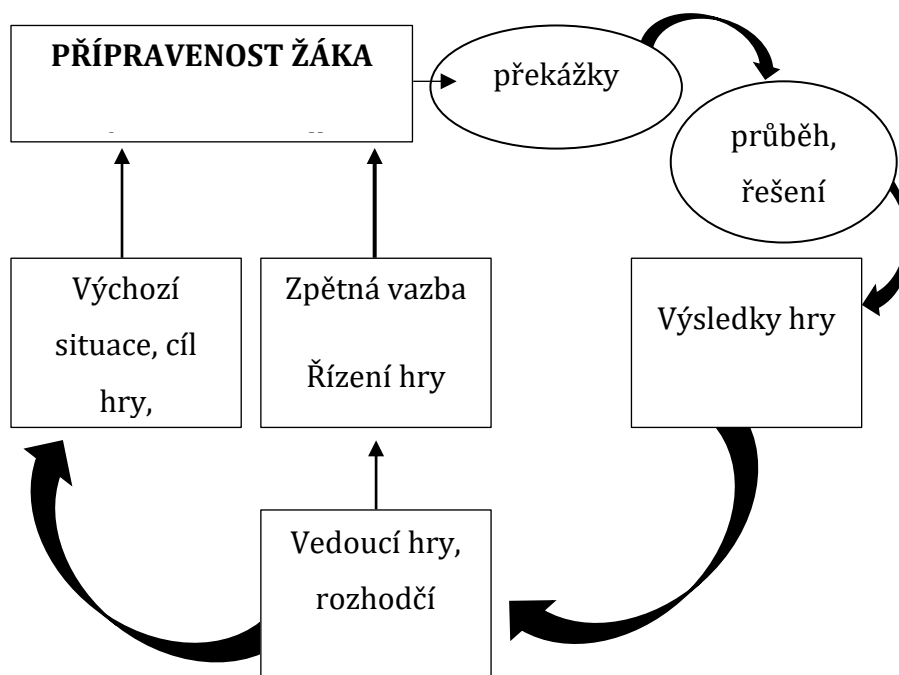
Hra jako herní činnost se objevuje v životě člověka napříč věkem, v podstatě jej provází celým životem. V každém vývojovém období má jinou formu a rozvíjí jiné kognitivní funkce. Podle J. Průchy obsahuje hra řadu aspektů – *poznávací, procvičovací, emocionální, pohybový, motivační, tvořivý, fantazijní, sociální, rekreační, diagnostický a terapeutický* (Průcha et al. 2013).

Hry bývají zpravidla děleny do dvou skupin – na *hry tvořivé a hry s pravidly* (Fabiánková 1995). Tvořivé hry vedou žáka ke kreativnímu zpracování. K nim patří jakékoliv úlohové, dramatizační a konstruktivní hry, např. divadelní hry, stavba z přírodních materiálů. „*Hry s pravidly jsou vymezeny kritérii nutnými dodržovat pro fungování hry*“ (Fabiánková 1995). Zde se jedná o hry pohybového charakteru a hry didaktické.

Didaktická hra je zajímavou vyučovací metodou také v hodině přírodopisu. Za takovou hru lze považovat spontánní činnost dětí, která sleduje didaktické cíle (Průcha et al. 2013). Je určena jednotlivcům nebo skupinám žáků a může se odehrávat ve škole i mimo školní prostředí. Tyto hry mají vždy stanovený výchovně vzdělávací cíl, k jehož plnění by mělo docházet aktivní činností žáků. Proto se didaktické hry řadí mezi aktivizující metody – podporují aktivitu, samostatnost a zvyšují angažovanost žáků v hodině. V hodinách přírodopisu se lze setkat s různými typy didaktických her, dělí se do dvou skupin: *senzorické* a *intelektuální* (Fabiánková 1995). Senzorické hry jsou zaměřené na rozvíjení smyslů, např. rozvíjení hmatu, čichu, zrakového nebo sluchového odhadu (Fabiánková 1995). Hry intelektuální vedou k osvojování vědomostí, dovedností a získání nové zkušenosti. Zahrnují třídění, vyhledávání shod a rozdílů, seskupování, pochopení vztahů a další (Fabiánková 1995).

Ke zmíněným intelektuálním hrám se řadí také deskové hry. Ty lze dělit podle jejich charakteru – hra *strategická*, *kooperační*, *karetní*, *budovatelská*, *detektivní*, *logická* a *vědomostní* (Čapek 2015).

Každá hra má svou strukturu (viz obr. č. 1) a specifika. Z tohoto důvodu by začlenění didaktické hry do výuky mělo být předem promyšlené.



Obr. č. 1: Didaktická struktura hry (Maňák, Švec 2003)

Pro pedagoga je podstatné uvědomit si důležitost začleňování her do výuky. „*Hry rozvíjí stránky lidské psychiky, které jsou často v tradičním vyučování opomíjeny, např. představivost, prožívání*“ (Maňák, Švec 2003). Prostřednictvím her se žáci zapojují do sociálních interakcí, zdokonalují své komunikační schopnosti, rozvíjí výchovné cíle, aplikují svou tvořivost a soutěživost. Při začlenění hry do výuky musí pedagog respektovat obecné didaktické zásady a specifická hlediska didaktické hry (Maňák, Švec 2003). Nejprve si musí vytyčit cíle – co chce prostřednictvím hry žáka naučit. Dále by se měl zamyslet, zda náročnost hry je přiměřená věku žáků a zda žáci dosahují potřebných vědomostí. S tím se pojí znalost pravidel vybrané hry. Pokud pedagog danou hru nikdy nehrál nebo ji nezná, doporučuje se ji předem vyzkoušet. Takto se vyvaruje zbytečných komplikací v hodině. Pokud má zkušenosti s vybranou hrou, dokáže ji lépe začlenit do výuky. Snadněji přednese pravidla, stanoví časový limit, zvolí vhodné prostředí, vybere způsob hodnocení nebo vymyslí další možné varianty. V neposlední řadě zajistí potřebné pomůcky.

Samotná tvorba a začlenění hry do výuky klade na učitele vysoké nároky, neboť kromě důkladné přípravy musí hru řídit, hodnotit a reflektovat. Tuto funkci lze svěřit žákům, ovšem až ve chvíli, kdy získají zkušenosti a ovládají pravidla hry. I přes tuto náročnou přípravu je pedagogům motivací či odměnou kladná zpětná vazba a vyšší produktivita žáků.

2 Lesní ekosystém jako učivo

2.1 RVP a tematický celek Les

Co konkrétně má být obsahem vyučování stanovují kurikulární dokumenty vypracované Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Kurikulární dokumenty se řadí do dvou úrovní – *státní a školní* (viz obr. č. 1). Státní úroveň představují dokumenty Národní program vzdělávání a RVP.

RVP vymezuje základní rámce pro jednotlivé stupně vzdělávání – předškolní, základní a střední vzdělávání. Pro základní školy se používá zkratka ZV. Na školní úrovni je stanoven školní vzdělávací program (dále jen ŠVP), který si každý škola tvoří sama podle svého zaměření. Podmínkou je, aby dokument vycházel z RVP.

V RVP ZV předmět přírodopis zaujímá místo v oblasti Člověk a příroda, což zahrnuje okruh vědeckých oborů zabývajících se zkoumáním přírody, tedy fyzika, chemie, přírodopis a zeměpis. Vzdělávací oblast Člověk a příroda navazuje na oblast Člověk a jeho svět, která přibližuje přírodovědné poznávání žákům 1. stupně základního vzdělávání (MŠMT 2017). Na 1. stupni základních škol (dále jen ZŠ) je to v 1.–3. ročníku prvouka, ve 4. a 5. ročníku přírodověda (Pavlasová 2014). Název přírodopis je používán pouze na 2. stupni ZŠ nebo na nižším gymnáziu – 6.–9. ročník. Biologie se používá jako označení předmětu na středních školách nebo gymnáziích. Jednotlivé předměty se liší obsahem a rozsahem učiva, i když se zaobírají stejným učivem biologických oborů.

V RVP ZV je předmět přírodopis členěn na okruhy (MŠMT 2017): obecná

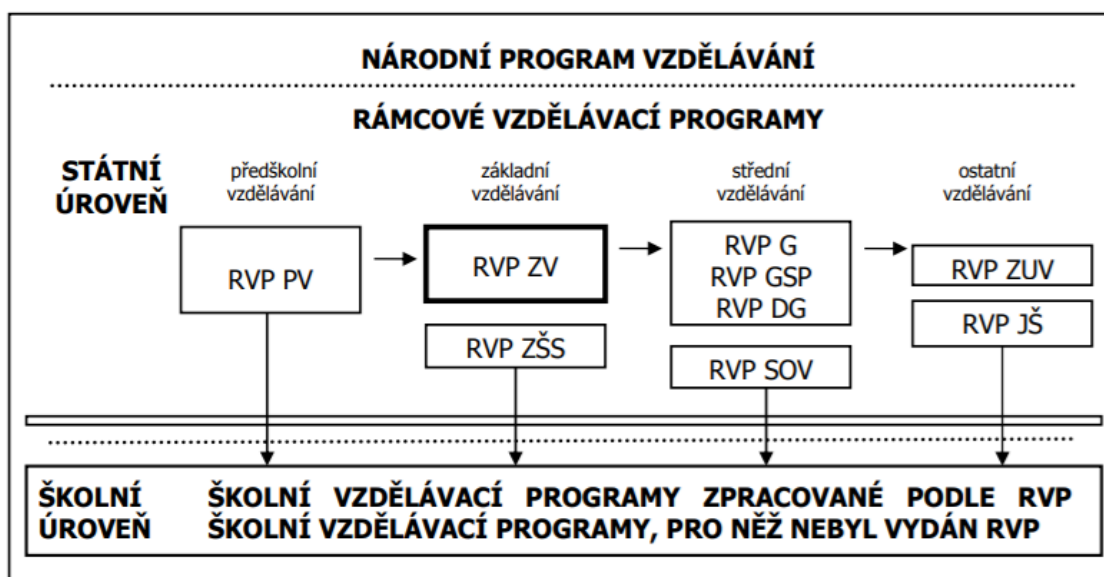
- biologie a genetika,
- biologie hub,
- biologie rostlin,
- biologie živočichů,
- biologie člověka,
- neživá příroda,
- základy ekologie,
- praktické poznávání přírody.

Pod těmito okruhy jsou vypsány očekávané výstupy žáků, tzn. znalosti a vědomosti, které by měl žák na 2. stupni ZŠ znát. Často se opakují fráze: žák popíše, rozliší, rozpozná, porovná, objasní, uvede příklady nebo odvodí. Je tu uvedeno i konkrétní učivo, z něhož

by měl pedagog vycházet. Není nijak podrobně popsáno, zahrnuje pouze ta nejzákladnější témata.

Mnohem konkrétnější přehled obsahového, časového i organizačního vymezení předmětu uvádí zmíněný dokument ŠVP. Každá škola si ŠVP vytváří sama podle příslušného RVP, svých konkrétních cílů, nároků, možného zaměření školy atd. ŠVP by měl obsahovat identifikační údaje školy, charakteristiku školy, učební plán, učební osnovy a popis, jak budou žáci hodnoceni (Pavlasová 2014). Školní učební plán, který je nedílnou součástí ŠVP, udává hodinovou dotaci pro všechny předměty v jednotlivých ročnících. Obsahuje i plánované exkurze, výlety, laboratorní cvičení nebo opakování tematických celků (Pavlasová 2014). Učební osnovy tvoří tzv. tematické plány předmětů pro konkrétní ročníky. Učivo je podobně rozděleno dle jednotlivých vzdělávacích stupňů, dále je vymezen rozsah učiva a znázorněny mezipředmětové vazby.

Jakým způsobem je učivo zprostředkováno a předáváno žákům je v kompetenci učitele. Měl by vycházet z kurikulárních dokumentů a z teorie obecné a předmětové didaktiky.



Obr. č. 2: Grafické členění kurikulárních dokumentů (MŠMT 2017)

2.2 Průřezová témata

Průřezová témata jsou součástí RVP a stávají se nedílnou součástí českého vzdělávání. Jejich hlavní podstatou je rozvíjet osobnost žáka, a to především v oblasti postojů nebo hodnot. Jednotlivé okruhy témat se zabývají současnými i budoucími otázkami celosvětové problematiky. Vytvářejí příležitosti pro individuální náhled žáků na dané téma a uplatňují širšího spektra jejich dovedností (Brtnová Čepičková a Kroufek 2006).

Dále přispívají k rozvoji klíčových kompetencí. Pro základní vzdělávání jsou vymezena tato průřezová témata (MŠMT 2017):

1. Osobnostní a sociální výchova
2. Výchova demokratického občana
3. Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
4. Multikulturní výchova
5. Environmentální výchova
6. Mediální výchova

2.2.1 Environmentální výchova

Environmentální výchova učí žáky novým vědomostem a schopnostem, přičemž plně rozvíjí všechny klíčové kompetence. Jejím cílem je vést žáky k pochopení významu komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí (MŠMT 2017). „*Zahrnuje porozumění vztahu člověka a životního prostředí, přispívá k chápání souvislostí mezi vývojem lidské populace a prostředí na místní, regionální, evropské i světové úrovni*“ (Brtnová Čepičková a Kroufek 2006). Dále vede k uvědomování si podmínek života a možných důsledků působení lidské činnosti na přírodu. Učí hodnotit a nacházet možná řešení ekologických problémů, diskutovat o těchto problémech apod. Důležité je zmínit, že v rámci environmentální výchovy jsou v žácích utvářeny nezbytné návyky správného jednání občana vůči životnímu prostředí. V oblasti postojů a hodnot napomáhá přijímat zásady životního stylu šetrného k okolí, podněcuje toleranci, vstřícnost a ohleduplnost ke vztahu k životnímu prostředí a vede žáky k odpovědnosti ve vztahu k biosféře, ochraně přírody a přírodních zdrojů (Brtnová Čepičková a Kroufek 2006).

V RVP ZV je celkový obsah environmentální výchovy vymezen v tematických okruzích. Ty jsou vytvořeny z důvodu celistvého pochopení problematiky vztahu člověka k životnímu prostředí. Ke každému okruhu jsou podrobněji zpracována podtémata, která lze začlenit do výuky (MŠMT 2017):

- Prvním okruhem jsou *ekosystémy*, tedy les, pole, vodní zdroje, moře, tropický deštný les, lidské sídlo (město/vesnice) a kulturní krajina.
- Druhým okruhem jsou *základní podmínky života*. Kromě vlastností a významu všech podmínek pro život se okruh věnuje i způsobu jejich získávání, otázkám

vyčerpatelnosti, ochrany biologických druhů, funkce ekosystémů, také principu hospodaření se zdroji.

- Třetí okruh – *lidské aktivity a problémy životního prostředí* – se věnuje zemědělství, průmyslu, změnám krajiny a ochraně přírody.
- Čtvrtý okruh – *vztah člověka k prostředí* – je zaměřen na obec, její zdroje a způsoby jejich využívání, řešení odpadového hospodářství, na aktuální nebo lokální ekologické problémy, důsledky globalizace a další).

3 Metodika

Pro diplomovou práci jsem využila literárních a internetových zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu literatury. Praktickou část plní vlastní a převzaté texty z vybraných učebnic přírodopisu pro základní školu, ze kterých jsem vycházela. Charakteristiku vybraných učebnic jsem tvořila pomocí předem připraveného formuláře. Doplňující otázky, na co konkrétně se v popisu učebnice zaměřuji, jsou součástí formuláře. Výběr učebnic probíhal na základě dostupnosti, využití ve školních institucích a vlastní zkušenosti s touto pomůckou. Vzhledem ke stanovenému cíli diplomové práce považuji za nutné se nejprve seznámit s tématem „ekosystém lesa“ v dostupných učebnicích, a to nejen s rozsahem učiva, ale i zpracováním tematického celku Les. Seznam popisovaných učebnic je součástí použité literatury. U charakteristik učebnic jsou přiloženy tematické obrázky, jež jsou oskenované a vloženy bez jakékoliv úpravy barev. Tyto obrázky jsou součástí učebního textu, který doplňují.

Hlavním cílem diplomové práce jsou autorské učební pomůcky pro podporu výuky tematického celku Les. Abych mohla navrhnout vlastní pomůcky, nejprve jsem se seznámila s tématem „ekosystém lesa“, jak je zpracován v učebnicích. Na základě dostupných učebnic jsem vytvořila seznam přírodnin, z kterého jsem vycházela při tvorbě pomůcek. Vzhledem k poměrně velkému rozsahu učiva jsem pomůcky jsem zaměřila jen na ty skupiny hub, rostlin a dřevin, jež jsou typické pro ekosystém lesa. Odbornou korekci jsem prováděla s využitím publikace *Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic* (Chytrý 2010), kde jsou detailně popsány biotopy České republiky a uváděni zástupci druhů v daného biotopu, členěné dle pater lesa.

Za nutnou podmínku pro tvorbu pomůcek považuji teoretickou přípravu a seznámení s morfologií vybraných druhů přírodnin. Tyto teoretické informace jsem převážně čerpala z publikací *Stromové a keřové dřeviny lesů a volné krajiny České republiky* (Pikula 2003) a *Stromy: v Evropě zdomácnělé a zavedené druhy* (Kremer 1995).

Na základě předem určeného seznamu přírodnin, sestaveného pomocí všech učebnic přírodopisu, jsem navrhla jednoduché určovací klíče. Jejich princip je založený na odpovědích na uzavřené otázky. Podle toho, jak si žák odpoví na otázku, posune se v klíči dál, nebo ho otázka nasměruje přímo ke konkrétní přírodnině. Podobně koncipované klíče na našem trhu již existují. Známé a často využívané jsou klíče vydávané neziskovou

organizací **Rezekvítek**, zaměřenou na ekologickou výchovu a ochranu přírody. Klíče a další výukové pomůcky si lze objednat přes webovou stránku <http://www.rezekvitek.cz/?idm=32>. Pro mne byly hlavním zdrojem inspirace a tvorby nizozemské učební pomůcky koncipované na podobném principu a dohledatelné pod odkazem <https://winkel.ivn.nl/zoekkaarten/>.

Obrázky v určovacích klíčích jsou autorské malby. Nejprve jsem nakreslila tužkou náčrt přírodniny s charakteristickými znaky a poté jsem pomocí akvarelových barev a pastelek přírodninu vymalovala. Vzhledem k šetření akvarelovým papírem jsem tvořila několik přírodnin na jeden papír, což znamená složitější úpravu. Obrázky jsem musela oskenovat a upravit v placeném programu Adobe Photoshop CC 2021. Přírodniny jsem jednotlivě upravovala a ukládala ideálně jako transparentní obrázek png³. Mnohdy jsem upravovala sytost barev nebo velikost obrázku tak, aby bylo zcela zřetelné, který druh přírodniny je zobrazen. Na závěr jsem výsledné obrázky postupně vkládala do textového editoru Microsoft Word a pracovala v něm až do vyhotovení určovacího klíče.

Najdi mě a pozoruj je název dalšího jednoduchého určovacího klíče, kdy žák porovnává obrázek s nalezenou přírodninou. Klíč má formát kruhu, na jehož okraji jsou autorské obrázky vybraných druhů rostlin a z druhé strany je její konkrétní název. Celý kruh je vytvořený pomocí placeného programu Adobe Photoshop CC 2021, do něhož jsem postupně vkládala již upravené obrázky. Vzhledem k netradičnímu formátu nešlo druhy rostlin zobrazit ve skutečném měřítku, proto malé listy jsou zvětšeny kvůli snadnější identifikaci.

Didaktická hra *Poznej a pojmenuj* s listy dřevin a houbami je vhodnou hrou do jakékoliv fáze výuky. Námětem pro tuto hru mi byla již existující karetní hra známá pod označením *Dobble*. Abych zachovala stejný princip hry, vyhledala jsem generátor pod odkazem: <https://clon.gitlab.io/spot-it/>, který tento princip zachovává. aTen pracoval podle předem stanovených požadavků. Bylo třeba předem stanovit, kolik druhů rostlin bude na jedné kartě. Hra funguje na matematickém principu, tudíž bylo nutné dodržet přesný počet položek. V generátoru přímo upozorňují a poukazují na to, že hra funguje pouze s určitým množstvím obrázků. Vybrala jsem si uspořádání šesti obrázků na kartu. Na základně vybraných a dostupných učebnic přírodopisu jsem stanovila seznam přírodnin, které jsem

³ Obrázek bez pozadí

nakreslila a graficky zpracovala stejným postupem jako u jednoduchých klíčů.

Upravené obrázky jsem vložila do generátoru a ihned získala výsledný produkt. Bohužel tento generátor si nedokázal poradit s obrázky tak, aby měly co největší velikost na kartě a byly snadno rozpoznatelné. Proto jsem se rozhodla vytvořit karty pomocí textového editoru Microsoft Word a pouze přihlížela do generátoru, jaké mám volit zástupce přírodnin na kartu.

Pracovní listy jsem tvořila pomocí textového editoru Microsoft Word, jehož součástí je i přiložené řešení pro pedagogy. Jednotlivé úlohy jsem volila na základě učiva v popisovaných učebnicích přírodopisu. Jedno ze cvičení obsahuje osmisměrku, kterou jsem vytvořila pomocí generátoru pod odkazem: <https://www.sudokuweb.org/cs/osmisměrky/>. Pracovní listy obsahují autorské nebo již převzaté obrázky.

4 Cíl

Hlavní cílem této diplomové práce bylo vytvořit autorské učební pomůcky jako podporu při výuce tematického celku Les. Vzniklé materiály jsou určeny primárně pedagogům a žákům 2. stupně základních škol nebo nižšího gymnázia. Jedním z hlavních záměrů bylo vytvořit takové pomůcky, jež lze využít jak ve vyučování, tak i mimo školní prostředí. Pomůcky zahrnují jednoduché klíče k určování základních rostlinných druhů a jejich částí, didaktické hry a pracovní listy.

V závislosti na použití ve vyučování mohou plnit vzdělávací, poznávací, výchovnou, kontrolní nebo motivační funkci. Pro učitele slouží jako balíček materiálů pro podporu výuky tematického celku Les.

Nedílnou součástí tohoto cíle je popis vybraných učebnic přírodopisu pro základní školy se zaměřením na učivo „ekosystém lesa“. Na základě předem stanovených kritérií popisují strukturu a učivo v učebnici zaměřené pouze na téma „lesní ekosystém“ (viz tabulka č. 1).

Do charakteristiky učebnic vkládám své postřehy, ocenění i doporučení. Podle získaných informací z učebnic navrhuji didaktické pomůcky, jež mohou pedagogové využít v hodinách přírodopisu, zejména při výuce o ekosystému lesa.

Praktická část

Za nejběžnější textové didaktické prostředky lze považovat učebnice. Jakým způsobem je učebnice zpracována, záleží na kreativitě odborníků, kteří se zabývají její tvorbou. Vzhledem k nastavenému systému školství v České republice by měla být v souladu s RVP a schválena MŠMT. Ovšem pojetí a struktura nejsou přesně stanoveny, proto lze shledat mnoho variant učebnic přírodopisu. Liší se po obsahové i grafické stránce, proto mnohdy mají pedagogové problém s výběrem té nejvhodnější učebnice pro svou výuku.

Na základě dostupných učebnic jsem vytvořila jejich popis se zaměřením na učivo „ekosystém lesa“. Předem jsem stanovila kritéria, z nichž bude charakteristika vybrané učebnice vycházet. Vkládám své postřehy k podpoře výuky, orientaci, vizuálnímu obsahu, obsahu a fixaci učiva. Podrobně se zabývám zkoumáním, zda součástí učebnice je další podpora pro žáky nebo učitele do výuky, tedy např. pracovní sešit, metodická příručka apod. Vyhledávám různé prvky, které slouží ke snadné orientaci. Sleduji použití obrazového materiálu k tématu, zda jsou na konci kapitoly doplňující cvičení pro opakování učiva a další faktory. Za nejdůležitější považuji popis obsahu učiva pro téma „ekosystém lesa“. Součástí je i výběr odborných termínů nebo pojmů, které jsou v kapitole důležité a často tučně vyznačené. Nakonec shrnuji a příkládám svá doporučení nebo jiné postřehy.

Tyto popisy učebnic mohou sloužit pedagogům pro seznámení s těmi běžně i méně užívanými při výuce přírodopisu. Pro porozumění vlastnímu popisu jsem vytvořila tabulku (viz. tab. č. 1) s jednotlivými okruhy a podotázkami. Odpovědi na tyto otázky jsou zahrnuty v popisu vybraných učebnic přírodopisu pro základní školy.

Při výběru vhodné učebnice do hodin přírodopisu by pedagog měl klást důraz na mnoho parametrů. Podle L. Pavlasové (2014) především na tyto:

- základní kvalita textu,
- odbornost,
- přílohy,
- grafická úprava,
- mezipředmětové vztahy,
- shrnutí na konci kapitol,

- kontrolní otázky a úkoly,
- návody k laboratorním cvičením,
- přítomnost pracovního sešitu nebo metodické příručky pro učitele

Kromě didaktické stránky by měl pedagog myslet i na vizuální stránku učebnice. Měla by žáky na první pohled zaujmout už svým vzhledem. Velmi významně tomu napomáhá struktura textu, barevné zvýraznění, grafická ucelenost, a hlavně doplňující obrazový materiál.

A. Podpora výuky
Jsou v učebnici náměty na laboratorní cvičení nebo pozorování?
Je součástí učebnice pracovní sešit pro žáky?
Je součástí učebnice metodická příručka pro učitele?
B. Orientace v učebnici
Je přehled učiva uspořádaný?
Obsahuje orientační ikony?
Je zvýrazněn hlavní text učiva?
C. Obsah učiva v učebnici
Je množství informativního textu dostatečné k pochopení tématu?
Které odborné termíny jsou použity k tématu „les“?
Apeluje učebnice i na mezipředmětové vztahy?
Obsahuje zajímavosti?
D. Fixace učiva v učebnici
Obsahuje shrnující text nebo otázky na konci jednotlivých kapitol?
Obsahuje otázky vedoucí k zamyšlení žáků?
E. Vizuální obsah učebnice
Obsahuje obrazový materiál?
Pokud ano – fotografický, nebo kreslený?
F. Doporučení

Tab. č. 1: Sledované okruhy pro popis učebnice

4.1 Přírodopis 7, 2005

ČABRADOVÁ, Věra. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. ISBN 80-7238-424-4.

Většina základních škol pracuje s učebnicemi z nakladatelství Fraus napříč všemi předměty. Osobně jsem měla tu možnost s nimi pracovat v rámci povinných praxí během studia.

A. Podpora výuky

Hlavní důvodem rozšíření těchto učebnic vidím zejména v tom, že k nim lze objednat pracovní sešit pro žáky a metodickou příručku pro učitele. Celý soubor těchto pomůcek je velmi přínosný, protože novější učebnice jsou i v elektronické podobě a učitelé si mohou do této online verze vkládat své poznámky, odkazy nebo videa. Opět záleží na učiteli, které z těchto textových pomůcek použije do výuky. Učitelé si často pořizují pracovní sešit i metodickou příručku jen pro své potřeby a vybrané materiály pak žákům kopírují.

V učebnici nalezneme zpracovaná laboratorní cvičení s tématy:

1. Pozorování vnější stavby těla ryby
2. Pozorování ptačího vejce a peří
3. Pozorování zástupců mechorostů
4. Pokožka listu s průduchy
5. Rozbor stavby květu
6. Určování rostlin podle botanického klíče

Úkoly jsou velmi jednoduše popsány s častým opakováním povelů „pozoruj, urči podle atlasu, klíče nebo učebnice“. Některá cvičení lze vyzkoušet i v domácích podmínkách. Co se týče tématu „lesní ekosystém“, žádné laboratorní cvičení se k této látce nevztahuje kromě pozorování mechorostů, jež se běžně vyskytují v lese.

B. Orientace v učebnici

Obsah učebnice je rozdělen do kapitol a podkapitol, díky tomu utváří snadný přehled učiva. Za každým tématem následuje celkové shrnutí a kontrolní otázky probraného tématu. Učivo v učebnici pro 7. ročník je členěno do tří hlavních témat – zoologie,

botanika a společenstva, pod nimiž jsou další podkapitoly. Učebnice nabízí velmi dobrý přehled kapitol nejen díky rejstříku, ale i využitím rozdílné velikosti písma a barevného odlišení od informativního textu. V úvodu jsou uvedeny symboly užívané v učebnici se svými vysvětlivkami. Ty též přispívají k orientaci, aby žáci nepřehlédli nějakou zajímavost, domácí úkol, shrnutí kapitoly, otázky a úkoly vedoucí k zamyšlení nebo praktický úkol. Informativní text na sebe navazuje a důležité pojmy jako hlavní obsah učiva jsou zvýrazněny, což významně napomáhá při tvorbě zápisu do sešitu. Celkové seznámení se strukturou učebnice je umístěno přímo na hlavních deskách. Tento popis velmi oceňuji, jelikož některé pasáže motivují a povzbuzují žáka ke vzdělávání. Zároveň i odůvodňují, proč tam daný text, obrázek či ikona je – např. „*Obrázky, které ti pomohou lépe si představit to, o čem se učíš.*“ nebo „*Informace, které jsi už slyšel(a) nebo uslyšíš v jiných předmětech. Pomohou ti poskládat si své znalosti z různých předmětů v jeden celek*“ (Čabradová 2005).

C. Obsah učiva v učebnici

Množství informativního textu považují za postačující k pochopení daného tématu, přesto bych si dokázala představit i rozšířenější verzi, jelikož téma „les“ k tomu velmi vybízí. Podíváme-li se na kapitolu Lesní ekosystém, nalezneme toto téma v okruhu společenstva pod názvem Společenstvo lesa. Kapitola odkazuje na vzhled a typy lesa na našem území, na druhové zastoupení živočichů i rostlin a zjednodušený popis vegetačních stupňů.

Po okrajích stránek nalezneme různé informace týkající se mezipředmětových vztahů, zajímavostí, námětů nebo upozornění. Jsou to takové informace, které mohou žákovi pomoci seskupit získané znalosti z různých předmětů v jeden celek nebo ho vedou k zamyšlení nad danou problematikou. Za zajímavou informaci pokládám např. „*Lesy pokrývají asi 1/3 území naší republiky. Z toho připadá na jehličnaté lesy asi 80 %*“ (Čabradová 2005). Na mezipředmětové vztahy se v kapitole výrazně neapeluje, přesto lze najít alespoň doplňující úlohy, např. „*Víš, ve kterém pohoří se u nás vyskytují porosty kleče? Pokus se zjistit, od jaké nadmořské výšky*“ (Čabradová 2005). V textu nalezneme i další otázky vedoucí k zamyšlení žáků. Ty odkazují na průřezová témata: Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech a Environmentální výchova.

Příklady:

- „*Bekyně mniška a lýkožrout smrkový způsobují velké škody na lesních porostech. Víš, čím škodí?*“
- „*Jak se zajišťuje ochrana lesa před napadením a rozšířením kůrovců?*“
- „*Někdy jsou tropické deštné lesy nazývány plícemi planety. Je toto přirovnání správné?*“

Termíny
bučiny
doubravy
horské smrčiny
jehličnaté lesy
lesní ekosystém
lesní patra
listnaté lesy
lužní les
mykorrhiza
smíšené lesy
vegetační stupně lesa

Tab. č. 2: Odborné termíny v učebnici *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia* (Čabradová 2005)

D. Fixace učiva v učebnici

Shrnující text učiva je vždy na konci jednotlivých kapitol. Není možné ho přehlédnout, jelikož se nachází v zelené tabulce a je označen ikonou shrnutí. V informativním textu se nachází pouze jedna otázka vedoucí k zamyšlení žáků: „*Jak se od sebe liší lesy nížin a horské lesy? Které stromy v nich převažují?*“ (Čabradová 2005) Tato otázka je podpořena vloženými fotografiemi, kde jsou zachyceny přesné rozdíly těchto dvou typů lesa, což napomáhá žákovi vyřešit úkol. Dále po shrnutí navazují otázky a úkoly k celkové fixaci kapitoly Společenstvo lesa. Na všechny otázky lze najít odpověď ve studijním textu vyjma této „*Vysvětlete, jak se mění vzhled listnatých a smíšených lesů během roku*“ (Čabradová 2005). Na zmíněnou otázku by měl každý žák bez problému

reagovat, a to zejména díky vlastní zkušenosti nebo znalosti. V závěru textu jsou otázky k opakování probraného učiva i z minulých kapitol.

Příklady:

- „Zopakuj si pojmy společenstvo a ekosystém. Čím se od sebe liší?“
- „Které druhy hub znáš? Popiš les, ve kterém daný druh roste.“
- „Uveď zástupce mechů a kapradin.“

E. Vizuální obsah učebnice

Učební text je doprovázen množstvím fotografií a ilustrací, včetně kapitoly Společenstvo lesa. Obsahuje fotografie lužní les (obr. č. 3), bučina (obr. č. 4), borovice kleč (obr. č. 5) a další vybrané organismy, např. violku vonnou jako jednu z prvních jarních bylin rostoucí v lese, hloh obecný jako představitele keřového patra. Dále jsou to živočichové žijící v lese – veverka obecná, budníček lesní, mravenec lesní, lýkožrout smrkový a klíště obecné.



Obr. č. 3: Lužní les (Čabradová 2005)



Obr. č. 4: Bučina (Čabradová 2005)



Obr. č. 5: Borovice kleč (Čabradová 2005)

F. Doporučení

V kapitole postrádám obrazový materiál pro znázornění tzv. patra lesa. Uvítala bych i grafické znázornění vegetačních stupňů s příloženými ukázkami všech typů lesa. Strukturu celé učebnice bych upravila spíše po grafické stránce, a to tak, aby jednotlivé doplňující otázky nebo zajímavosti umístěné po stranách stránek byly ve stejné pozici, protože takto jsou stránky přehlcené informacemi a zajímavostmi po bocích, kde se mohou snadno přehlédnout. Při četbě jsem si musela dávat pozor, abych některé informace náhodou nepřehlédla, proto bych doporučila tuto úpravu.

4.2 Přírodopis 7, 2015

PELIKÁNOVÁ, Ivana, Věra ČABRADOVÁ, František HASCH, Jaroslav SEJPKA a Petra ŠIMONOVÁ. *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2015. ISBN 978-80-7489-038-3.

K novějšímu učebnicím přírodopisu od nakladatelství Fraus jsem se dostala díky spolupráci mezi nakladatelstvím a Univerzitou Hradec Králové. Tato možnost se naskytla prostřednictvím předmětu didaktika biologie pod vedením RNDr. PhDr. Iva Králíčka, Ph.D. Díky školnímu účtu jsem získala přístup do e-knih na internetovém portálu flexikooks.cz po celou dobu svého studia.

A. Podpora výuky

Patrnou výhodou této novější učebnice je online verze pro učitele, kam si mohou psát různé poznámky, vkládat videa nebo text. Tato možnost je přístupná i pro pracovní sešit a metodickou příručku pro učitele. Novinkou k této učebnici je textová pomůcka *Přírodopis s nadhledem 7* (Pelikánová 2019). Jedná se o interaktivní sešit pro žáky. Obsahuje pracovní sešit, ale také online cvičení, která slouží k procvičování tematických okruhů za použití interaktivní tabule nebo tabletu. Žáci tak mohou nahlížet do svých pracovních sešitů nebo pracovat interaktivně. Zároveň učitel může volit různé metody výuky – jak skupinovou práci, tak i individuální přístup. Obsahem interaktivního pracovního sešitu jsou různé úkoly, kvízy, doplňovací cvičení, obrázky a souhrnný test ke každému tématu. K dispozici je i řešení úloh.

V této novější verzi učebnice nalezneme též zpracovaná laboratorní cvičení. Mají shodná témata jako ve starší verzi.

B. Orientace v učebnici

Struktura učebnice se nijak neliší od starší verze. Jsou zachovány všechny orientační znaky, jež umožňují snadný přehled učiva. Výraznou změnu zaznamenávám v užívaných symbolech. Liší se po grafické stránce a svých vysvětlivkách. Nachází se zde ikony „otázka a úkol, souvislosti a zajímavosti, jiná aktivita, práce ve skupině, bádání nebo práce s mapou, chytrá hlava (úkol s vyšší obtížností) a test v interaktivní učebnici“ (Pelikánová et al. 2015). Toto zpracování je nápadité, jelikož ikony odkazují na nová cvičení, a dokonce podněcují učitele k tomu, aby nevedli výuku pouze frontálně.

Na online verzi učebnice je velmi přínosné to, že jsou v ní zakomponované další dílčí aktivity nebo obrázky. Na ty stačí pouze kliknout a žák může plnit úkol. Jako jednu z dalších výhod bych označila velikost textu. Jakmile učitel rozklikne otázku nebo aktivitu, zobrazí se ve větším rozlišení a text lze přečíst i z posledních lavic. Často při tvorbě aktivit nebo prezentací do výuky musí učitelé brát v úvahu velikost písma, aby bylo čitelné pro všechny žáky ve třídě. Toto ztížení řeší online učebnice.

V kapitole Společenstva lesa je hlavní text zvýrazněn. Jeho součástí jsou i opakovací otázky již z probraného učiva, jež úzce souvisí s tématem „ekosystém lesa“, např. *„Zopakuj si pojmy společenstvo a ekosystém. Čím se od sebe liší?“* (Pelikánová et al. 2015). Pokud si na danou látku žáci nevzpomenou, učitel může kliknout na ikonu u otázky a ta ho nasměruje na kapitolu, kde si žáci mohou odpověď dohledat.

C. Obsah učiva v učebnici

Po obsahové stránce se učivo „společenstvo lesa“ opět nijak neliší od předchozí verze. Studijní text je srozumitelný a postačující k pochopení tématu.

Za změnu považuji nově vložený úkol, který vede k samostatnému bádání v přírodě, k praktické zkušenosti a zkoumání mimo školní prostředí. *„Udělejte si vycházku do lesa. Pozorujte jednotlivá patra lesa. Pokuste se zapsat, které druhy rostlin a živočichů v jednotlivých patrech vidíte. Pokud je nedokážete určit, vyfotografujte je a podle atlasu určete jejich název. Co je pro organismy jednotlivých pater charakteristické?“* (Pelikánová et al. 2015). Mnohdy má větší význam vlastní zkušenost než pouze sdělená informace od učitele při výuce. Oceňuji tento úkol, jelikož je snadný a splnitelný.

Termíny
bučiny
doubravy
horské smrčiny
jehličnaté lesy
lesní ekosystém
lesní patra
listnaté lesy
lužní les
mykorhiza
smíšené lesy
vegetační stupně lesa

Tab. č. 3: Odborné termíny v učebnici *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia* (Pelikánová et al. 2015)

D. Fixace učiva v učebnici

Konec kapitoly je ukončen shrnující tabulkou, otázkami a úkoly. Vše je ve stejném změně jako u předchozí verze.

E. Vizuální obsah učebnice

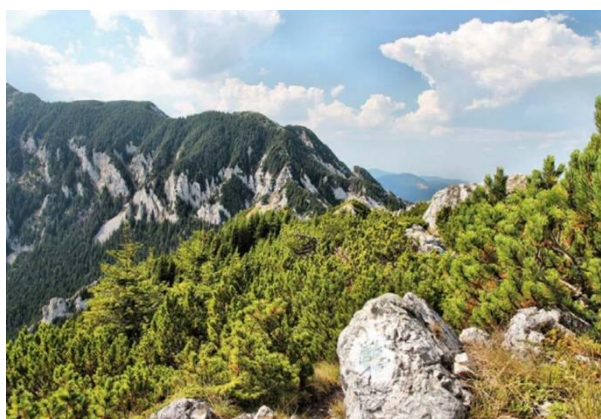
Učebnice je plná fotografií a obrázků, přičemž všechny fotografie v této kapitole jsou obměněny a upraveny do stejného formátu– např. stejná velikost fotografie lužního lesa (obr. č. 6), bučiny (obr. č. 7) a borovice kleč (obr. č. 8). Je to malá změna, která dodává učebnici přehlednost a ucelenost. V online verzi lze jednotlivé fotografie rozkliknout a představit je žákům ve větším rozlišení. Žáci tak mají možnost pozorovat charakteristické znaky lesního ekosystému nebo jejich zástupce organismů. Obnovou je i skrytý obrázek pod ikonou skladba lužního lesa – kresba (obr. č. 9).



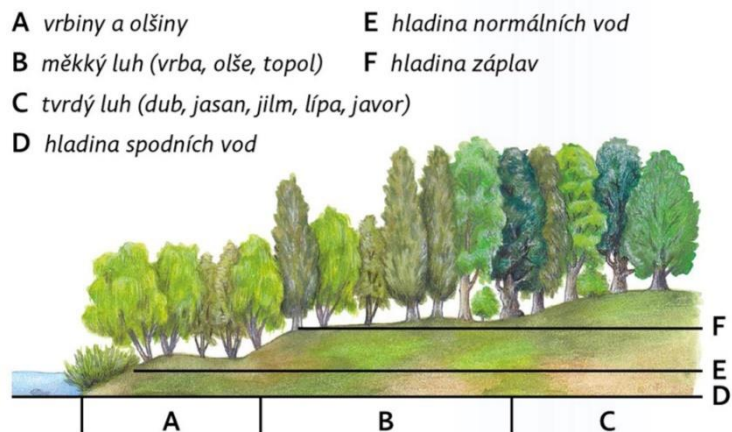
Obr. č. 6: Lužní les (Pelikánová et al. 2015)



Obr. č. 7: Bučina (Pelikánová et al. 2015)



Obr. č. 8: Borovice kleč (Pelikánová et al. 2015)



Obr. č. 9: Skladba lužního lesa (Pelikánová et al. 2015)

F. Doporučení

Velmi oceňuji nové úkoly pro žáky, zejména ty, které vedou k praktickému poznání nebo samostatnému bádání. Dále se mi líbí nový obrázek „skladba lužního lesa“ jako názorná ukázka rozmanitosti dřevin v tomto typu. V kapitole postrádám grafické znázornění jednotlivých vegetačních stupňů a pater lesa.

4.3 Botanika, 1998

ŠVECOVÁ, Milada a Věra TOBĚRNÁ. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 1998. Natura. ISBN 80-86034-28-3.

Charakteristickým znakem této učebnice je rozlišení učiva do dvou úrovní: základní (hlavní učivo) a doplňující učivo. Toto rozlišení je snadno rozpoznatelné díky nadpisu a podbarvení textu, tudíž žák dokáže ihned vyhledat hlavní text učiva.

A. Podpora výuky

Součástí této učebnice nejsou pracovní sešity ani metodické příručky, nicméně pro novější verze je dohledatelná metodická příručka pro učitele volně na internetu. Zde jsou uvedeny náměty pro laboratorní práce (Maleninský et al. 2008). Obsahují cvičení s tématy:

1. Pozorování rybích šupin
2. Rozbor ptačího vejce
3. Pozorování ptačího pera
4. Pozorování pokožkových buněk listu poděvky
5. Pozorování pokožkové buňky pelargonie a poděvky
6. Zjištění metodou otisku, na které straně listu zelence a tlustice se nachází více průduchů
7. Další vhodné náměty: pozorování trvalých mikroskopických preparátů, stavby zvířecích chlupů

V učebnici přímo nenalezneme náměty na laboratorní cvičení, pouze drobné úlohy k různému pozorování. K tématu „lesní ekosystém“ je to úkol „Zjisti, které dřeviny rostou v lesích v okolí tvého bydliště. Jsou stromy v těchto lesích nějak poškozené? Jsou zelené nebo hnědé? Co je příčinou změn?“ (Švecová a Toběrná 1998).

B. Orientace v učebnici

Na deskách učebnice je text věnován přímo žákům. Seznamuje je se strukturou učebnice a poukazuje na hlavní cíle učiva „vyšší rostliny“. Učebnice je členěna do 30 kapitol a každá z nich zabírá jednu dvoustranu. Tento řád, jedna dvoustrana, je dodržen

celou učebnicí. Informativní text je rozdělen podle toho, jakou funkci zastává. Běžný a nijak neoznačený text je uveden jako *základní* (hlavní) učivo, tzn. obsahuje základní informace určené ke studiu. Drobnějším písmem je psán text uváděný jako *doplňující*, sem se řadí zajímavosti. V zelených rámečcích nalezneme učivo *rozšiřující*. Takové učivo, jak ho popisují autoři učebnice, je určeno především pro studenty gymnázií nebo výběrových tříd základních škol. Kromě toho se na zeleném podkladu objevuje doplňující a rozšiřující učivo, které není určeno přímo k zapamatování, ale pouze k rozšíření znalostí o zajímavosti (Švecová a Toběrná 1998).

V učebnici nenalezneme žádné orientační symboly. K orientaci slouží úvodní slovo žákům na začátku učebnice, obsah kapitol a dodržení pevně dané struktury (jedno téma = jedna dvojstránka).

C. Obsah učiva v učebnici

Téma „les jako jeden z typů společenstva“ nalezneme v kapitole Rostlinná společenstva. Zabývá se pojmem společenstvo a uvádí příklady lesního společenstva: *dubohabrové lesy (dubohabřiny), bučiny, přirozené smrčiny, lužní lesy* (Švecová a Toběrná 1998). Pod zmíněnými typy lesního společenstva je v zelených rámečcích text věnující se detailnější skladbě rostlinných druhů. V závěru kapitoly jsou zmiňována další známá společenstva, např. rašeliniště a louky.

Následující kapitola s názvem Les nejsou pouze stromy se věnuje ekosystému, významu a ochraně lesa. Kromě teorie a zamyšlení o tom, že les netvoří pouze stromy, apeluje na ochranu lesa a odůvodňuje, proč jsou lesy v České republice (i jinde ve světě) silně poškozeny zejména lidskou činností. Tento text plně rozvíjí průřezová témata Výchova k zamyšlení v evropských a globálních souvislostech a Environmentální výchova.

Zajímavosti jsou označeny zelenými rámečky, nebo je text psán malým písmem. Žáci se mohou dozvědět mnoho naučných a poučných informací, např. „*Zhoršující se životní prostředí se projevuje i tím, že dřeviny (zvláště listnaté) nevytváří dostatečné množství zdravých semen a plodů. Proto se hledají nové, méně obvyklé způsoby množení. K nim patří nepohlavní rozmnožování pomocí řízků. Využívá se u dubů, buků, ale také smrků*“ „*Častou příčinou vývratu stromů nebo jejich přelomení je napadení dřevokaznými houbami, jejichž podhoubí působí rozklad dřeva – trouchnivění*“ (Švecová a Toběrná 1998).

Co se týče mezipředmětových vztahů, kapitola se dotýká zeměpisu i chemie.

Termíny
bučiny
dubohabrové lesy
feromonové lapače
listnaté, jehličnaté, smíšené lesy
lužní lesy
lýkožrout smrkový
monokultury
patra
pesticidy
přirozené smrčiny
rozkladače (dekompozitor)
společenstvo
spotřebitelé (konzument)
těžba dřeva
výrobce (producent)
znečištěné ovzduší
biologická rovnováha

Tab. č. 4: Odborné termíny v učebnici *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií* (Švecová a Toběrná 1998)

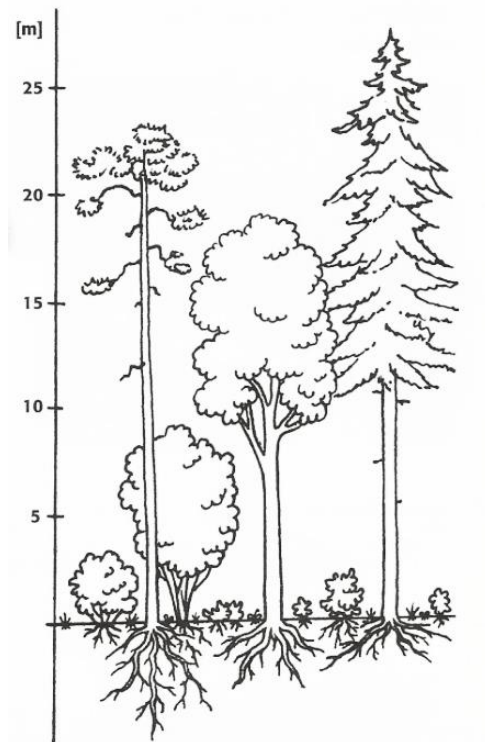
D. Fixace učiva v učebnici

Na konci každé dvojstránky je shrnující text kapitoly a kontrolní otázky k tématu. Ty často vedou žáky k zamyšlení, např. „*Uved' příklady lesních škůdců, kteří se v poslední době přemnožili a byli příčinou odumření lesů na velkých plochách (lesní kalamit). Navrhni možný způsob ochrany*“ (Švecová a Toběrná 1998). Před těmito úkoly nalezneme vždy povzbuzení k řešení úkolu pod označením „*Zkus to sám*“.

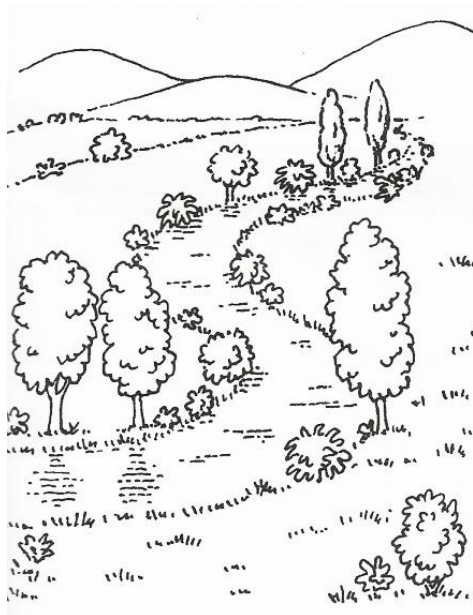
E. Vizuální obsah učebnice

Tato učebnice je plná kreslených obrázků, které jsou pouze černobílé nebo černobílé s doplněním zelené barvy. Fotografie v učebnici nenalezneme. Kresby jsou velmi reálné a mají všechny charakteristické znaky daného organismu, tudíž je na první pohled vidět, jaký druh přírodniny je zobrazen. V kapitole Rostlinná společenstva je text doplněn o obrázky zobrazující patra lesa (obr. č. 10), kresba znázorňující potok protékající krajinou (obr. č. 11), výskyt rostlinných druhů v závislosti na světových stranách (obr. č. 12), kolísání vody a druhovou skladbu břehů vod (obr. č. 13).

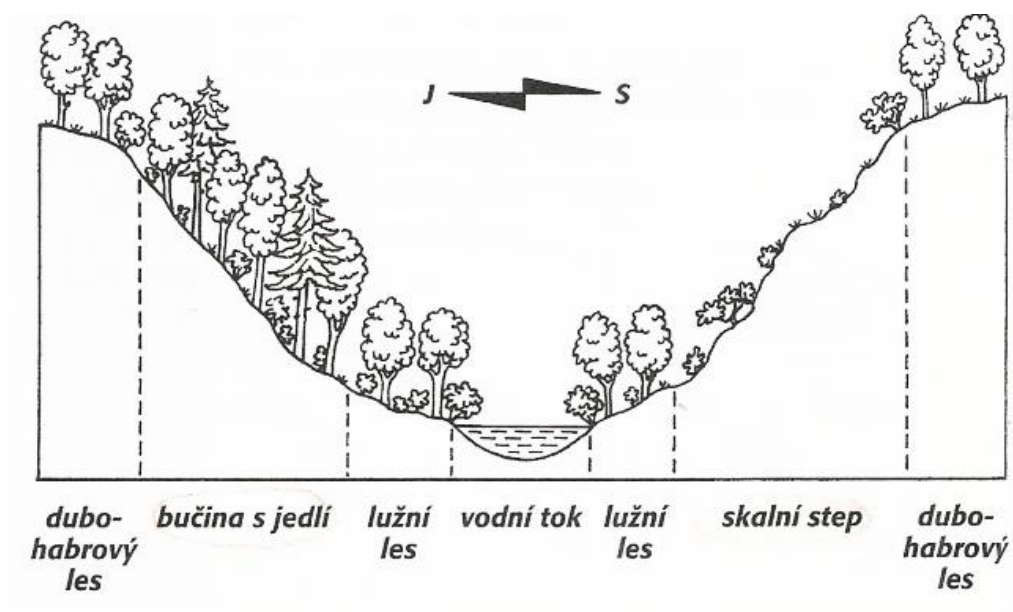
V kapitole Les nejsou pouze stromy jsou nakresleny průchod větru smíšeným lesem (obr. č. 14) a smrkovou monokulturou (obr. č. 15), poškození borové sazenice klikorohem a dřevokazné houby.



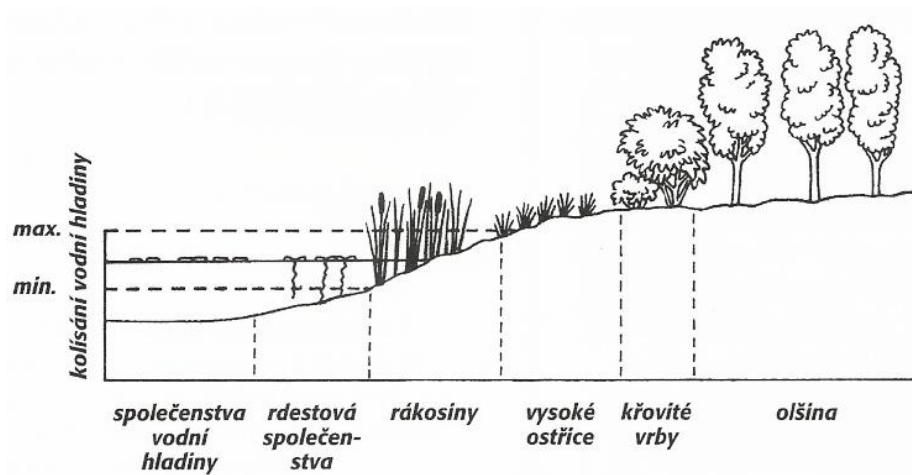
Obr. č. 10: Patra lesa (Švecová a Toběrná 1998)



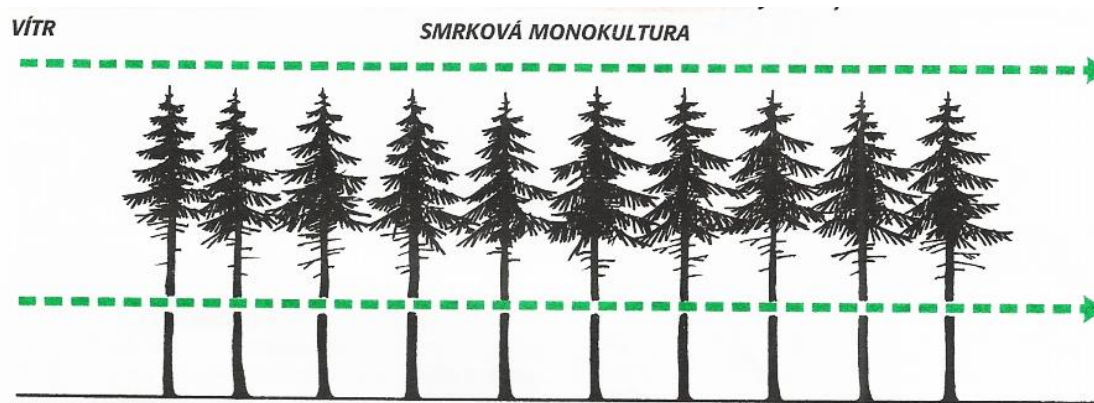
Obr. č. 11: Potok (Švecová a Toběrná 1998)



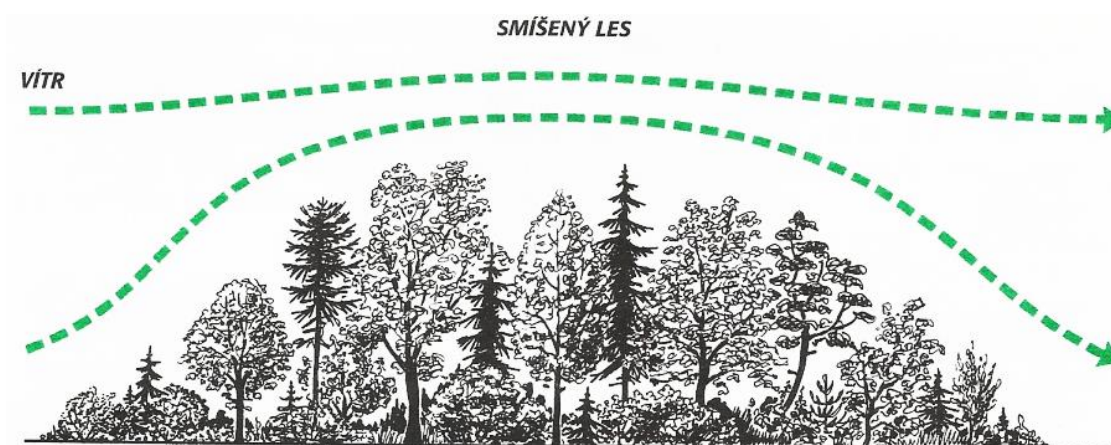
Obr. č. 12: Rostlinná skladba v závislosti na světových stranách (Švecová a Toběrná 1998)



Obr. č. 13.: Kolísání vody a rostlinná skladba břehu (Švecová a Toběrná 1998)



Obr. č. 14: Smíšený les (Švecová a Toběrná 1998)



Obr. č. 15: Smrková monokultura (Švecová a Toběrná 1998)

F. Doporučení

V jednoduchosti je krása – takto bych zkráceně popsala učebnici *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií* (Švecová a Toběrná 1998). I přes velkou míru studijního textu se učebnice zabývá opravdu těmi nejzákladnějšími informacemi, které na sebe srozumitelně navazují. Velmi oceňuji přehled hlavního a doplňujícího učiva, jež lze snadno rozeznat. Po vizuální stránce nemusí ihned žáky motivovat ke studiu, na druhou stranu tuto funkci může převzít učitel. U učebnice postrádám pracovní sešit pro žáky a více kontrolních otázek na konci kapitoly k tématu „ekosystém lesa“. Pokud by byl dodržen i podobný formát v pracovním sešitu, věřím, že by tyto pomůcky byly nedílnou součástí mé výuky.

4.4 Přírodopis II pro 7. ročník základních škol

Přírodopis II pro 7. ročník základní školy. 2. vyd. Přeložil Luděk J. DOBRORUKA. Praha: Scientia - pedagogické nakladatelství, 2003. ISBN 80-7183-302-9.

A. Podpora výuky

Tato učebnice je součástí ucelené řady učebnic přírodopisu z nakladatelství Scientia. Bohužel k ní nejsou vytvořeny pracovní sešity ani metodické příručky. Náměty na laboratorní cvičení jsou k dispozici na konci učebnice. Jsou rozděleny na zoologickou a botanickou část.

Část botanická zahrnuje tato cvičení:

1. Anorganické látky v rostlinných buňkách
2. Chlupy na rostlinách
3. Pozorování listů stromů
4. Pozorování plodů
5. Znaky kvetoucí rostliny

B. Orientace v učebnici

Orientace v učebnici je velmi snadná. Přispívá k tomu členění učiva do dvou hlavních částí: *zoologické a botanické*. Dále je text členěn do kapitol a podkapitol. Každá podkapitola je označena číslem společně s číslem strany, jejich celkový seznam je součástí obsahu učebnice. Číslování podkapitol po bocích každé stránky významně usnadňuje orientaci v učebnici. Dané učivo lze podle toho snadno dohledat. Mimo jiné i číslování stránek napomáhá k rychlému vyhledávání. Orientační ikony nejsou využity. Studijní text je koncipován do sloupců a důležité termíny jsou zvýrazněny. Ke konci jednotlivých podkapitol jsou vždy podbarvená okénka s názvem „*Pozoruj a ověř si*“ nebo „*Víš, že...*“ Ta nabádají žáky k vlastnímu zkoumání v přírodě nebo jim poskytují zajímavé informace k tématu. Příklad: „*Pozoruj smrkové porosty podél frekventovaných silnic. Jsou často poškozeny výfukovými plyny z automobilů – postupně jim hnědnou a usychají větévky, časem odumírají celé stromy. Proto se dnes do lesů silnic vysazují odolnější dřeviny.*“

C. Obsah učiva v učebnici

Učivo o lese je součástí kapitoly Nahosemenné rostliny. Text na sebe srozumitelně navazuje a seznamuje žáky s důležitými pojmy, jako je společenstvo, patrovitost, mykorrhiza a další. Informuje o druzích lesů, jejich rozšíření po České republice, poškození lesů činností člověka, co to jsou přirozené lesy a jaký je hlavní význam lesních lokalit. Informativní text je dostatečný k pochopení této problematiky. Součástí textu jsou i zajímavosti, které jsou označeny žlutými rámečky s popisem „*Viš, že...*“. Příklad: „*Pokud bychom nechali dostatečně velkou plochu orné půdy samovolnému vývoji, po čase by na ní vyrostl les (všimněte si zarůstání opuštěných zahrad a nevyužívaných ploch keři a stromy). To je důkaz původnosti lesů na většině našeho území (snad kromě nejteplejších stepních oblastí)*“ (Dobroruka 2003).

Studijní text rozvíjí průřezová témata Výchova k zamyšlení v evropských a globálních souvislostech a Environmentální výchova. Dále apeluje na mezipředmětové vztahy se zeměpisem.

Termíny
bučiny
doubravy
hospodaření s půdou
jedlobučiny
k vysychání půdy
kosodřeviny
lužní lesy
mykorrhiza
Patra: kořenové, mechové, bylinné, keřové, stromové
patrovitost
podléhá erozi
přirozené rozšíření lesů
rekreační úloha
společenstvo
suchomilné dubové a dubohabrové
vysokohorské smrčiny

Tab. č. 6: Odborné termíny v učebnici *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy* (Dobroruka 2003)

D. Fixace učiva v učebnici

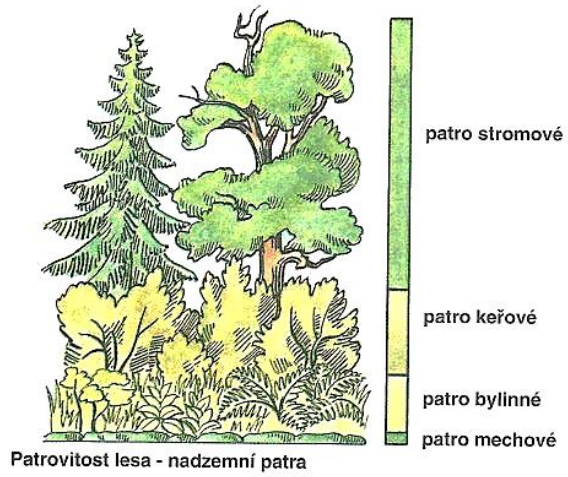
Shrnující text nebo kontrolní otázky na konci kapitol či podkapitol nejsou vytvořeny. Soubor otázek a úkolů je pouze na konci učebnice a slouží k opakování celého probraného učiva. Otázky jsou rozděleny dle hlavních částí na zoologické a botanické, poté jsou pouze chronologicky číslovány. Pokud by chtěl pedagog najít otázky pouze pro opakování určitého tématu, musel by projít všechny úlohy, než by na ně narazil.

Příklady.:

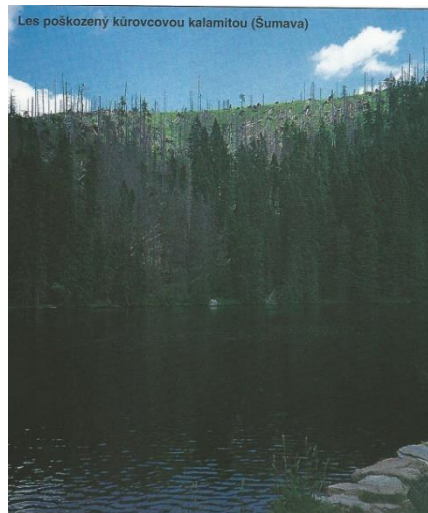
- „*Co je to společenstvo?*“
- „*Nejvyšší lesní patro se nazývá...*“
- „*Jsou lesy na našem území přirozené?*“
- „*Jaký význam (nejen pro člověka) má les?*“

E. Vizuální obsah učebnice

Vizuální obsah učebnice tvoří podbarvené nadpisy, rámečky, množství fotografií a kreslených obrázků. Vše působí přehledně, strukturovaně a zjednodušeně. I přes poměrně velký rozsah studijního textu je učebnice plná doplňujících obrázků. Díky tomu tvoří vyvážený poměr se studijním textem. Pro podkapitolu Les jsou vloženy obrázky pro znázornění patrovitosti lesa (obr. č. 16), lesa poškozeného kůrovcem (obr. č. 17), smrkového lesa (obr. č. 18) a bučiny (obr. č. 19) (Dobroruka 2003).



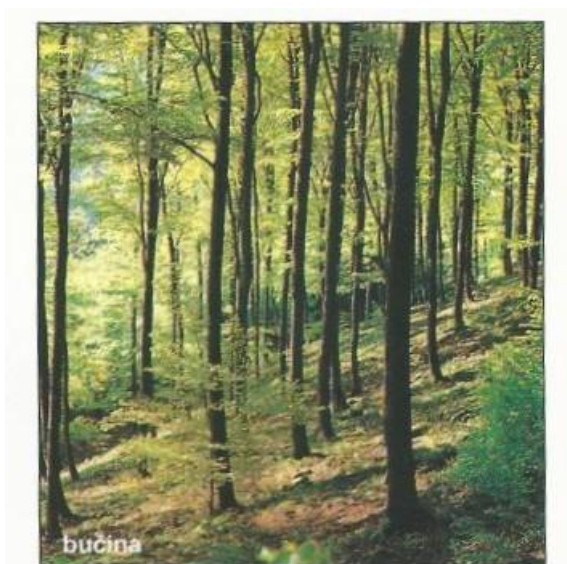
Obr. č. 16: Patrovitost lesa (Dobroruka 2003)



Obr. č. 17: Poškozený les kůrovcem (Dobroruka 2003)



Obr. č. 18: Smrkový les (Dobroruka 2003)



Obr. č. 19: Bučina (Dobroruka 2003)

F. Doporučení

V této učebnici je učivo o ekosystému lesa velmi srozumitelně zpracováno. Oceňuji využití obrázků, které doplňují informativní text. Dále bych vyzdvihla číslování podkapitol, které přispívá k orientaci v učebnici. Dá se říct, že pro tuto učebnici není nutné číslování stránek, protože se dá snadno orientovat podle očíslovaných podkapitol. Velmi však postrádám shrnující učivo a kontrolní úlohy na konci podkapitol, které by žáci měli vypracovat. Soubor otázek a úloh je sice na konci učebnice, nicméně nelze v něm snadno najít otázky pro dané učivo. Učitel je tedy odkázán na zdlouhavé vyhledávání otázek pro opakování daného tématu.

4.5 Přírodopis 2 pro 7. ročník, 1999

ČERNÍK, Vladimír. *Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: zoologie, botanika*. Ilustroval Jaroslav BÉZA. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1999. ISBN 80-7235-069-2.

Učebnice přírodopisu pro 7. ročník z roku 1999 byla vydána Státním pedagogickým nakladatelstvím (dále SPN). S touto učebnicí jsem se setkala v rámci povinné praxe během studií. Tehdy jsem byla překvapená, že se stále používají učebnice staršího vydání. Moje fakultní učitelka mi sdělila důvody, proč je ráda za tuto starší učebnici. Zmínila se o jednoduchosti a ucelonosti textu, dále i snadné orientaci pro žáky.

A. Podpora výuky

Učebnice přírodopisu z SPN jsou pro všechny ročníky základních škol. Pro 2. stupeň nejsou vytvořeny pracovní sešity, ale pouze učebnice. Pracovní sešity existují pouze pro 1. stupeň. Na druhou stranu mohou pedagogové využít jiné publikace, na které autoři v učebnici odkazují – např. *Testy a laboratorní práce z přírodopisu pro 2. stupeň základní školy* (Martinec a Ducháč 2004). Touto publikací lze doplnit kterékoliv učebnici přírodopisu pro 2. stupeň z SPN. Další publikací z tohoto nakladatelství, která se uplatní ve výuce u kterékoliv zvolené učebnice, jsou *Klíče a návody k praktickým činnostem v přírodopisu, biologii a ekologii pro základní a střední školy* (Stoklasa 2006).

V učebnici nenalezneme náměty na laboratorní cvičení, nicméně některé kapitoly obsahují pokusy pro žáky snadno proveditelné i v domácím, popřípadě ve školním prostředí. K tématu lesního ekosystému však nic vhodného nenalezneme. Stejně tak není doplněna metodickými příručkami ani náměty laboratorních cvičení, nicméně místo toho lze využít jiné publikace – viz výše.

B. Orientace v učebnici

Na konci učebnice je uveden obsah celého učiva. Názvy jednotlivých kapitol a podkapitol jsou barevně odlišeny, vše je sjednocené podle taxonomie kmen, podkmen, třída, podtřída, řád a čeleď. Barevné sjednocení, zvýraznění nadpisu i využití popisku, zda je název kapitoly kmen nebo podkmen apod., umožňuje žákovi snadnou orientaci nejen v taxonomii, ale i v učebnici. Ze symbolů se objevuje pouze černý čtvereček u otázek a úkolů uvedených převážně na konci kapitol. Ve studijním textu je zvýrazněn

hlavní text učiva nebo důležité pojmy. K orientaci také přispívá číslování obrázků, což znamená snadné vyhledávání zástupců nebo odborných termínů. Celý seznam důležitých pojmů je uveden v rejstříku na konci učebnice.

C. Obsah učiva v učebnici

Téma „ekosystém lesa“ je zpracováno v kapitole s názvem Les a jeho význam, Společenstvo a ekosystém. Dále navazuje kapitola zabývající se ochranou lesa.

Studijní text je srozumitelný a navazuje na sebe. Je rozdělen do jednotlivých odstavců, mezi nimi jsou položeny doplňující otázky, u nichž žáci rozvíjejí získané informace – např. „*Vyjmenuj, kteří zástupci mohou tvořit patro mechové. Které keře rostoucí v lesích znáš? Proč lesní byliny rozkvétají v listnatém lese brzy na jaře?*“ (Černík 1999).

Text je doplněn otázkami, jež vedou k zamyšlení žáků nebo odkazují na průřezová témata, a to Osobnostní a sociální výchova, Výchova v demokratického občana, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech a Environmentální výchova. Obzvláště kapitola nazvaná Ochrana lesa vysvětluje, jak je důležité chránit lesní ekosystém. Zároveň uvádí příklady ohrožených lesních lokalit v České republice a nejčastější příčiny škod. Kromě nejdůležitějších funkcí lesa se kapitola věnuje i významu lesa pro člověka – těžební průmysl, rekreace a jiné. Dokonce apeluje na správné chování v lese a upozorňuje na chování zákonem zakázané.

Kapitola se dotýká předmětů zeměpis a občanská výchova. Zajímavosti k tématu lze dohledat, nicméně je jich velmi malé množství a jsou součástí studijního textu, kde nejsou nijak značeny. Žák je tedy odkázán na přečtení celého studijního textu, v němž si pro sebe zajímavé informace vyhledá.

Termíny
biocenóza
ekologie
ekosystém
fytocenóza
Patra: podzemní, mechové, bylinné, keřové, stromové

společenstvo
zoocenóza

Tab. č. 7: Odborné termíny v učebnici *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy* (Dobroruka 2003)

D. Fixace učiva v učebnici

Na konci kapitoly jsou shrnující otázky a úkoly směřující k zamyšlení, sdělení zkušeností nebo vlastního názoru.

Příklady:

- „*Proč lesní byliny rozkvétají v listnatém lese brzy na jaře?*“
- „*Jak se máme chovat v lese?*“
- „*Které plody chodíš sbírat do lesa?*“
- „*Podívej se kolem sebe a jmenuj některé výrobky ze dřeva.*“

E. Vizuální obsah učebnice

Obsah učebnice je bohatě vyplněn jak kreslenými obrázky, tak fotografiemi. Pro tuto učebnici jsou charakteristické spíše kreslené obrázky. Bohužel k tématu „les a jeho význam“ není přiložen žádný obrazový materiál.

F. Doporučení

Tato učebnice nepůsobí na první pohled tak poutavě jako jiné, novější. Hlavním důvodem jsou rozsáhlé studijní texty. Jako budoucí pedagog hodnotím, že je učebnice naplněna základními informacemi, ale v některých kapitolách až velmi podrobnými. Na druhou stranu je pravda, že se mohou žáci zabývat podrobnějšími informacemi individuálně, v rámci samostudia. Velmi oceňuji vloženou kapitolu Ochrana lesa, protože si myslím, že je to jedno z témat, kterému by se měli pedagogové ve větší míře věnovat. Dobře se využije k diskusi, sdělení názorů a rozvoji všech dalších klíčových kompetencí. Doporučila bych se zaměřit i na úkoly v prostředí lesa, zkoumání nebo

i bádání. Po obsahové stránce mi chybí text věnovaný typům lesa nebo odkaz na vegetační stupně. Vhodně zvolený obrázek (např. patra lesa) by mohl text doplnit.

4.6 Přírodopis 7, 2008

ČERNÍK, Vladimír. *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7235-387-3.

Tato učebnice patří k novějšímu vydání ze SPN a je součástí ucelené řady učebnic pro 6.–9. ročník základních škol. Na rozdíl od verze z roku 1999 se změnila po formátové i obsahové stránce. Na první pohled působí poutavě a uspořádaně.

A. Podpora výuky

I přes nově vytvořené verze učebnic nejsou k dispozici pracovní sešity nebo metodické příručky. Učebnice opět odkazuje na publikaci *Klíče a návody k praktickým činnostem v přírodopisu, biologii a ekologii pro základní a střední školy* (Stoklasa 2006). Navrhuje učitelům odebírat časopis *Biologie, chemie, zeměpis: časopis pro výuku přírodovědných předmětů na základních a středních školách* (Univerzita Karlova 1992-.) V tomto odborném recenzovaném časopisu mohou učitelé získat mnohé odborné, výzkumné i metodické informace k výuce přírodovědných předmětů na základních a středních školách (Černík 2008). Webový archiv časopisu lze najít na internetu pod odkazem <http://bichez.pedf.cuni.cz/archiv/>, kde se nachází i starší vydání časopisu.

V učebnice nejsou náměty na laboratorní cvičení, pouze úkoly, které vedou k pozorování a práci s lupou. V závěru botanické části jsou vloženy náměty pro opakování, práci ve skupinách a závěrečný projektový úkol.

B. Orientace v učebnici

Obsah učiva je umístěn na začátku učebnice, kde jsou všechny potřebné informace. Informuje žáky o tom, čemu se bude učebnice pro 7. ročník věnovat, kde vyhledají úkoly a zajímavosti. Text je rozdělen do kapitol a podkapitol. Ikony se nevyskytují.

Hlavní text a důležité pojmy jsou zvýrazněny nebo podbarveny. Název „ekosystém lesa“ v obsahu není uveden, toto téma se nachází až v kapitole Rostliny a prostředí, podkapitole Společenstva rostlin.

C. Obsah učiva v učebnici

Kapitola Společenstvo rostlin informuje žáky o dělení rostlinných druhů podle nároků na prostředí. Vytváří rostlinné společenstvo, a to je definováno jako souhrn rostlinných druhů rostoucích na určitém místě, tzv. stanovišti (Černík 2008). Příkladem jsou lesy: listnaté, smíšené a jehličnaté. Na to navazuje úkol: „*Které druhy stromů nebo keřů z lesních společenstev jste už poznali?*“ (Černík 2008). Poté studijní text popisuje další zástupce dřevin a bylin lesního ekosystému. Text informuje žáky, v jakých lesních lokalitách vybraní zástupci rostou, detailně popisuje jejich morfologie a využití jednotlivých částí rostlin pro konzumaci. Apeluje i na rozdílnost druhů – např. javor klen, javor babyka, javor mléč. Text doplňují úkoly.

Příklady:

- „*Zjistěte, zda se ve vašem okolí nacházejí památné stromy.*“
- „*Prohlédněte si lupou kvítky vřesu. Mají tu zvláštnost, že barevné a větší jsou kališní lístky.*“

Kapitola odkazuje na mezipředmětové vztahy se zeměpisem a občanskou výchovou – např. „*Která listnatá dřevina je považována za náš národní strom?*“. Dále rozvíjí průřezové téma Výchova demokratického občana. Zajímavosti lze dohledat po bocích stránek. Odborných a důležitých termínů lze v této kapitole vyhledat více, nicméně většina z nich se pojí s učivem o jednotlivých zástupcích dřevin a rostlin, nikoliv o ekosystému lesa.

Termíny
ekosystémy
jehličnaté lesy
listnaté lesy
smíšené lesy
společenstvo

Tab. č. 8: Odborné termíny v učebnici *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy* (Černík 2008)

D. Fixace učiva v učebnici

Shrnující text kapitoly Lesy listnaté, smíšené a jehličnaté není vytvořen. Pro fixaci učiva slouží otázky a úkoly na konci kapitoly. Žáci vedou k zamyšlení, i když lze odpověď najít v učebnici.

Na konci botanické části jsou umístěny již zmíněné náměty pro práci ve skupinách. Jedním z námětů je i závěrečný projektový úkol pro fixaci učiva o ekosystémech. Úkolem žáků je sestavit přehled základních druhů rostlin, živočichů a hub pro zvolený ekosystém. V závěru hodiny má každá skupinka prezentovat svůj výsledek před třídou.

E. Vizuální obsah učebnice

Vizuální obsah učebnice je na rozdíl od starší verze poutavější. Nejen využitím kreslených obrázků a množstvím fotografií, ale i barevným zvýrazněním informativního textu. Obsahuje odlišně barevné názvy kapitol, otázky, úkoly a okraje stránek, na nichž se nachází zajímavosti nebo rozšiřující informace. V kapitole Lesy listnaté, smíšené a jehličnaté jsou obrázky pouze zástupců jednotlivých dřevin, které text doplňují. Obrázek, který by zachycoval skladbu jednotlivých typů lesa nebo patra lesa se nevyskytuje, proto ukázky nevkládám.

F. Doporučení

Podle mého názoru název kapitoly Lesy listnaté, smíšené a jehličnaté neodpovídá textu učiva. Zmíněné termíny se v kapitole objevují ve spojitosti se zástupci dřevin nebo bylin. Jejich popis spíše rozšiřuje znalosti o konkrétních zástupcích v lesním společenstvu. V textu není uvedena charakteristika ani skladba jednotlivých typů lesa. Některé informace, které se pojí s tématem „les“, lze dohledat v jiné části – například v kapitole Krytosemenné rostliny je uvedena informace o habru obecném, který tvoří v nížinách celé listnaté lesy pod označením habřiny (Černík 2008). Dále je tu vysvětleny bučiny a doubravy. I když jsou tyto informace zmíněny v předchozím učivu, postrádám alespoň připomenutí nebo odkaz na jeho opakování. Informace o jehličnatém lese chybí, jelikož kapitola věnovaná nahosemenným rostlinám není součástí této učebnice.

Doporučila bych se spíše zaměřit na základní informace o lesním ekosystému (struktura lesa, skladba jednotlivých typů lesa) než na detailní popisy vybraných zástupců dřevin a bylin.

4.7 Hravý přírodopis 7, 2018

PETEROVÁ, Dominika, Hana ŽÍDKOVÁ, Kateřina KNŮROVÁ et al. *Hravý přírodopis 7: pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. 2. vydání. Praha: Taktik, 2018. ISBN 978-80-7563-156-5.

A. Podpora výuky

Tato učebnice je vydávána nakladatelstvím Taktik a je součástí ucelené řady pro 2. stupeň. Obsahově navazuje na Hravý přírodopis 6. K učebnici lze objednat pracovní sešit, jehož uspořádání jednotlivých cvičení odpovídá obsahu učebnice. Nalezneme v něm množství obrázků a úloh pro upevnění získaných znalostí. Správné odpovědi a řešení pracovního sešitu lze dohledat na internetu. Metodická příručka není k dispozici.

Náměty na laboratorní cvičení jsou uvedeny na konci učebnice:

1. Stavba ptačího pera
2. Stavba rybí šupiny
3. Určování krytosemenných rostlin

B. Orientace v učebnici

Text je strukturován do třech hlavních kapitol: *Strunatci, Botanika, Společensva*. Tyto části pak obsahují podkapitoly. Studijní text na sebe plynule navazuje a důležité termíny jsou zvýrazněny.

Kromě výrazných nadpisů se objevují i ikony. Ty odkazují na zajímavosti, objasnění použitých termínů nebo otázky a úkoly k upevnění učiva. Vše je snadno přehledné a orientace v učebnici je snadná.

Za velmi přínosné pokládám vložení výkladového slovníčku všech důležitých pojmů na konci učebnice.

C. Obsah učiva v učebnici

Téma „společenstva“ se nachází v poslední, třetí části učebnice. Kapitola se věnuje nejen tématu les, ale i rostlinným společenstvům luk a pastvin, vod a mokřadů, suchých skal a stanovišť ovlivněných člověkem (Peterová, Žídková, Knůrová et. al 2018).

Podkapitola Společenstva lesů obsahuje základní učivo, které je zpracováno výstižně k pochopení tématu. Zabývá se strukturou, popisem jednotlivých pater lesa a typy lesních lokalit. V textu je zajímavá informace s odkazem na průřezové téma Environmentální výchova – „Věděli jste, že kdyby na Zemi nežil člověk, tak by lesy pokrývaly polovinu souše? Na území ČR by bylo 90 % území pokryto lesem, většinou listnatým nebo smíšeným.“ Dále text informuje žáky o tom, že v České republice je většina lesů nepřírodního původu, uvádí důvody a příčiny jejich výskytu. Jsou také upozorněni na výskyt několika lokalit v České republice, jež člověkem ovlivňovány nejsou. Taková místa jsou určena jako přírodní rezervace, z nichž nejznámější jsou Boubínský prales, Žofínský prales nebo prales Mionší. Dokonce se lze dočíst o tzv. bezzásahových územích, což jsou lesní území, která jsou ponechávána svému přírodnímu vývoji bez zásahu člověka (Peterová, Žídková, Knůrová et. al 2018). Přírodní vývoj lokality je vhodným tématem k diskusi, která je následně navrhována v závěrečných úkolech.

Termíny
bučiny
doubravy
dubohabřiny
kořenové patro
kosodřeviny
lužní lesy
nížinné smrkové a borové monokultury
Patra: kořenové, mechové, bylinné, keřové, stromové
pralesy
smíšené lesy
smrčiny

Tab. č. 9: Odborné termíny v učebnici *Hravý přírodopis 7: pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia* (Peterová, Žídková, Knůrová et. al 2018).

D. Fixace učiva v učebnici

Na konci studijního textu se nachází tabulka shrnující celou kapitolu Společenstva – podkapitoly společenstva lesy, louky a pastviny, vody a mokřady, suché skály a stanoviště ovlivněná člověkem. Závěrečné otázky a úkoly jsou též věnované celé kapitole, k tématu „les“ se vztahuje otázka vedoucí žáky k zamyšlení: *„Zamyslete se nad tím, proč smrkové monokultury trpí přemnožením škůdců. Diskutujte s učitelem/učitelkou nad otázkou, zda je lepší ponechat lesy napadené kůrovcem, aby se z kalamity samy zotavily, nebo zda je lepší stromy pokácet a pokusit se zamezit dalšímu šíření tohoto škůdce* (Peterová, Žídková, Knůrová et. al 2018).

Pro tuto učebnici jsou charakteristická souhrnná opakování. Nachází se vždy na konci hlavních částí učiva. Opakování je tvořeno několika otázkami, které na sebe navazují dle probraného učiva. Pro část Společenstva samostatné opakování vytvořeno není, ale je součástí botanické části.

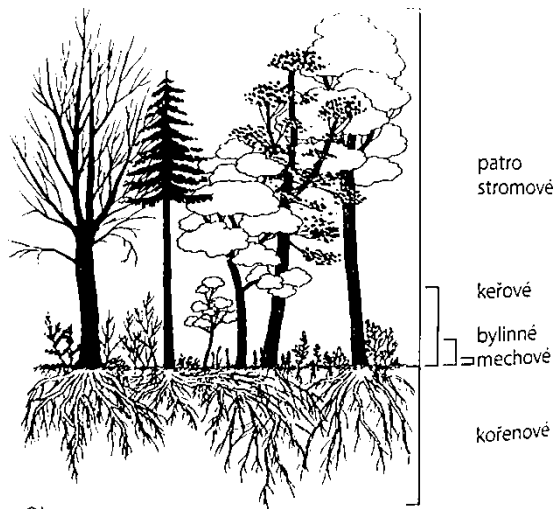
Příklady:

- *„Jaké znáte druhy bylin, které vykvétají v lesních brzy na jaře?“*
- *„Podle jakých znaků od sebe rozlišíme smrk ztepilý a jedli bělokorou?“*
- *„Jak se jmenuje náš jediný opadavý jehličnan?“*
- *„Vyjmenujte jednotlivé typy rostlinných společenstev v ČR. Popište jejich charakteristické znaky.“*

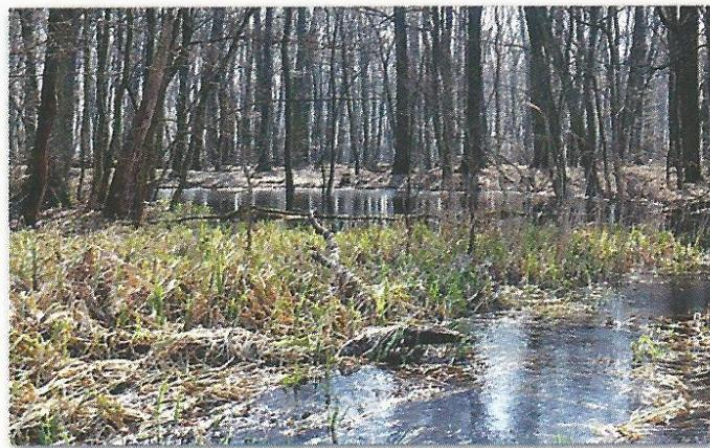
K připomenutí již probraného učiva z 6. ročníku slouží vložené opakovací části vždy před hlavní kapitolou. Tudiž si žáci před zahájením nové látky připomenou fakta už známá – např. u botaniky téma fotosyntézy, stélkaté organismy, lišejníky a houby, tj. učivo z 6. ročníku. To velmi oceňuji, jelikož to žákům pomůže uvědomit si důležité souvislosti, které se mohou týkat i tématu les.

E. Vizuální obsah učebnice

Učební text velmi bohatě doplňují obrázky. Převážně se jedná o fotografie, které jsou graficky zpracovány do stejného formátu. Tím získává učebnice mnohem ucelenější charakter. K podkapitole Společenstvo lesů nalezneme obrázky zobrazující strukturu a patra lesa (obr. č. 20), lužní les (obr. č. 21), doubravy (obr. č. 22), bučiny (obr. č. 23), smrkový les (obr. č. 24), horní hranice lesa s kosodřevinou (obr. č. 25), Boubínský prales (obr. č. 26), les zdevastovaný lýkožroutem smrkovým (obr. č. 27), a jeho požerek.



Obr. č. 20: Patra lesa (Peterová, Žídková, Knůrová et al. 2018)



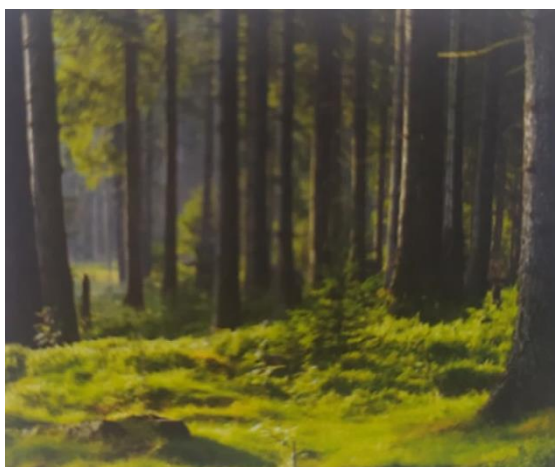
Obr. č. 21: Lužní les (Peterová, Žídková, Knůrová et al. 2018)



Obr. č. 22: Doubrava (Peterová, Židková, Knůrová et al. 2018)



Obr. č. 23: Bučina (Peterová, Židková, Knůrová et al. 2018)



Obr. č. 24: Smrkový les (Peterová, Židková, Knůrová et al. 2018)



Obr. č. 25: Horní hranice lesa (Peterová, Žídková, Knůrová et al. 2018)



Obr. č. 26: Boubínský prales (Peterová, Žídková, Knůrová et al. 2018)



Obr. č. 27: Les napadený lýkožroutem (Peterová, Žídková, Knůrová et al. 2018)

F. Doporučení

Text v kapitole Společenstva se věnuje těm nejzákladnějším informacím důležitým pro pochopení tématu. Podkapitola Společenstva lesů obsahuje všechny důležité informace, které by podle mého názoru měla mít. Velmi oceňuji jednoduchost,

srozumitelnost a návaznost studijního textu. Ten doplňují přiložené fotografie ve vhodném množství.

S ohledem na název této učebnice, Hravý přírodopis 7, jsem očekávala zajímavější úlohy nebo cvičení, jež by vedly ke hravosti. To jediné zde postrádám.

5 Náměty didaktických pomůcek

Pro podporu výuky tematického celku Les jsem vytvořila didaktické pomůcky s autorskými kresbami. Většina z navrhovaných pomůcek slouží k praktickému poznání přírodnin nebo vzdělávání pomocí didakticky zpracovaných her. Při výběru zástupců spojených s lesním ekosystémem jsem vycházela z vybraných učebnic pro základní školy na základě jejich dostupnosti a využití na základních školách. Vzniklé pomůcky jsou součástí příloh.

5.1 Jednoduché určovací klíče

Tento výukový materiál funguje na principu odpovídání na uzavřené otázky. Podle toho, jak si žák odpoví, posune se dále v klíči, až dojde k dané přírodnině.

Rozhodující je volba prostředí a roční období. Klíč lze využít ve školním i mimoškolním prostředí. Jestliže zvolíme školní prostředí, je zapotřebí si předem obstarat přírodniny ve vhodném počtu pro danou práci. V případě práce v terénu, v mimoškolním prostředí, doporučuji vybranou lokalitu předem prozkoumat a ujistit se, zda žáci naleznou alespoň některé z vyobrazených přírodnin. Jako vhodnou formu práce s touto pomůckou navrhuji samostatnou práci žáků, popř. práci ve dvojicích.

Než jednoduché určovací klíče začleníme do výuky, je důležité si je připravit. Klíče je potřeba vytisknout, ideálně barevně, a to ve formátu A4. Pro opakované použití doporučuji klíče zalaminovat.

Před zahájením determinace je potřeba seznámit žáky s postupem určování pomocí těchto jednoduchých klíčů. Žák si vyhledá vzorek přírodniny, pozoruje ho a v klíči od místa START se pokouší odpovídat na dané otázky. Po správné odpovědi dojde k určení vzorku.

Může se stát, že žák nedošel ke správnému obrázku přírodniny. Buď špatně odpověděl, nebo přírodnina není uvedena v klíči. V takovém případě je vhodné se pozastavit a zkontrolovat, zda žák neodpověděl chybně. Pokud se přírodnina nevyskytuje v klíči, lze ji determinovat pomocí vybraného kapesního klíče.

5.2 Najdi mě a pozoruj

Najdi mě a pozoruj je název dalšího typu určovacího klíče. Úkolem žáka je porovnat obrázek s nalezenou přírodninou. Klíč má formát kruhu, na jehož krajích jsou autorské obrázky vybraných druhů přírodniny. Aby mohl žák kruh pohodlně použít, potřebuje jako pomůcky kolíček nebo kancelářskou sponku. Jejich pomocí si označí nalezenou přírodninu. Jakmile ji označí, může kruh otočit na druhou stranu, kde uvidí název druhu. Opět lze pomůcku využít ve školním i mimoškolním prostředí.

5.3 Didaktické hra – Poznej a pojmenuj

Didaktická hra *Poznej a pojmenuj* je vhodnou hrou do jakékoliv fáze výuky. Cílem hry je být co nejrychlejším hráčem, který dokáže určit stejný název přírodniny na dvou kartách. Hra rozvíjí mnoho klíčových kompetencí, nicméně převážně se zaměřuje na znalost přírodnin a rychlý postřeh. Inspirací pro tuto hru mi byla již existující karetní hra známá pod označením *Dobble*. Tu dlouhodobě znám jako jednu ze společenských her, která našla zalíbení u mládeže i dospělých. Vzhledem ke své zkušenosti a oblibě jsem vytvořila vlastní podobu této karetní hry se zaměřením na vybrané druhy dřevin a hub.

5.4 Doprovodné pracovní listy

Vytvořené pracovní listy jsou zaměřené na témata „les, ekosystém lesa a význam lesa“. Součástí pracovních listů je vypracované řešení, které ocení zejména učitelé. Každý pracovní list obsahuje různý počet úloh, které na sebe navazují. Podle potřeby lze pracovní listy využít v jakékoliv fázi výuky.

6 Diskuse

Výsledkem této práce je charakteristika vybraných učebnic se zaměřením na učivo s tématy „les, ekosystém lesa, společenstva“ a vytvořené didaktické pomůcky pro podporu výuky tematického celku Les.

Rozdílnost zpracování a náhledu na problematiku výše uvedených témat dokazuje moje charakteristika učebnic. Všechny vybrané učebnice jsou schválené Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. To znamená, že i přes rozdílnost zpracování jsou vhodné pro výuku přírodopisu na základních školách. Můj popis učebnic je ojedinělý, jelikož na ně pohlížím z různých úhlů pohledu. Kromě obsahu se zabývám i jejich vizuální stránkou. I když je tato charakteristika učebnic subjektivní, může být některým kolegům prospěšná. Může sloužit pro seznámení s jednotlivými tituly učebnic pro začínající učitele nebo také pro ty, kteří chtějí zvolit jiný typ učebnice. Z vytvořené charakteristiky usuzuji, že učivo tematického celku Les je velmi rozdílně zpracováno napříč všemi učebnicemi. Liší se zejména v nahlížení na učivo o ekosystému lesa. Každá učebnice toto téma zpracovala svým specifickým způsobem, proto je každá ojedinělá.

V RVP ZV se nachází téma „ekosystém lesa“ v tematickém okruhu průřezového tématu Environmentální výchova. Téma je velmi krátce shrnuto v podobě: „*les (les v našem prostředí, produkční a mimoprodukční významy lesa)*“ (MŠMT 2017). Vzhledem k této jednoduché formulaci usuzuji, že autoři učebnic pravděpodobně vychází z vlastních znalostí, zkušeností nebo odborné literatury pro seznámení s tématem. Poté tím nejvhodnějším způsobem téma zpracovávají, aby učivo bylo srozumitelné a pochopitelné pro žáky na základních školách. Jak je uvedeno výše, vzhledem k rozdílnosti nahlížení na tuto problematiku a její zpracování, jsou učebnice po obsahové i vizuální stránce velmi rozdílné.

S tím se pojí mnou vytvořená charakteristika vybraných učebnic. Dá se očekávat, že různí pedagogové by mohli mít odlišný pohled na tyto učebnice, vyzdvihli by jiné přednosti nebo stanovili jiná kritéria, co by učebnice přírodopisu pro ZŠ měla obsahovat. Z mého pohledu kompetentní k tomu, abych vybrala na základě vytvořených charakteristik učebnic tu jedinou opravdu nejvhodnější. Soudím tak na základě toho, že jsem se zaměřila pouze na dostupné učebnice a zpracování

konkrétního učiva (les, ekosystémy nebo společenstva), nikoliv na zpracování učiva v celé učebnici. Mohu pouze doporučit, na základě zpracování učiva ekosystém lesa, učebnici přírodopisu *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií* (Švecová a Toběrná 1998). Tato učebnice je velmi přehledná, obsahuje hlavní a doplňující učivo, téma ekosystém lesa je srozumitelně zpracováno, obsahuje dostatečný počet obrázků a zajímavostí. Velmi oceňuji dodržení pevně dané struktury zpracování celého učiva v učebnici (jedno téma = jedna dvojstránka).

Některé tituly jsem záměrně necharakterizovala, a to z důvodu, že se v nich učivo „les nebo ekosystém lesa“ nenachází. Učebnice z nakladatelství Prodos či Fortuna jsou zase ve srovnání s učebnicemi v práci uvedenými velmi odlišně koncipované, nevěnovala jsem se jim kvůli širokému rozsahu učiva. V těchto učebnicích je učivo o ekosystému lesa součástí určitých kapitol, se kterými téma „les“ úzce souvisí. Často se objevovaly názvy typu „vybraní ptáci lesních ekosystémů, savci našich ekosystémů, rostliny našich lesů, ptáci žijící v lese“ atd. Nicméně se domnívám, že vytvořená charakteristika vybraných učebnic je dostačující k tomu, abych poukázala na rozdílnost zpracování, rozsah a pojetí učiva „ekosystém lesa“.

Za největší přínos mé diplomové práce považuji vytvořené učební pomůcky pro podporu výuky tematického celku Les. Pro toto téma je mnoho vytvořených pomůcek, které lze bezproblémově využít při výuce, nicméně často jsou to pomůcky vhodné především pro 1. stupeň základních škol. Řekla bych, že je až přemíra těchto pomůcek pro nižší vzdělávací stupeň. Tyto však většinou starší žáky nezaujmu. Proto jsem se snažila vytvořit pomůcky, které by dokázaly vzbudit zájem i u žáků na 2. stupni základních škol.

Velkou výhodou mých vytvořených pomůcek je, že jsou připraveny ihned k použití ve vyučování. Jediné, do čeho nyní pedagog musí vložit čas, je tisk materiálů, vystřihnutí, případná laminace pro opakované použití a v neposlední řadě jeho vlastní seznámení s pomůckou. Dále je lze využít v jakémkoliv prostředí či během jakékoliv příležitosti. Vzhledem k aktuálnímu trendu přesouvat výuku mimo školu a v současné době problému s pandemií mohou být tyto pomůcky vhodným prostředkem pro vzdělávání i v mimoškolních podmínkách. Pomůcky lze vzít i na školní kurz nebo výlet, zejména karetní hru *Poznej a pojmenuj*. Jednoduché určovací

klíče lze ihned aplikovat pro praktické určování přírodnin ve třídě nebo ve vybrané lokalitě. Dále materiály zvyšují motivaci žáků, jejich zájem o téma a také podporují rozvíjení všech klíčových kompetencí. Vedou děti ke vztahu k přírodě, získání praktické zkušenosti s přírodninou, nabízí možnost využití pomůcek v mimoškolním prostředí, na dětských táborech a zájmových kroužcích.

Nutno podotknout, že učivo „ekosystém lesa“ je velmi široké a mnohdy se prolíná celou učebnicí. Některé kapitoly velmi úzce souvisely s tímto tématem – např. houbové organismy, mechorosty, jehličnany, jarní rostliny, lesní ptáci, lesní zvěř a jiné, přesto nebyly součástí kapitoly zabývající se ekosystémem lesa. Proto je důležité si uvědomit vzájemné vztahy mezi organismy a prostředím les. Z důvodu těchto rozsáhlých vazeb a vztahů, které se pojí se zvoleným tématem, jsem se zaměřila pouze na vybrané skupiny organismů a vytvořila učební pomůcky právě pro ně.

Další oblasti, jako hmyz v lese, ptáci v lese, lesní zvěř, lesní byliny a mechorosty, jsou jednoznačně také možností pro zpracování a vytvoření učebních pomůcek, jež by mohly doplnit tuto začínající řadu materiálů pro podporu výuky tematického celku Les.

Závěr

Hlavním cílem této práce bylo vytvořit učební pomůcky a materiály pro podporu výuky tematického celku Les. Vytvořila jsem tři jednoduché určovací klíče pro vybrané druhy dřevin, plody dřevin a lesní plody, didaktickou hru *Poznej a pojmenuj listy dřevin*, *Poznej a pojmenuj houby* a čtyři pracovní listy. Tyto pomůcky lze využít pro výuku nejen o ekosystému lesa, ale i pro jiné učivo, konkrétně učivo dřeviny, houbové organismy či praktické určování přírodnin v terénu. Umožní také snadné začlenění průřezového tématu Environmentální výchova do výuky.

Součástí diplomové práce jsou charakteristiky vybraných učebnic přírodopisu zaměřené na zpracování učiva o ekosystému lesa a společenstvech. Vzhledem k široké škále učebnic přírodopisu jsem jejich výběr zúžila na základě jejich dostupnosti a četnosti využití na základních školách. Tento výběr neobsahuje všechny tituly učebnic přírodopisu na našem trhu, nicméně i tak je množství charakteristik dostatečné, abych poukázala na rozdílnost zpracování, rozsah učiva vybraného tématu a odlišné nahlížení autorů učebnic na tuto problematiku. Právě z těchto vybraných učebnic jsem vycházela a inspirovala se pro tvorbu učebních pomůcek.

Tato diplomová práce může celkově pomoci začínajícím pedagogům zorientovat se v nabídce učebnic. Dále poskytuje připravené materiály do výuky přírodopisu a může být inspirací pro zpracování dalších učebních pomůcek, které se pojí s tématem Les. A charakteristiky učebnic mohou významně přispět pro jakýkoliv výzkum učebnic přírodopisu.

Aby se moje práce dostala k široké veřejnosti, plánuji vystoupit na semináři *Učitelé biologie sobě* z cyklu biologických setkání, kde bych chtěla prezentovat výsledky své práce. Tím bych autorské pomůcky rozšířila, a vzniklé materiály rozšířila mezi učitele do jednotlivých škol.

Použitá literatura

1. *Biologie, chemie, zeměpis: časopis pro výuku přírodovědných předmětů na základních a středních školách*. Praha: Univerzita Karlova., 1992-. ISSN 1210-3349.
2. BRTNOVÁ ČEPIČKOVÁ, Ivana a Roman KROUFEK. *Environmentální výchova jako průřezové téma školního vzdělávacího programu: příručka pro učitele*. V Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2006. ISBN 80-7044-826-1.
3. ČABRADOVÁ, Věra. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. ISBN 80-7238-424-4.
4. ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3450-7.
5. ČERNÍK, Vladimír. *Přírodopis 2 pro 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: zoologie, botanika*. Ilustroval Jaroslav BÉZA. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1999. ISBN 80-7235-069-2.
6. ČERNÍK, Vladimír. *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7235-387-3.
7. FABIÁNKOVÁ, Bohumíra. *Didaktika prvouky*. Brno: Paido, 1995. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-03-6.
8. CHYTRÝ, Milan. *Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic*. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. ISBN 978-80-87457-03-0.
9. KALHOUS, Zdeněk. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-x.
10. KREMER, Bruno P. *Stromy: v Evropě zdomácnělé a zavedené druhy*. Ilustroval Hans HELD. Praha: Knižní klub, 1995. Průvodce přírodou (Knižní klub). ISBN 80-7176-184-2.
11. MALENINSKÝ, Miroslav, Jindřich NOVÁK, Milada ŠVECOVÁ, Věra TOBĚRNÁ a Pavel ČERVINKA. *Příručka pro 7. ročník základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií. Naše učebnice* [online]. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o. Praha, 2008 [cit. 2021-5-3]. Dostupné z: http://naseucebnice.cz/img/cms/prirucka_prirodopis_7_rocnik.pdf

12. MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. s [1a]. ISBN 80-7315-039-5. Dostupné z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:ec2ebdf0-cf91-11e2-b791-5ef3fc9bb22f>
13. MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2003. ISBN 80-210-3123-9.
14. MARTINEC, Zdeněk a Václav DUCHÁČ. *Testy a laboratorní práce z přírodopisu pro 2. stupeň základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2004. ISBN 80-7235-255-5.
15. MASLOWSKI, Oton. *Didaktika biologie: určeno pro posl. přírodověd. fak. pedagog. fak. Univ. Palackého*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1990. s. 4. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:c2030a20-c8ae-11e2-ada5-005056825209>
16. PAVLASOVÁ, Lenka. *Přehled didaktiky biologie*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-643-7.
17. PELIKÁNOVÁ, Ivana, Věra ČABRADOVÁ, František HASCH, Jaroslav SEJPKA a Petra ŠIMONOVÁ. *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2015. ISBN 978-80-7489-038-3.
18. PELIKÁNOVÁ, Ivana. *Přírodopis s nadhledem 7: pracovní sešit pro základní školy a víceletá gymnázia*. Ilustroval Jarmila DYTRYCHOVÁ, ilustrovala Alena JANEČKOVÁ. Plzeň: Fraus, 2019. Škola s nadhledem. ISBN 978-80-7489-481-7.
19. PETEROVÁ, Dominika, Hana ŽÍDKOVÁ, Kateřina KNŮROVÁ, et al. *Hravý přírodopis 7: pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. 2. vydání. Praha: Taktik, 2018. ISBN 978-80-7563-156-5.
20. PIKULA, Jiří. *Stromové a keřové dřeviny lesů a volné krajiny České republiky*. Brno: CERM, 2003. ISBN 80-7204-280-7.
21. PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jíří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.
22. PRŮCHA, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-49-4.
23. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT, 2017 [cit. 2021-12-10] Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/41216/>

24. SCHINDLER, Radek. *Rukověť autora testových úloh*. Praha: Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání, 2006. ISBN 80-239-7111-5.
25. SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.
26. SLAVÍK, Milan, Jiří HUSA a Ivan MILLER. *Materiální didaktické prostředky a technologie jejich využívání: [textová studijní opora]*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2007. ISBN 978-80-213-1705-5.
27. STOKLASA, Jan. *Klíče a návody k praktickým činnostem v přírodopisu, biologii a ekologii pro základní a střední školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2006. ISBN 80-7235-320-9.
28. ŠVECOVÁ, Milada a Věra TOBĚRNÁ. *Botanika: učebnice pro základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 1998. Natura. ISBN 80-86034-28-3.
29. VINTER, Vladimír, Ivo KRÁLÍČEK, Lukáš MÜLLER, Irena SMOLOVÁ, Dag HRUBÝ a Marie CHODOROVÁ. *Příručka pro začínající učitele biologie*. Šumperk: Trifox, 2009. ISBN 978-80-904309-4-5.
30. ZUJEV, D. D. *Školnyj učebnik*. Moskva: Pedagogika, 1983.

Seznam příloh

K diplomové práci připojuji níže uvedené přílohy:

Příloha č. 1: Seznam zástupců pro jednoduché klíče

Příloha č. 2: Jednoduché určovací klíče

Příloha č. 3: Určovací klíč *Najdi mě a pozoruj*

Příloha č. 4: Seznam zástupců pro didaktickou hru *Poznej a pojmenuj listy dřevin*

Příloha č. 5: Pravidla hry *Poznej a pojmenuj listy dřevin*

Příloha č. 6: Didaktická hra *Poznej a pojmenuj listy dřevin*



















Příloha č. 7: Seznam zástupců pro didaktickou hru *Poznej a pojmenuj houby*





















Příloha č. 8: Pravidla hry *Poznej a pojmenuj houby*

Příloha č. 9: Didaktická hra *Poznej a pojmenuj houby*

Příloha č. 10: Soubor pracovních listů s řešením

Příloha č. 1: Seznam zástupců pro jednoduché klíče

<i>Co je to za strom?</i>		<i>Komu to patří?</i>	
Bez černý		Bez černý	
Borovice lesní		Brusnice borůvka	
Bříza bělokorá		Brusnice brusinka	
Buk lesní		Bříza bělokorá	
Dub letní		Buk lesní	
Dub zimní		Dub letní	
Habr obecný		Dub zimní	
Jasan ztepilý		Habr obecný	
Javor babyka		Jahodník obecný	

Javor klen		Javor Babyka	
Javor mlč		Javor klen	
Jedle bělokorá		Javor mlč	
Jeřáb ptačí		Jeřáb ptačí	
Jírovec maďal		Jírovec maďal	
Líska obecná		Lípa srdčitá	
Modřín opadavý		Líska obecný	
Olše lepkavá		Olše lepkavá	
Růže šípková		Ořešák královský	
Smrk ztepilý		Ostružiník křovitý	

Topol osika		Ostružiník maliník	
		Růže šípková	
		Topol osika	
		Vraní oko čtyřlísté	

Příloha č. 2: Jednoduché určovací klíče

Co je to za strom?


































Příloha č. 3: Určovací klíč *Najdi mě a pozoruj*





**Příloha č. 4: Seznam zástupců pro didaktickou hru *Poznej a pojmenuj*
listy dřevin**

Bez černý		Javor mléč		Pámelník bílý	
Bříza bělokorá		Jeřáb ptačí		Ptačí zob obecný	
Buk lesní		Jilm drsný		Růže šípková	
Dub červený		Jinan dvoulaločný		Svída krvavá	
Dub letní		Jírovec maďal		Topol bílý	
Dub zimní		Lípa srdčitá		Topol osika	
Habr obecný		Líska obecná		Trnka obecná	
Hloh obecný		Olše lepkavá		Trnovník akát	
Jasan ztepilý		Ořešák královský		Vrba bílá	
Javor babyka		Ostružiník křovitý			
Javor klen		Ostružiník maliník			

Příloha č. 5: Pravidla hry Poznej a pojmenuj listy dřevin

Poznej a pojmenuj

Hra pro 2-6 hráče
Délka hry: 10 min



Cíl hry:

Vždy je cílem hry být co nejrychlejším hráčem, který dokáže určit stejný název přírodniny na dvou kartách.

Příprava hry:

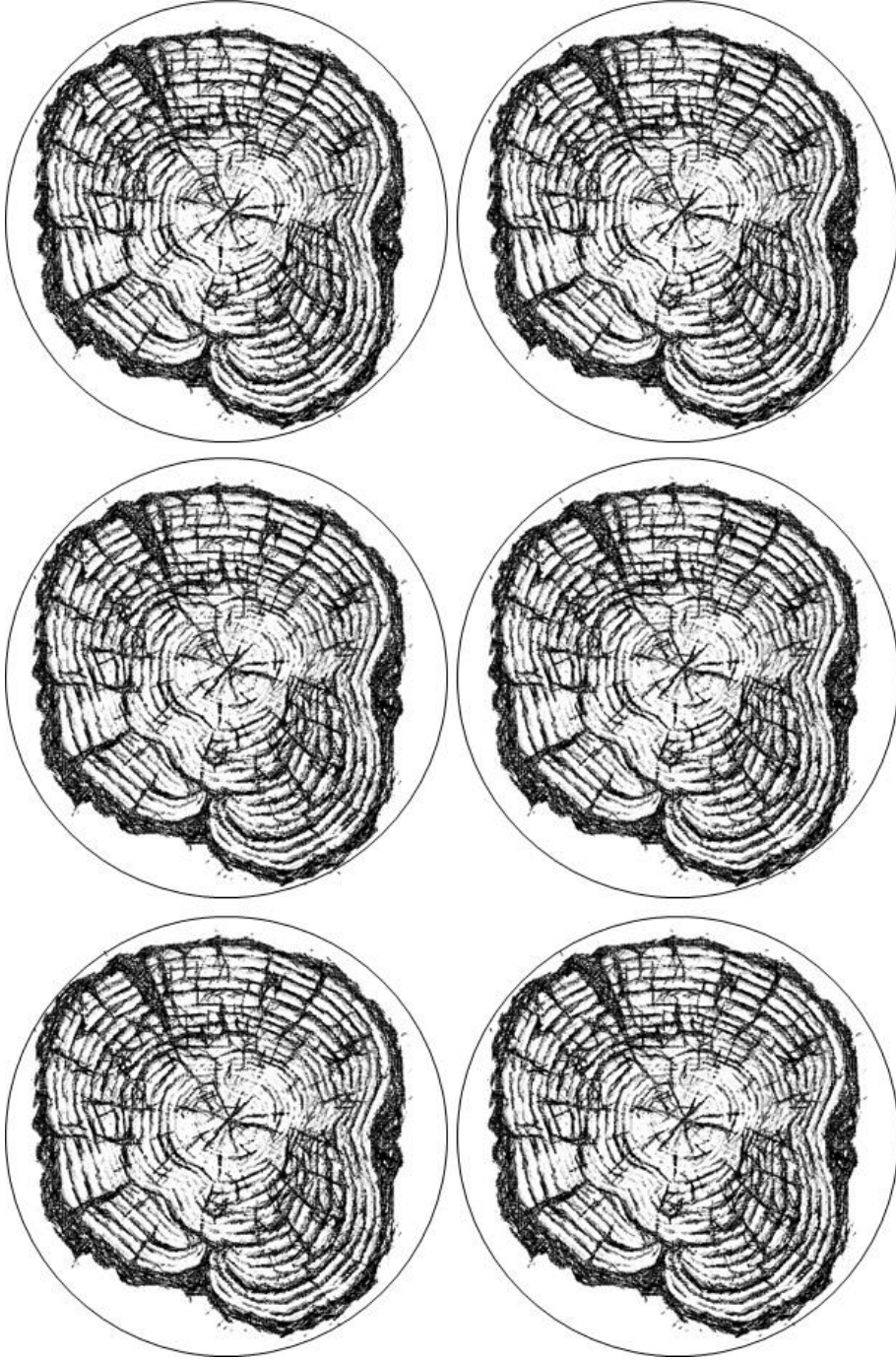
Před začátkem hry je důležité se seznámit s jednotlivými přírodninami. K dispozici je přiložený seznam těchto přírodnin pro správné určení zástupců. Po seznámení se můžete pustit do hry.

Varianty hry:

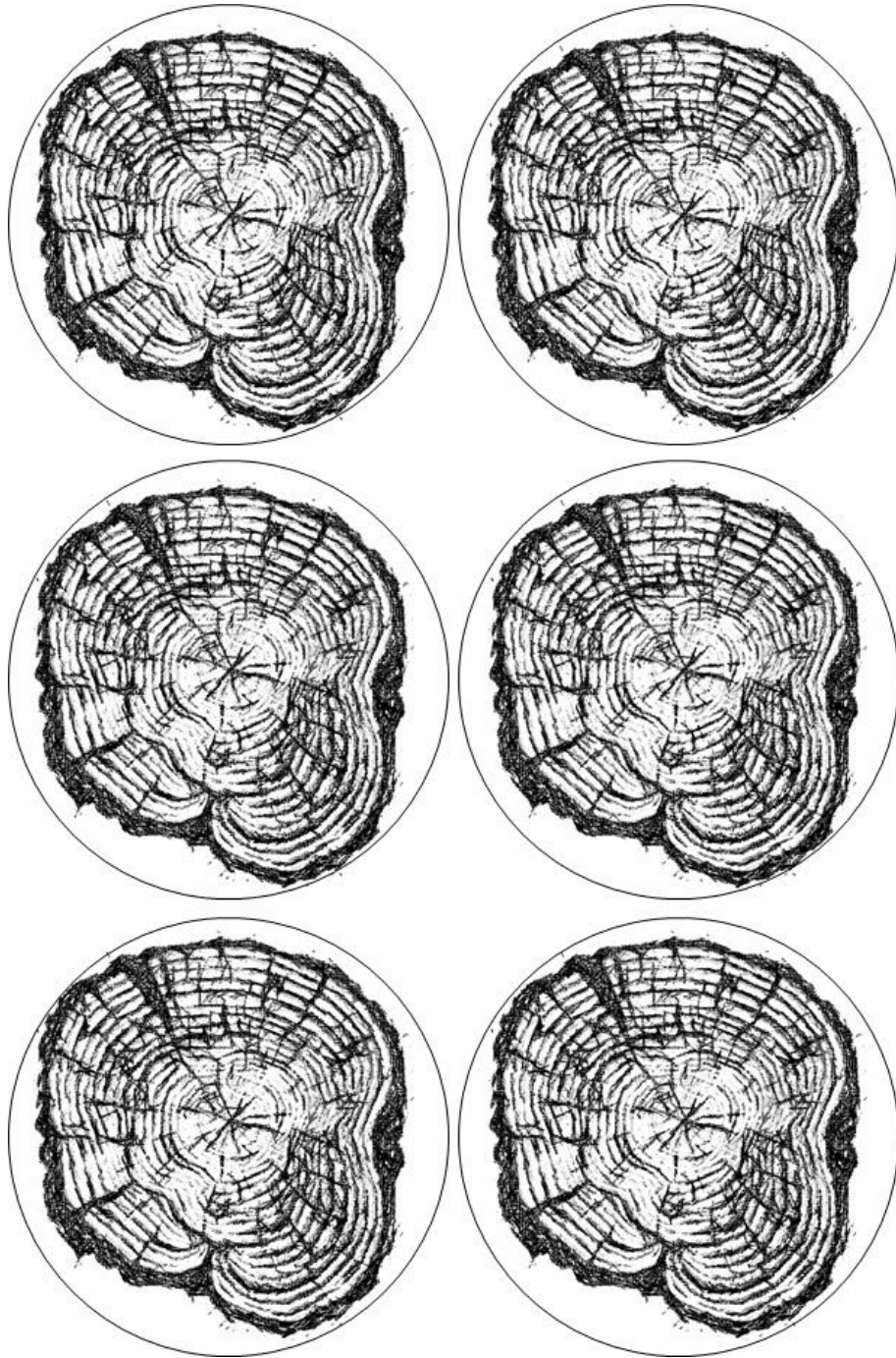
1. Do středu stolu se položí jedna karta lícem nahoru. Zbytek karet si hráči rovnoměrně rozdělí a položí rubem do ruky. Na daný signál si hráči odstartují hru a otočí karty v ruce. Úkolem je vyhledat stejné přírodniny mezi svojí a vyloženou kartou na stole. Jakmile hráč přírodninu najde, nahlas vysloví jméno zástupce a položí ji na vyloženou kartu. Vyhrává ten, kdo se zbaví všech karet v ruce
2. Každý hráč dostane jednu kartu a položí si ji rubem nahoru. Doprostřed stolu se položí zbytek karet lícem nahoru. Na daný signál si hráči odstartují hru, otočí svou kartu a hledají stejné přírodniny mezi svojí a vyloženou kartou na vrchu balíčku. Jakmile hráč přírodninu najde, nahlas vysloví jméno zástupce a vezme si ji. Vyhrává ten, kdo nasbíral větší počet karet.

Příloha č. 6: Didaktická hra Poznej a pojmenuj listy dřevin

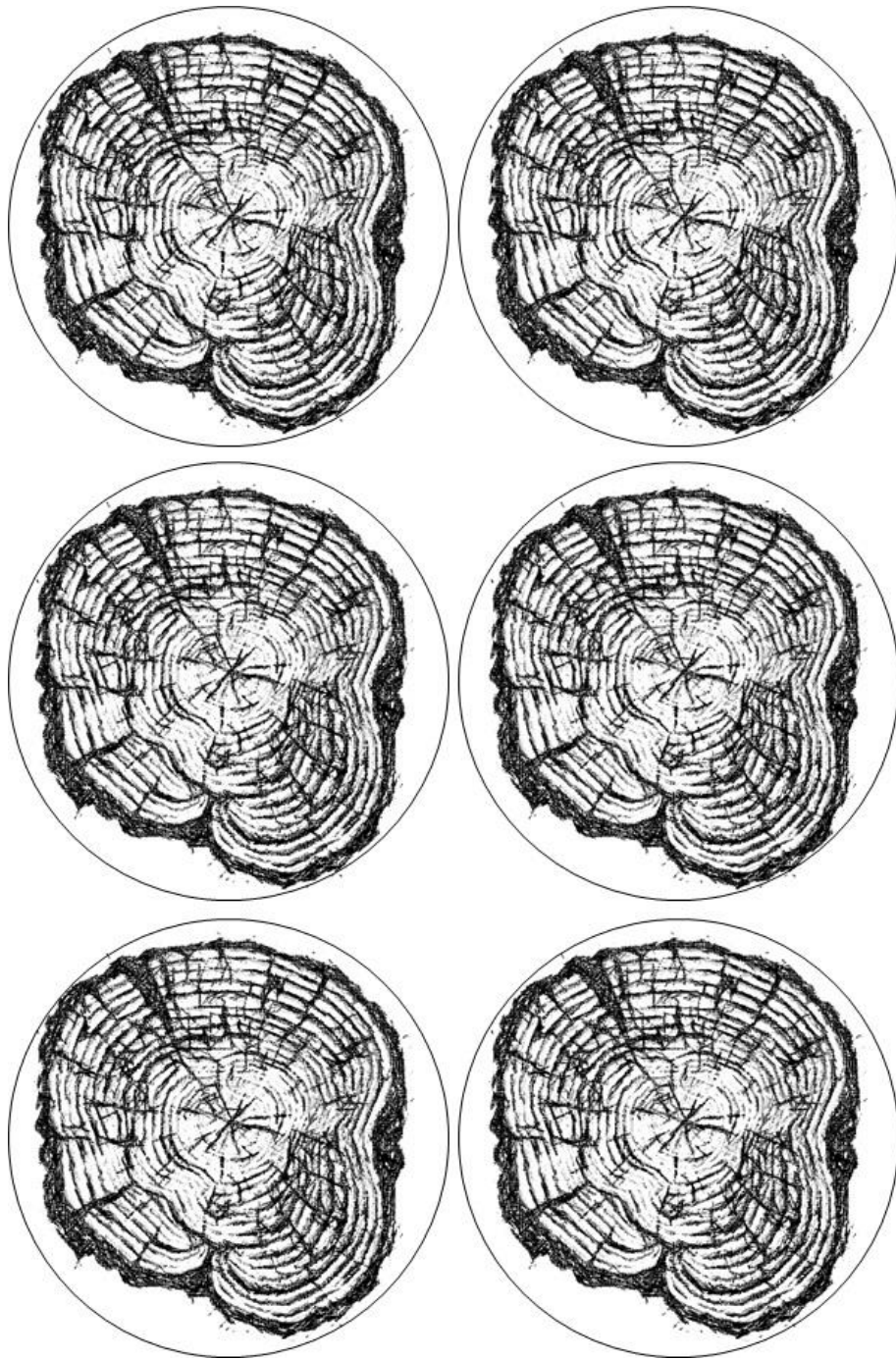




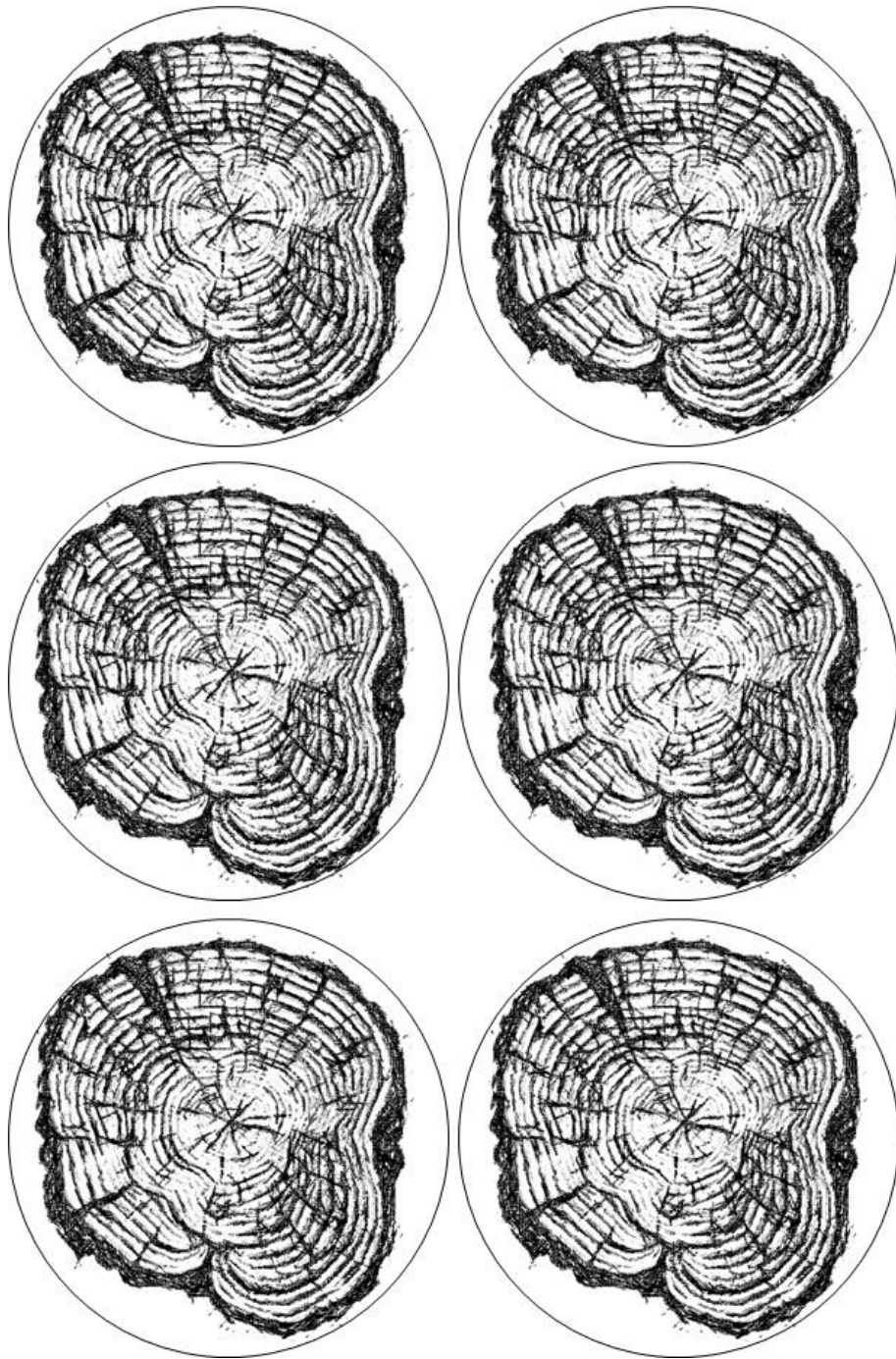




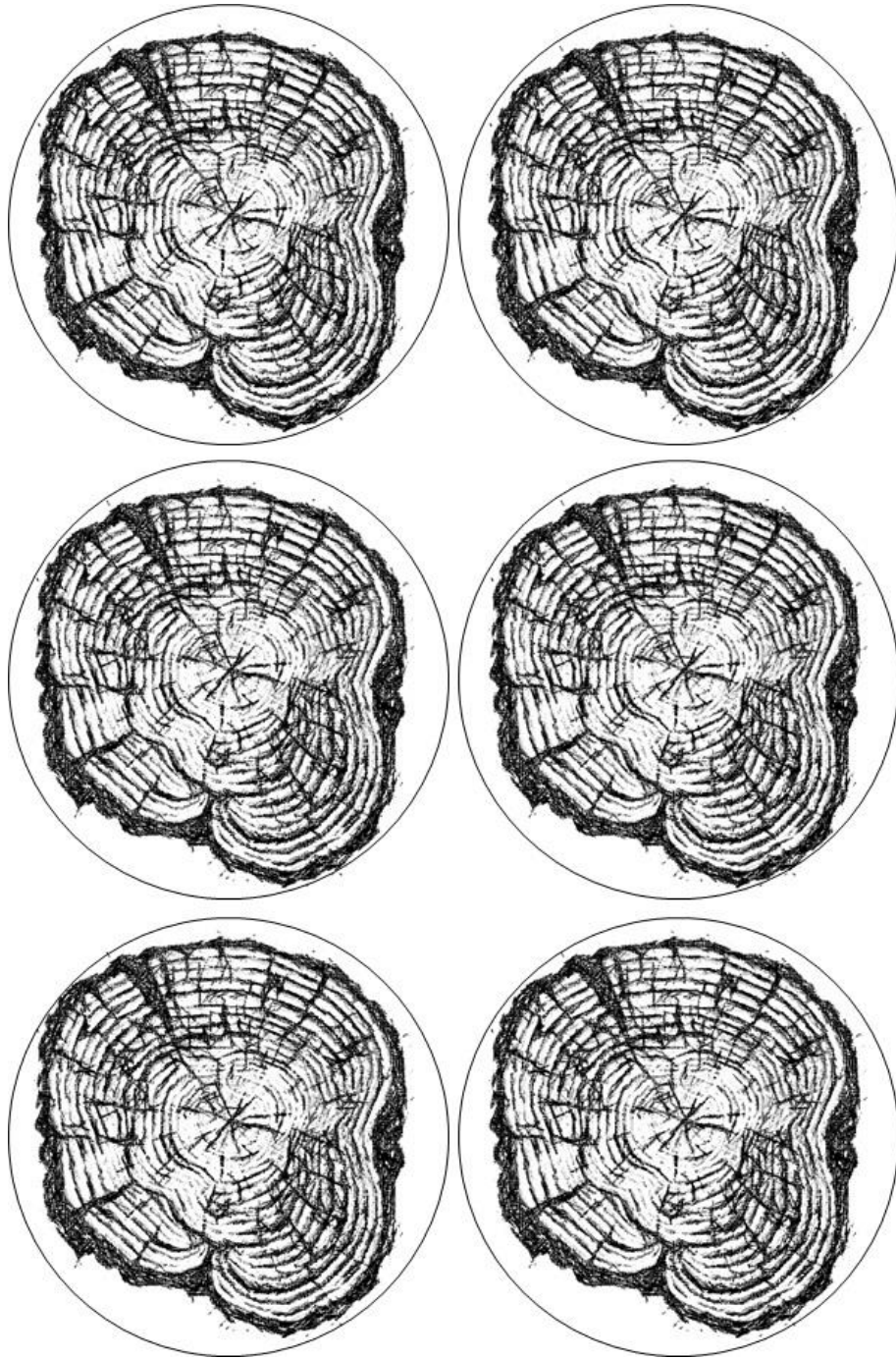















































**Příloha č. 7: Seznam zástupců pro didaktickou hru *Poznej a pojmenuj*
houby**

Bedla vysoká		Klouzek sličný		Muchomůrka zelená	
Hadovka smrdutá		Kotrč kadeřavý		Pečárka polní	
Hlíva ústřičná		Kozák březový		Pýchavka obecná	
Holubinka nazelenalá		Krásnorůžek lepkavý		Ryzec borový	
Holubinka vrhavka		Křemenáč březový		Smrž kuželovitý	
Hřib kovář		Lanýž letní		Troudnatec pásovaný	
Hřib Satan		Liška obecná		Ucháč obecný	
Hřib žlučník		Lysohlávka česká		Ucho Jidášovo	
Hřib žlutomasý		Muchomůrka červená		Václavka obecná	
Hvězdovka červenavá		Muchomůrka růžovka			
Kačenka česká		Muchomůrka tygrovaná			

Příloha č. 8: Pravidla hry *Poznej a pojmenuj houby*

Poznej a pojmenuj

Hra pro 2-6 hráče
Délka hry: 10 min



Cíl hry:

Vždy je cílem hry být co nejrychlejším hráčem, který dokáže určit stejný název přírodniny na dvou kartách.

Příprava hry:

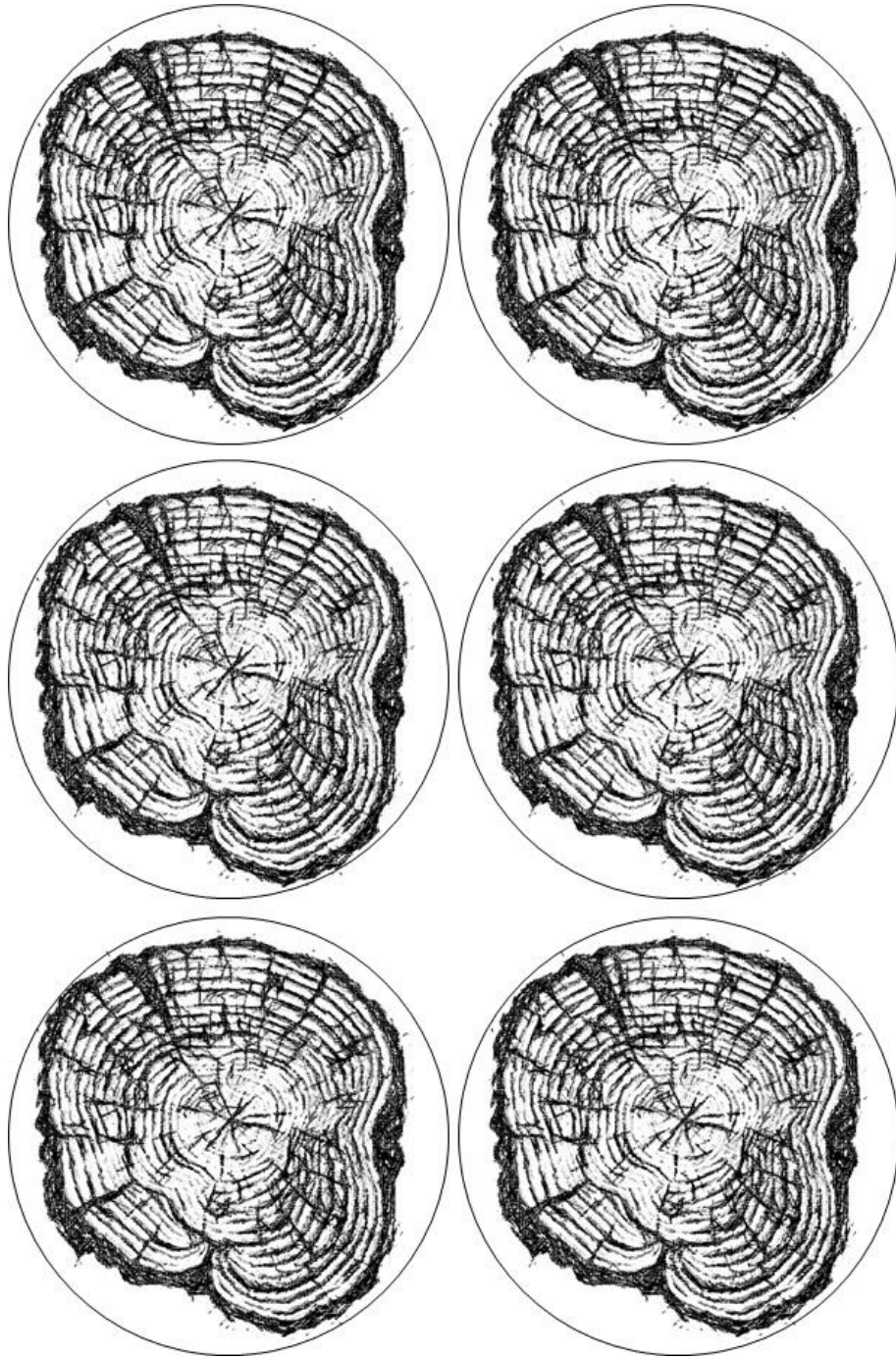
Před začátkem hry je důležité se seznámit s jednotlivými přírodninami. K dispozici je přiložený seznam těchto přírodnin pro správné určení zástupců. Po seznámení se můžete pustit do hry.

Varianty hry:

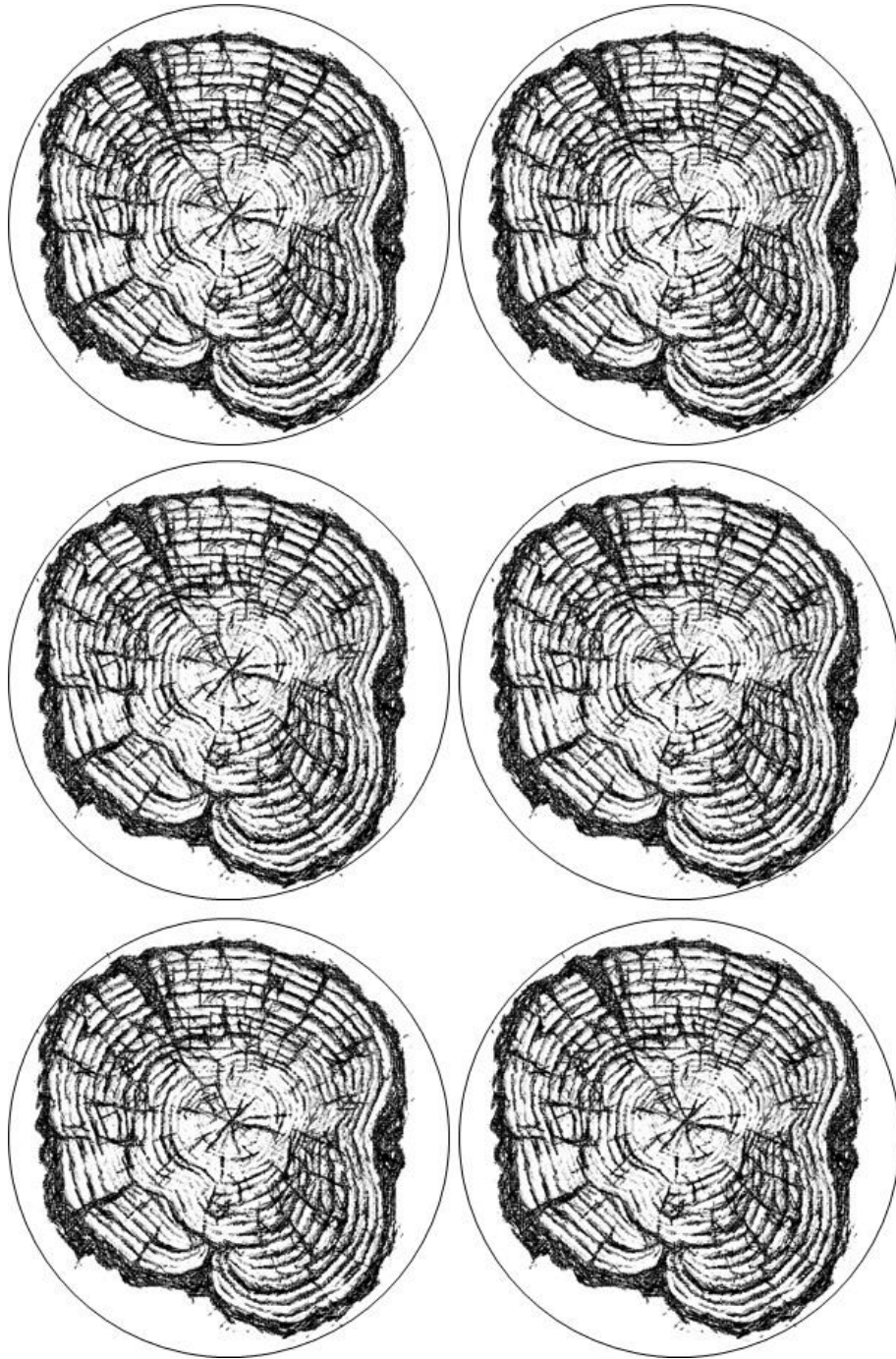
3. Do středu stolu se položí jedna karta lícem nahoru. Zbytek karet si hráči rovnoměrně rozdělí a položí rubem do ruky. Na daný signál si hráči odstartují hru a otočí karty v ruce. Úkolem je vyhledat stejné přírodniny mezi svojí a vyloženou kartou na stole. Jakmile hráč přírodninu najde, nahlas vysloví jméno zástupce a položí ji na vyloženou kartu. Vyhrává ten, kdo se zbaví všech karet v ruce
4. Každý hráč dostane jednu kartu a položí si ji rubem nahoru. Doprostřed stolu se položí zbytek karet lícem nahoru. Na daný signál si hráči odstartují hru, otočí svou kartu a hledají stejné přírodniny mezi svojí a vyloženou kartou na vrchu balíčku. Jakmile hráč přírodninu najde, nahlas vysloví jméno zástupce a vezme si ji. Vyhrává ten, kdo nasbíral větší počet karet.

Příloha č. 9: Didaktická hra *Poznej a pojmenuj houby*

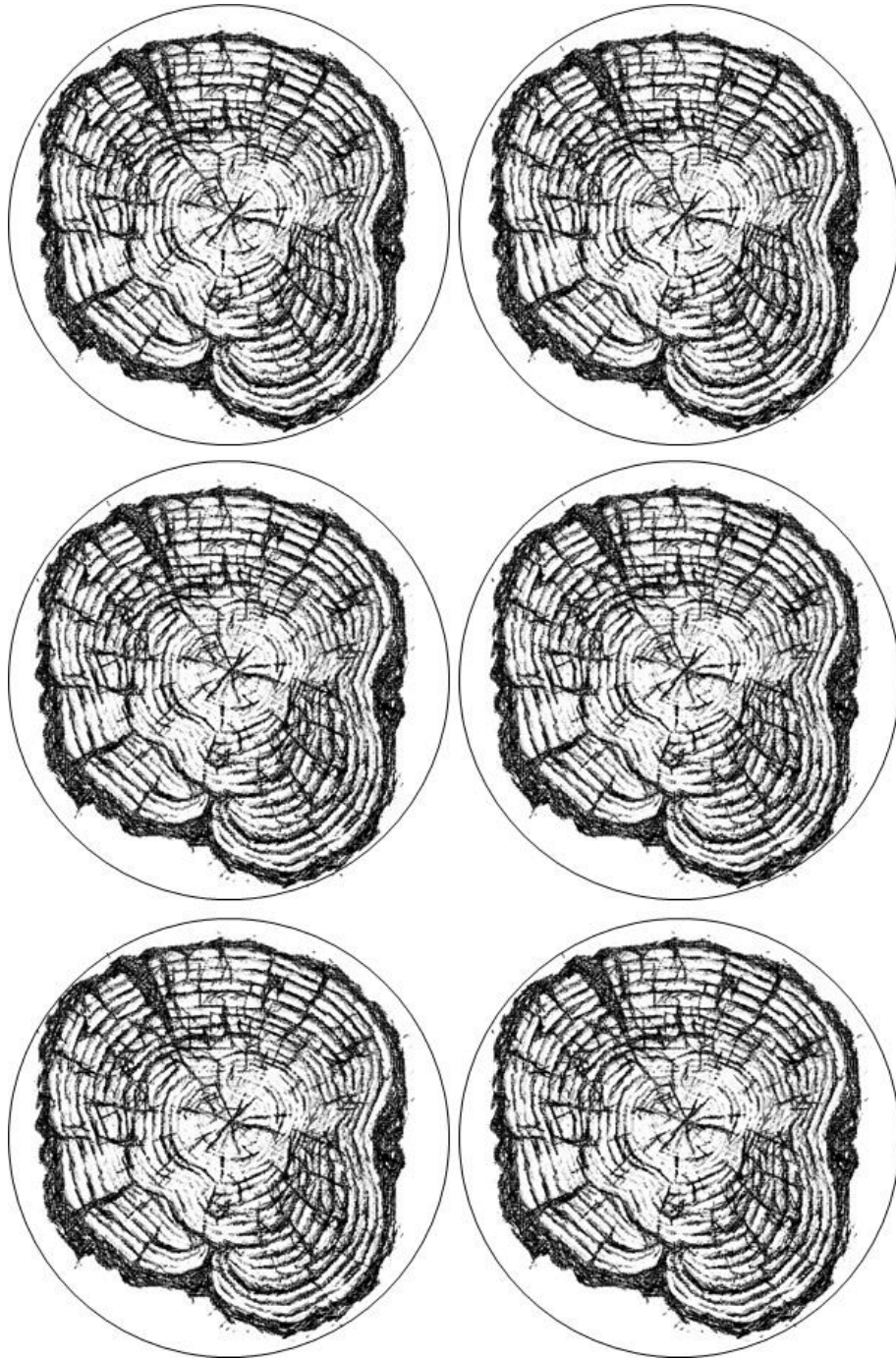




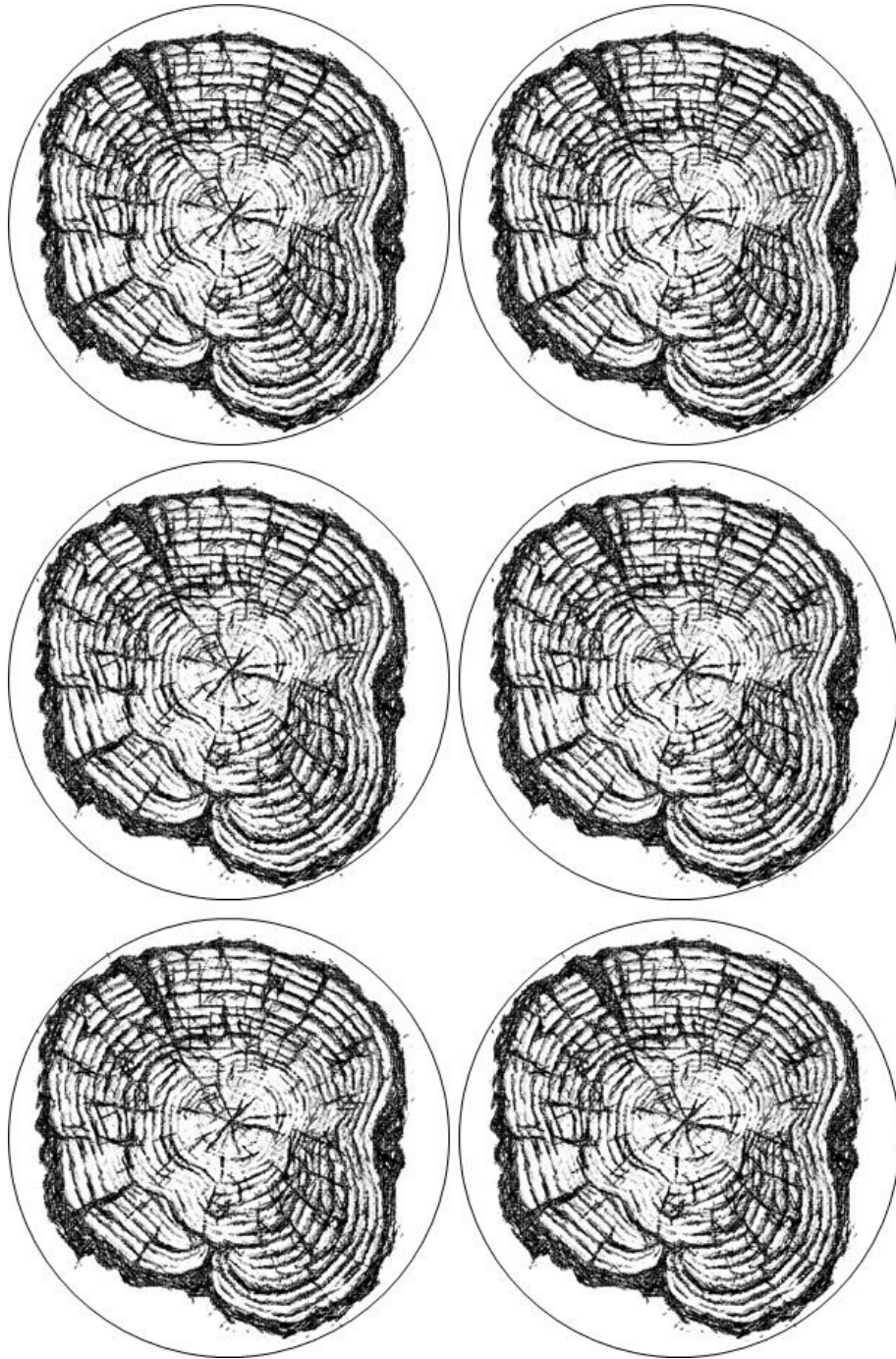




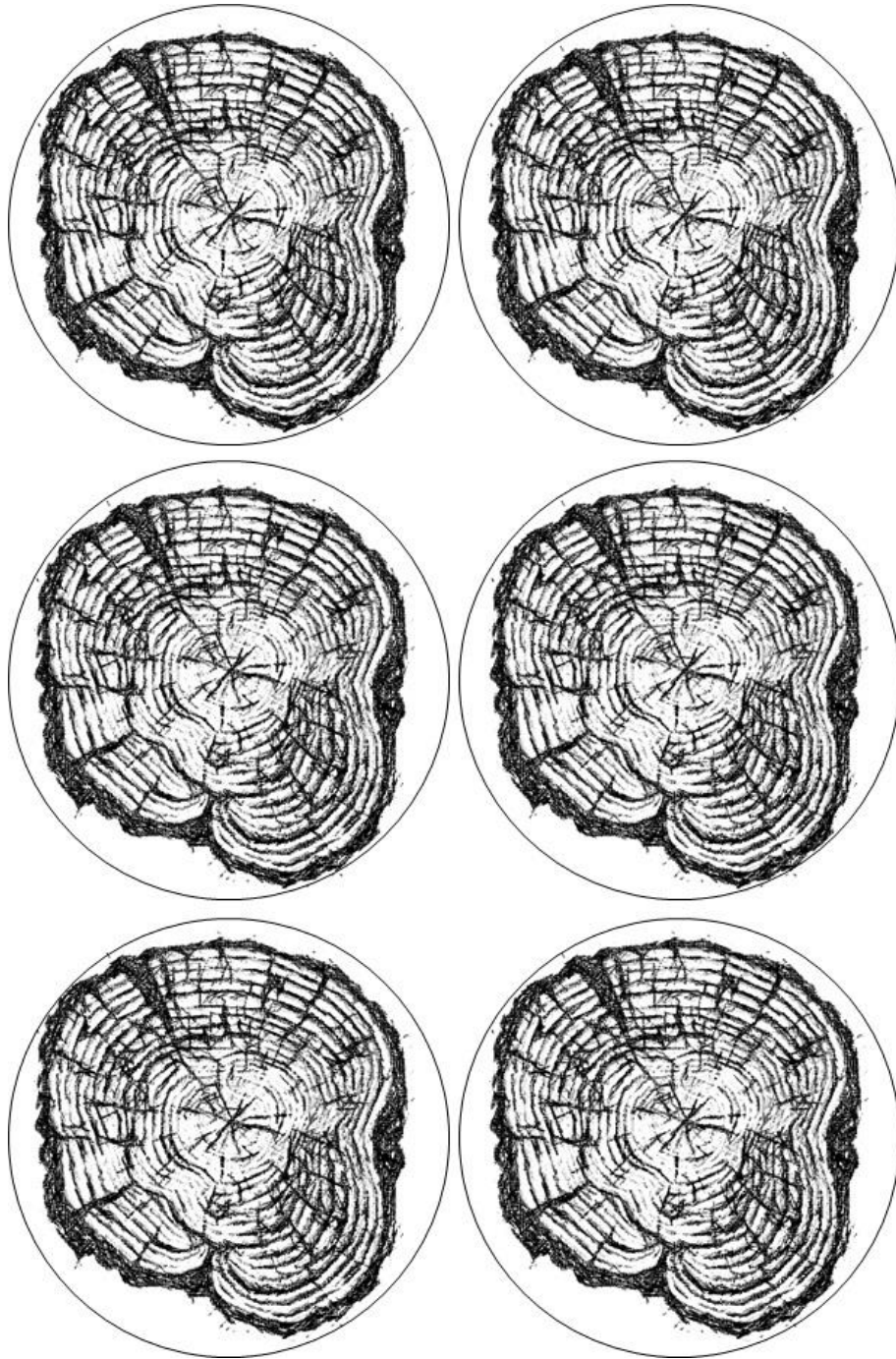
















LES

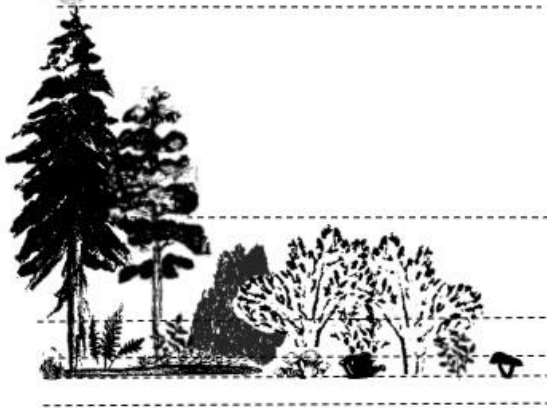


1. Jaké znáš druhy lesa?

- a)
 b)
 c)

2. Nakresli jeden ze tří druhů lesa, napiš, který to je. Uveď, alespoň tři zástupce typické pro tvůj vybraný druh lesa.

3. Popiš jednotlivá patra lesa.



4. Pojmenuj druh stromu a přiřaď plody k listům.

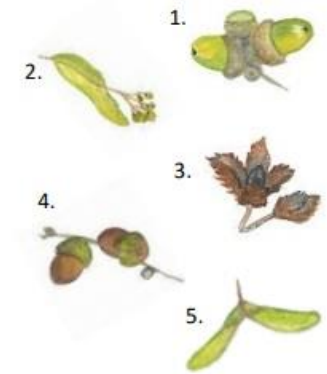
A.

B.

C.

D.

E.



5. Napiš, které lesní plody znáš a jsou jedlé.

.....

6. Zakroužkuj, co do skupiny nepatří a napiš proč.

A B C

A:

B:

C:

7. Kdyby mohl les mluvit, co by nám podle tebe řekl?

LES



1. Jaké znáš druhy lesa?

- a) Listnatý
- b) Jehličnatý
- c) Smíšený

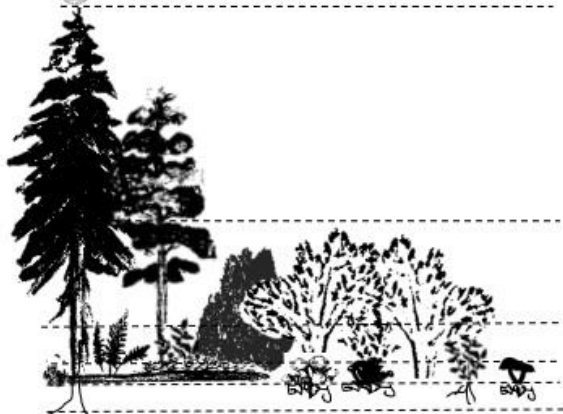
2. Nakresli jeden ze tří druhů lesa, napiš, který to je. Uveď, alespoň tři zástupce typické pro tvůj vybraný druh lesa.

Listnatý: dub letní, dub zimní, javor klen, javor mléč, topol osika, jasan ztepilý

Jehličnatý: smrk ztepilý, jedle bělokora, modřín opadavý, borovice lesní,

Smíšený: kombinace

3. Popiš jednotlivá patra lesa a dokresli chybějící.



Stromové

Keřové

Bylinné

Mechové

Půdní

4. Pojmenuj druh stromu a spoj plody k listům.



- | | |
|-----------------|----|
| A. Buk lesní | 3. |
| B. Dub zimní | 1. |
| C. Dub letní | 4. |
| D. Javor mléč | 5. |
| E. Lípa srdčitá | 2. |



5. Napiš, které lesní plody znáš a jsou jedlé.

borůvky, lesní jahody, maliny, ostružiny

6. Zakroužkuj, co do skupiny nepatří a napiš proč.



A: Tento list je jednoduchý, ostatní jsou složité

B: Všechny plody jsou ořechy, bukvice je nažka

C: Hřib satan je jedovatý, ostatní jsou jedlé houby

7. Kdyby mohl les mluvit, co by nám podle tebe řekl?

EKOSYSTÉM LEŠA



Les je se složitý systém vztahů mezi různými organismy a prostředím. Tvoří ucelenou část přírody tzv. **ekosystém**. Kromě velké skupiny stromů sem řadíme živočichy, rostliny, bakterie nebo houby. Všechny tyto organismy, kteří žijí společně na určitém území nazýváme **společenstvo**.

1. Základem každého ekosystému jsou organismy, které dovedou fotosyntézou, pomocí sluneční energie, produkovat organické látky. Takové organismy označujeme jako **PRODUCENTY**. Podtrhni druhy, kteří to dokážou.

Muchomůrka zelená	Brusnice borůvka
Bělomech sivý	Podbělek šupinatý
Jmelí bílé	Liška obecná
Borovice lesní	Hřib žlutomasý
Vřes obecný	Mapovník zeměpisný
Břečtan popínavý	Datel černý

2. Organismy, které se producenty živí nazýváme **KONZUMENTI**. Primární konzumenti jsou býložravci, ale mohou být i všežravci. Sekundární konzumenti jsou predátoři (živočichové, kteří získávají potravu loven) nebo všežravci. Vyjmenuj několik živočichů žijící v lese a roztrhdi je podle typu potravy.

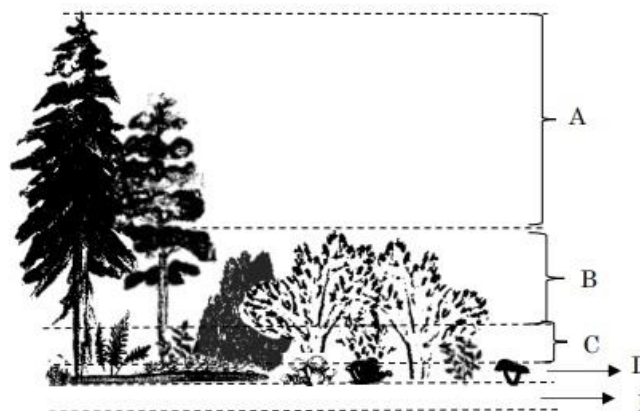
A: býložravci

B: masožravci

3. Organismy, které se živí odumřelou organickou hmotou se nazývají **ROZKLADAČI**. Patří sem především bakterie, houby nebo půdní živočichové např.: žížala obecná. Poznáš některé druhy hub? Pojmenuj je a podtrhni jedovaté.



4. V lesních společenstvech je rozvinutá tzv. patrovistost, Zkus podle obrázku doplnit patra: stromové, keřové, mechové a půdní.



EKOSYSTÉM LESA



Les je se složitý systém vztahů mezi různými organismy a prostředím. Tvoří ucelenou část přírody tzv. **ekosystém**. Kromě velké skupiny stromů sem řadíme živočichy, rostliny, bakterie nebo houby. Všechny tyto organismy, kteří žijí společně na určitém území nazýváme **společenstvo**.

1. Základem každého ekosystému jsou organismy, které dovedou fotosyntézou, pomocí sluneční energie, produkovat organické látky. Takové organismy označujeme jako **PRODUCENTY**. Podtrhni zástupce, kteří to dokážou.

Muchomůrka zelená	Brusnice borůvka
Bělomech sivý	Podbělek šupinatý
Jmelí bílé	Liška obecná
Borovice lesní	Hřib žlutomasý
Vřes obecný	Mapovník zeměpisný
Břečťan popínavý	Datel černý

2. Organismy, které se producenty živí nazýváme **KONZUMENTI**. Primární konzumenti jsou býložravci, ale mohou být i všežravci. Sekundární konzumenti jsou predátoři (živočichové, kteří získávají potravu lovem) nebo všežravci. Vyjmenuj několik živočichů žijící v lese a roztrhdi je podle typu potravy.

A: býložravci

Jelen obecný, Srnka obecná, Zajíc polní a další

B: masožravci

Liška obecná, Jezevec lesní, Káně lesní a další

3. Organismy, které se živí odumřelou organickou hmotou se nazývají **ROZKLADAČI**. Patří sem především bakterie, houby nebo půdní živočichové např.: žížala obecná. Poznáš některé druhy hub? Pojmenuj je a podtrhni jedovaté.



Muchomůrka tygrovaná



Muchomůrka červená



Křemenáč březový



Liška obecná

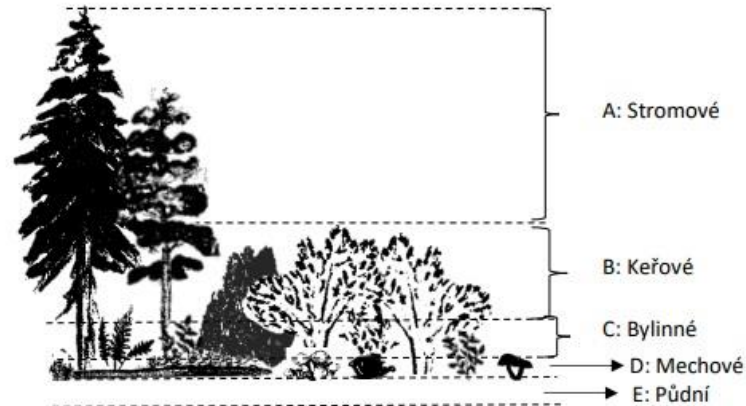


Pýchavka obecná



Hřib žlutomasý

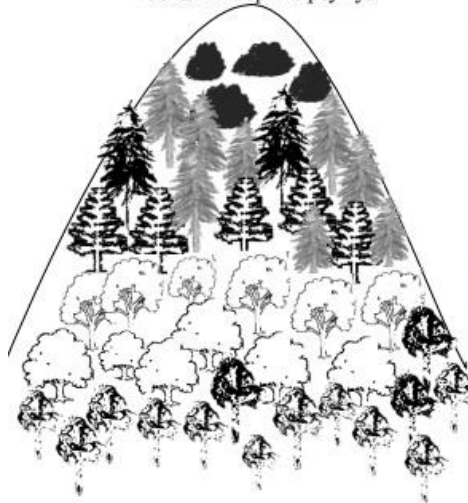
4. V lesních společenstvech je rozvinutá tzv. patrovistost, Zkus podle obrázku doplnit patra: **stromové, keřové, bylinné, mechové a půdní**.



Les - zástupci



1. **Les** je se složitý systém vztahů mezi různými organismy a samotným prostředím. Lesní rostlinná společenstva tvoří tzv. patrovitost. Rozšíření lesů je závislé na nadmořské výšce. Proto můžeme lesy třídit na: **lužní lesy, doubravy, dubohabřiny, bučiny, smrčiny a kosodřeviny**. Zkus na základě obrázku doplnit pojmy.



2. Rozlušti názvy jehličnatých stromů a doplň jejich druhové jméno

ROBOCEVI
 SKMR
 DELEJ
 SIT
 DOMNÍŘ

3. Dokresli těmto jehličnanům šišky:

Jedle bělokorá



Smrk ztepilý



4. Doplň tabulku pomocí obrázku:

Druh jehličnanu	Větev	Jehlice	Šiška
Borovice lesní			
Smrk ztepilý			
Jedle bělokorá			
Modřín opadavý			

1.



A. Na větvích jednotlivě ve dvou postranních řadách

I.



2.



B. Na větvích jednotlivě po obvodu celé větévky

II.



3.



C. Ve svazečcích na brachyblastech

III.



4.



D. Ve svazečcích po dvou

IV.



Les – zástupci řešení



1. **Les** je se složitý systém vztahů mezi různými organismy a samotným prostředím. Lesní rostlinná společenstva tvoří tzv. *patrovitost*. Rozšíření lesů je závislé na nadmořské výšce. Proto můžeme lesy třídit na: **lužní lesy, doubravy, dubohabřiny, bučiny, smrčiny a kosodřeviny**. Zkus na základě obrázku doplnit pojmy.



Kosodřeviny

Smrčiny

Bučiny

Dubohabřiny

Doubravy

Lužní lesy

2. Rozlušti názvy jehličnatých stromů a doplň jejich druhové jméno

ROBOCEVI Borovice lesní, černá, vejmutovka, bělokora,

SKMR Smrk ztepilý, omorika, pichlavý,

DELEJ Jedle bělokora, stříbrná, řecká, kavkazská

SIT Tis červený, japonský,

DOMNÍŘ Modřín opadavý, japonský, americký, sibiřský

3. Dokresli těmto jehličnanům šišky:

Smrk ztepilý

Jedle bělokora



4. Doplň tabulku pomocí obrázku:

Druh jehličnanu	Větev	Jehlice	Šiška
Borovice lesní	1	D	IV.
Smrk ztepilý	4	B	I.
Jedle bělokora	2	A	III-
Modřín opadavý	3	C	II.

1.



A. Na větvích jednotlivě ve dvou postranních řadách

I.



2.



B. Na větvích jednotlivě po obvodu celé větévky

II.



3.



C. Ve svazečcích na brachyblastech

III.



4.



D. Ve svazečcích po dvou

IV.

