

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra biologie a environmentálních studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Výuka krytosemenných rostlin na vybraných základních školách – porovnání
ekologického a systematického přístupu

Teaching angiosperms at selected primary schools – comparison of ecological
and systematic approach

Bc. Pavlína Hypšmanová

Vedoucí práce: RNDr. Jana Skýbová, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

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

2022

Odevzdáním této diplomové práce na téma Výuka krytosemenných rostlin na vybraných základních školách – porovnání ekologického a systematického přístupu potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 5.7.2022

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí mé diplomové práce, paní RNDr. Janě Skýbové, Ph.D., za její rady, připomínky a čas, který mi věnovala. Dále děkuji učitelům, kteří mi poskytli výpovědi pro účely mé závěrečné práce, za jejich ochotu a sdílnost.

ABSTRAKT

Diplomová práce s názvem Výuka krytosemenných rostlin na vybraných základních školách – porovnání ekologického a systematického přístupu obsahuje v teoretické části pro lepší orientaci stručnou charakteristiku krytosemenných rostlin a nejčastěji zmiňovaných čeledí krytosemenných v učebnicích pro základní školy. Dále se práce věnuje dvěma způsobům výuky přírodopisu na základních školách – ekologickému a systematickému, a charakteristice vyučovacích metod a organizačních forem využitelných ve výuce krytosemenných. Obsahem je také analýza tématu v novém rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, která odhaluje vyškrtnutí dvou očekávaných výstupů v tematickém okruhu biologie rostlin oproti starší verzi RVP z roku 2017 a porovnání dvou vybraných školních vzdělávacích programů. Součástí práce je též rozbor vybraných učebnic pro základní školy s tematikou krytosemenných, porovnání množství uváděných čeledí a měření didaktické vybavenosti se zaměřením na aparát prezentace učiva. Za pomoci rozhovorů s vybranými učiteli jsou následně zjišťovány informace o jejich přístupu k výuce a realizaci výuky v daném pojetí. Mimo jiné se kvalitativní výzkum zaměřuje na vnímání výhod a nevýhod jednotlivých pojetí při výuce krytosemenných rostlin u jednotlivých vyučujících. Cílem práce je zejména přiblížit čtenáři téma realizace výuky krytosemenných rostlin v pojetí učitelů na vybraných školách a porovnání výuky v daných pojetích. V závěru práce se objevují návrhy aktivit a autorské pracovní listy s tematikou krytosemenných rostlin, které jsou využitelné v ekologickém a systematickém pojetí a cílí na zlepšení žákovských kompetencí.

KLÍČOVÁ SLOVA

přírodopis, výuka, krytosemenné rostliny, ekologický přístup, systematický přístup, učebnice

ABSTRACT

This diploma thesis entitled Teaching angiosperms at selected primary schools - comparison of ecological and systematic approach contains in the theoretical part a brief description of angiosperms and the most frequently mentioned families in textbooks for primary schools for better orientation. Furthermore, the work deals with two ways of teaching biology at primary schools - ecological and systematic approach, and the characteristics of teaching methods and organizational forms usable in the teaching of angiosperms. The thesis also includes an analysis of the topic in the new RVP for basic education, which reveals the deletion of two expected outcomes in the thematic area of plant biology compared to the older version of the RVP from 2017 and a comparison of two selected school educational programs. Part of the text is also an analysis of selected textbooks for primary schools with the topic of angiosperms, including comparison of the number of families and measuring the didactic equipment with a focus on the presentation of the curriculum. With the help of interviews with selected teachers, information about their approach to teaching and the implementation of teaching in the given concept is subsequently ascertained. Among other things, qualitative research focused on the perception of the advantages and disadvantages of the concept in the teaching of angiosperms to individual teachers. The aim of the work is mainly to introduce the reader to the topic of teaching angiosperms in the concept of teachers at selected schools and to compare the teaching in those two approaches. At the end of the work there are activities and author's worksheets on the topic of flowering plants, which can be used in ecological and systematic concepts and aims to improve student competencies.

KEYWORDS

biology, teaching, angiosperms, ecological approach, systematic approach, textbooks

Obsah

Úvod	7
1 Charakteristika krytosemenných rostlin	9
1.1 Nejčastěji zastoupené čeledě ve výuce botaniky na základní škole	10
1.1.1 Dvouděložné rostliny	10
1.1.2 Jednoděložné rostliny	13
2 Kurikulární dokumenty se zaměřením na výuku krytosemenných rostlin	15
2.1 Rámcové vzdělávací programy z pohledu zastoupení tématu rostlin.....	15
2.2 Školní vzdělávací programy	17
2.2.1 Analýza ŠVP vybraných škol – učivo a výstupy týkající se rostlin	18
3 Způsoby výuky přírodopisu na základních školách.....	21
3.1 Systematický přístup pojetí výuky přírodopisu	21
3.2 Ekologický přístup pojetí výuky přírodopisu	23
3.3 Organizační formy vhodné pro výuku krytosemenných rostlin	24
3.4 Vyučovací metody používané ve výuce krytosemenných rostlin	26
4 Přehled a analýza učebnic zaměřených na výuku krytosemenných rostlin na ZŠ	29
4.1 Učebnice s ekologicky řazeným učivem	31
4.2 Učebnice s učivem řazeným systematicky	32
4.3 Didaktická vybavenost učebnic	39
4.4 Soulad učebnic s RVP aktuálním v době vydání učebnice.....	42
5 Pedagogický výzkum – rozhovory s učiteli.....	43
5.4 Cíle a výzkumné otázky.....	43
5.5 Metodika výzkumu	44
5.6 Sběr dat a cílová skupina	44
5.7 Výsledky výzkumného šetření.....	45

6 Návrhy aktivit do vyučovací hodiny s tématem krytosemenných rostlin	51
6.1 Trimino – didaktická hra zejména k zopakování učiva	51
6.2 Volné psaní – nástroj nejen k evokaci	53
6.3 Pojmová mapa – způsob, jak uspořádat informace	54
6.4 Víceúrovňové úlohy ve výuce rostlin	55
6.5 Badatelsky orientovaná úloha – květ a způsoby opylení	57
6.6 Praktická a laboratorní cvičení	58
6.6.1 Praktické cvičení – Morfologické znaky květu	58
6.6.2 Laboratorní práce – Lakový otisk spodní strany listu a pozorování průduchů ..	60
6.6.3 Praktické cvičení – Zkoumání bylinných typů stonků a postavení listů	60
6.7 Pracovní listy	61
6.7.1 Pracovní list č.1 – Krytosemenné rostliny – úvod	62
6.7.2. Pracovní list č. 2 – Listnaté stromy a keře	63
6.7.3. Pracovní list č. 3 – Jednoděložné a dvouděložné rostliny	64
6.7.4 Pracovní list č. 4 – Rostliny v ekosystému lesa	65
6.7.5 Pracovní list č. 5 – Vodní ekosystémy a krytosemenné rostliny	66
6.7.6 Pracovní list č. 6 – Rostliny luk, pastvin a polí	67
7 Dílčí ověření aktivit a pracovních listů	69
7.1 Výuková hodina zaměřená na rostliny rybníka a jeho okolí	69
7.2 Výuková hodina zaměřená na rostliny v ekosystému lesa	71
7.3 Výuková hodina zaměřená na rostliny luk, pastvin a polí	72
8 Diskuse	75
Závěr	78
Seznam použitých informačních zdrojů	79
Seznam příloh	85

Úvod

Výuka přírodopisu prochází, stejně jako ostatní předměty, řadou změn. Dříve bylo běžné, že se přírodopis na školách učil výhradně systematicky, kladl se velký důraz na taxonomické řazení organismů a postupovalo se chronologicky od jednodušších organismů ke složitějším. Postupem času však některé školy upravily své školní vzdělávací a v návaznosti na to i tematické plány a začaly se zaměřovat na pojetí výuky ekologické, které se zabývá vždy zástupci jednotlivých ekosystémů souběžně, nehledě na taxonomickou klasifikaci a hlouběji se věnuje hlavně vztahům v přírodě. Dalším možným modelem je pak model integrující, tedy určitý hybrid, který spojuje jak prvky systematického, tak ekologického pojetí.

Osobně jsem se setkala s ekologickým přístupem ve výuce až při mém působení jako asistentka pedagoga na jedné základní škole na Praze 6. Do té doby jsem o tomto způsobu výuky věděla pouze teoreticky z přednášek na fakultě a v praxi jsem si ho neuměla moc dobře představit. Jelikož mě tento model zaujal, dala jsem mu prostor v této diplomové práci, ve které se blíže zaměřuji na porovnání ekologického a systematického přístupu u konkrétního tématu z přírodopisu, kterým jsou krytosemenné rostliny.

Cílem této práce je tedy shrnout téma krytosemenných rostlin do stručného přehledu a poukázat na rozdíly ve výuce v rámci dvou výše zmíněných přístupů. Součástí je i analýza tématu ve vybraných učebnicích, RVP a ŠVP vybraných škol.

Na základě rozhovorů s učiteli přírodopisu na vybraných základních školách je mým cílem zjistit, jak je uskutečňována výuka krytosemenných rostlin na školách s ekologicky a systematicky řazeným učivem přírodopisu, jaké jsou mezi těmito typy výuky rozdíly, jak učitelé jednotlivé přístupy hodnotí a zda, popř. jaké jsou výhody či nevýhody právě těchto přístupů dle samotných učitelů.

Na závěr si kladu za cíl vytvořit a představit cvičení a aktivity, které je možné použít ve výuce krytosemenných v pojetí systematického a ekologického rázu.

Shrnutí cílů práce:

- stručně charakterizovat krytosemenné rostliny a vybrané čeledě
- provést analýzu RVP se zaměřením na tematický okruh Biologie rostlin, kam spadají krytosemenné rostliny
- analyzovat ŠVP dvou vybraných škol
- popsat způsoby výuky přírodopisu na ZŠ – systematické a ekologické pojetí přírodopisu
- představit vybrané učebnice zaměřené na výuku krytosemenných rostlin z pohledu ekologického a systematického pojetí a provést jejich analýzu
- za pomoci polostrukturovaného rozhovoru provést pedagogický výzkum zaměřený na získání informací o výuce v daných pojetích
- vytvořit návrhy aktivit do vyučovacích hodin s tematikou krytosemenných rostlin

1 Charakteristika krytosemenných rostlin

Rostliny krytosemenné (*Magnoliophyta*) jsou velmi početným a rozšířeným oddělením rostlinné říše, které se vyvinulo z nahosemenných. Dle některých autorů mohli být jejich předky zástupci z dnes vymřelé skupiny kaprad'osemenných, jiní se přiklání spíše k teorii, že se vyvinuly z dnes též vymřelých benetit. Současně s vývojem tohoto typu flóry, o kterém nacházíme fosilní doklady už z ranné křídy, se vyvíjel i hmyz, který byl důležitý pro jeho opylení (Kvaček, 2009).

Jak již napovídá název, semena těchto rostlin jsou krytá v plodech. Ačkoliv mají jednotliví zástupci této skupiny různé ekologické nároky, nalézáme je na nejrozličnějších stanovištích a diverzita je patrná i ve stavbě orgánů, společným znakem je speciální generativní orgán – květ. Květy vznikly pravděpodobně právě přetvořením samčích a samičích šištic nahosemenných rostlin a k nim přidružené listy daly vzniku nápadným opylovačům lákajícím květním obalům, které plní i funkci ochranou.

Květní obaly mohou být rozlišené na kalich (převážně zelený) a korunu (většinou barevná), nerozručněné (tzv. okvěti) či v některých případech mohou zcela chybět. Pokud je květ oboupohlavní najdeme v něm jak tyčinky – samčí pohlavní orgány, tak pestíky – samičí pohlavní orgány. Tyčinky se skládají z nitky a prašníku, který je rozdělen na dva prašné váčky a ty dále obsahují dvě prašná pouzdra, ze kterých se posléze uvolňují pylová zrna. Při procesu oplození se pylové zrno dostává za pomoci větru či opylovače – tomuto jevu se říká opylení, na bliznu pestíku a láčka klíčího zrna pak prorůstá čnělkou až k semeníku a klovým otvorem se dostává až k zárodečnému vaku. Jednoplavnné květy pak obsahují pouze pestíky anebo pouze tyčinky a také záleží na tom, zda jsou květy jednoplavnné samičí i samčí na jedné rostlině (tyto rostliny označujeme jako jednodomé), či zda na jedné rostlině nalezneme pouze květy samičí a na jiné samčí (takové rostliny se nazývají dvoudomé). Možná je i mnohomanželnost rostlin, kdy na jedné rostlině najdeme jak květy jednoplavnné, tak oboupohlavnné. Dále je dobré zmínit, že květy mohou dosahovat nejrozličnějších rozměrů, být různě souměrné a sdružovat se v květenství (Dostál, 2008).

Zástupci krytosemenných jsou rozmanitého vzhledu, většinou zelení, někdy druhotně nezelení. Patří sem byliny i dřeviny, které mají často velký význam pro člověka, jelikož mezi nimi nalezneme značné množství kulturních a užitkových rostlin. Dříve se oddělení

rozdělovalo na dvě třídy – jednoděložné a dvouděložné. S nástupem molekulární analýzy DNA se dle Štecha (nedatováno) však přistupuje k dělení na třídy tři. *Liliopsida*, též jednoděložné, jsou charakteristické nejčastěji trojčetnými květy s nerozlišenými květními obaly, adventivními kořeny, nedělenými, zpravidla bezřapíkatými listy, souřadnými pupeny a cévními svazky, které jsou uzavřené a rozptýlené. Dvouděložné mají naopak květy čtyř až pětičetné s rozlišenými květními obaly na kalich a korunu, listy mohou mít složené se zpeřenou či dlanitou žilnatinou, pupeny jsou nadřazené a hlavní kořen je vytrvalý a nezaniká. Dělí se na nižší dvouděložné, tzv. *Magnolipsida* a vyšší *Rosopsida* (Skýbová, 2007).

1.1 Nejčastěji zastoupené čeledě ve výuce botaniky na základní škole

Oddělení krytosemenných rostlin je velmi početné, dělí se, viz výše, na dvě, potažmo tři třídy, které se dále rozdělují na mnohé řády a ty na čeledě s jednotlivými rody a druhy. Pro potřeby této diplomové práce jsem se rozhodla přiblížit v následujících podkapitolách pouze ty čeledě, které se nejčastěji opakují v mnou vybraných učebnicích, jež dále podrobuji analýze, a dále čeledě, které považuji za důležité z důvodu jejich hospodářského významu pro člověka, jelikož mezi zástupci jsou mnohé kulturní užitkové rostliny.

1.1.1 Dvouděložné rostliny

Tato třída zahrnuje rostliny, které mají zárodek obvykle se dvěma dělohami, proto se nazývají dvouděložné. Cévní svazky ve stonku jsou uspořádány do kruhu a kambium mezi lýkovou a dřevní částí umožňuje druhotné tloušťnutí (Kubát, 2003). Patří sem mimo jiné:

Čeleď: Pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*)

Jedná se převážně o byliny rostoucí zejména v mírném pásu severní polokoule, najdeme je i ve vodním prostředí a jsou vytrvalé. Pravidelné květy jsou oboupohlavné, obsahují mnoho tyčinek, které vyrůstají v kruzích a volné pestíky. Plodem je nejčastěji měchýřek nebo nažka (Kubát, 2003). Velké množství druhů obsahuje v pletivech jedovaté látky, některé druhy jsou využívány k výrobě léčiv. Ze zástupců můžeme zmínit zejména na mokřích místech žlutě vykvétající blatouch bahenní, orsej jarní, pryskyřník prudký. V lesích nalezneme sasanku hajní či jaterník podléšku a dále sem řadíme i chráněné upolíný, hlaváčky anebo oměj šalamounek (Skýbová, 2007).

Čeleď: Růžovité (*Rosaceae*)

Zde se jedná jak o byliny, tak i keře a stromy s listy různého tvaru, často s palisty. Květy jsou pravidelné, často oboupohlavné, pětičetné s rozlišenými obaly na kalich a korunu. Plodem bývá měchýřek, nažka, peckovice či malvice. Do této čeledi řadíme mnoho hospodářsky významných rostlin pěstovaných pro ovoce, na okrasu nebo též léčivky. Pro ovoce se pěstují zejména třešně, švestky, meruňky a broskve, dále sem patří i ostružiníky a jahodníky. Za okrasné můžeme jmenovat například růži šípkovou či tavelníky (Kubát, 2003).

Čeleď: Hluchavkovité (*Lamiaceae*)

Převážně byliny s čtyřhrannými stonky, na kterých jsou jednoduché listy řazeny vstřícně a křížmostojně. Květy jsou oboupohlavné, souměrné, dvoupyské nebo trubkaté uspořádané v lichopřeslenech, plodem je tvrdka. Typické jsou tyto rostliny obsahem éterických olejů. Z koření sem řadíme dobromysl (oregano), majoránku, tymián či saturejku. Ve farmacii je využívána zejména levandule, mateřídouška a máta peprná. Dále sem patří i rod hluchavky, zběhovec plazivý či popenec nebo čistec bahenní (Podroužek, 2003).

Čeleď: Brukvovité (*Brassicaceae*)

Hmyzosnubné byliny s drobnými květy, které mají květní lístky v kruzích, květenstvím je hrozen. Listy jednoduché laločnaté na stonku střídavě položené. Plodem je šešule či šešulka (Kubát, 2003). Jedná se o rostliny plevelné i užitkové. Ze zástupců je důležité zmínit brukev zelnou a její variety (kedluben, kapusta, zelí, květák), řepku olejkou, ředkev, křen selský, řeřišnici luční a penízek rolní (Podroužek, 2003).

Čeleď: Hvězdnicovité (*Asteraceae*)

V našich zeměpisných šířkách pouze byliny různého vzhledu, avšak s typickým květenstvím – úborem. Z květního lůžka úboru vyrůstají buď pouze jazykovité květy (čekanka) nebo jsou jazykovité květy po obvodu a uprostřed jsou květy trubkovité (např. slunečnice). Květ může být také obklopen listeny, které tvoří zákrov (Kubát, 2003). Listy jsou jednoduché i složené, někdy pouze v přízemní růžici. Plodem je zpravidla nažka, často opatřená chmýrem, který umožňuje lepší šíření semen. Zástupci jsou jak okrasné, plevelné,

léčivé tak kulturní rostliny, např. astry, chryzantémy, slunečnice roční, pcháče, pětour maloúborný, škarda, locika, kopretina, heřmánek pravý aj. (Podroužek, 2003).

Čeleď: Miříkovité (*Apiaceae*)

Těž někdy nazývané jako okolíčnaté jsou byliny s rýhovanými článkovanými lodyhami a listy několikanásobně zpeřenými. Květy jsou drobné bělavé v jednoduchých až složených květenstvích – okolících. Plodem je poltivá dvounažka, přítomnost siličných a pryskyřičných kanálek pak způsobuje typický zápach zástupců. Rostliny, které sem řadíme jsou mrkev setá, kmín luční, bedrník anýz, kopr vonný, kerblík lesní, žindava evropská či invazivní bolševník obecný nebo jedovatý bolehlav plamatý (Kubát, 2003).

Čeleď: Bobovité (*Fabaceae*)

Stromy, keře i byliny rozmanitého vzhledu, které mají většinou jednotnou stavbu květu. Koruna je tvořena pavézou, dvěma křídly a člunkem, kalich je srostlý pětizubý. Plodem je lusk, struk nebo jednosemenná nažka, listy jsou lichozpeřené i sudozpeřené, dlanitě složené i jednoduché, často s vytrvalými palisty. Pro bobovité je typický symbiotický vztah mezi hlízkami rostlin a bakteriemi, které jsou schopné vázat vzdušný dusík (Kubát, 2003).

Jedná se o velmi hospodářsky významnou čeleď, jelikož zástupci jsou řazeni mezi olejninu, luštěninu, pícninu, ale i okrasné či léčivé rostliny. Jmenovitě můžeme uvést hrách setý, čočku kuchyňskou, sóju, podzemnici olejnou, jetel, vojtěšku, lékořici, štirovník růžkatý a z dřevin například trnovník akát (Skýbová, 2007).

Čeleď: Lilkovité (*Solanaceae*)

Převážně jde o byliny s pětičetnými zdánlivě pravidelnými květy a jednoduchými zřídka zpeřenými listy. Plodem je tobolka, bobule (u durmanu, blínu), dužnatá bobule (např. u rajčete) či vysychavé oplodí (paprika) (Kubát, 2003). Pro rostliny z této čeledě je typický i obsah alkaloidů, jako například atropinu, nikotinu, solaninu apod. Z užitkových rostlin sem patří lilek brambor, lilek rajče, paprika roční a tabák, ve farmakologii se využívá zejména durman obecný a rulík zlomocný. Zástupcem okrasných lilkovitých jsou petúnie či mochně (Podroužek, 2003).

Čeleď: Bukovité (*Fagaceae*)

Zástupci této skupiny jsou často mohutné stromy s jednopohlavnými malými květy a plody ve formě oříšku či nažky vyvíjející se v číškách. Samčí květy jsou často v jehnědovitém květenství, listy jsou střídavé (Kubát, 2003). Druhy jako buk lesní, dub zimní a dub letní jsou důležité pro své pevné dřevo a hojně využívané v hospodářském průmyslu (Podroužek, 2003).

Čeleď: Břizovité (*Betulaceae*)

Tato čeleď zahrnuje opadavé jednodomé stromy, které mají samčí květy uspořádané v jehnědy a jednoduché listy. Plodem jsou křídlaté nažky, jež se šíří větrem. Řadíme sem olši lepkavou, olši šedou, břizu pýřitou, břizu bělokorou (Skýbová, 2007).

1.1.2 Jednoděložné rostliny

Pro třídu jednoděložných rostlin je charakteristická jedna děloha u zárodku, kořeny adventivní bez zachovalého hlavního kořene a svazky cévní ve stonku uzavřené, volně rozptýlené a bez kambia, což neumožňuje druhotné tloušťnutí stonku a jedná se tedy většinou o byliny (Kubát, 2003). Řadíme sem mnoho čeledí, významnější z nich jsou charakterizovány v následujících podkapitolách.

Čeleď: Lipnicovité (*Poaceae*)

Jedná se o jedinou čeleď řádu lipnicotvaré, která zahrnuje vytrvalé byliny, často označované jako trávy. Rostliny mají svazčité kořeny, někdy větvený oddenek a stonek typu stéblo. Listy jsou čárkovité s blanitým jazýčkem a oušky po stranách. Květy jsou větrosprašné a tvoří klasovitá květenství (klasy, laty či hrozny). Plod je jednosemenná obilka (Skýbová, 2007). Z hospodářsky využitelných sem patří obilniny jako pšenice, žito, oves, ječmen a kukuřice z trav můžeme uvést srhu říznačku, ovsík vyvýšený či pýr plazivý (Podroužek, 2003).

Čeleď: Liliovité (*Liliaceae*)

Společně s amarylkovitými a agávovitými patří do řádu liliotvaré. Jedná se o byliny s podzemními hlízami, oddenky nebo cibulkami. Někteří zástupci obsahují jedovaté alkaloidy, jiné jsou hojně využívány v potravinářském průmyslu (Kubát, 2003). Zařazujeme sem chráněný a jedovatý ocún jesenní, který kvete na podzim, a dále také konvalinku

vonnou, lilii zlatohlávek, vraní oko čtyřlísté (též jedovaté), hyacint, tulipán a z jedlých cibulí či česnek kuchyňský, pór nebo česnek medvědí (Podroužek, 2003).

Čeleď: Amarylkovité (*Amaryllidaceae*)

Zástupci bylinného typu s podzemní cibulí, úzkými čárkovanými listy, trojčetnými květy často s pakorunkou a plodem bobulí nebo tobolkou. V našich zeměpisných šířkách se jedná zejména o sněženku podsněžník a bleduli jarní jako byliny jarního aspektu, dále narcis bílý či narcis žlutý (Podroužek, 2003).

Čeleď: Vstavačovité (*Orchidaceae*)

Byliny rostoucí na povrchu země, v tropech i na jiných rostlinách (tzv. epifyty) s oddenky nebo kořenovými hlízami. Květy jsou oboupohlavné souměrné a často nápadně barevné a různě tvarované. Téměř všechny druhy našich orchidejí jsou chráněné a většina z nich je ohrožených. Zároveň jsou většinou po celou dobu života závislé na soužití s půdními houbovými organismy, tento vztah je nazýván mykorrhiza. Za zmínku stojí vstavač kukačka, chráněný střevíčník pantoflíček, parazitický hlístník hnízdák či tropický vanilovník (Kubát, 2003).

Čeleď: Kosatcovité (*Iridaceae*)

Tato čeleď zahrnuje vytrvalé byliny s oddenkem či cibulí. Velké trojčetné květy s nerozlišenými obaly jsou oboupohlavné, listy dlouhé mečovité. Plodem je tobolka. Na březích vod najdeme zejména kosatec žlutý, mnoho druhů se pak pěstuje pro okrasu, stejně jako mečíky. V potravinářství se jako koření používá krokus neboli šafrán a jeho využití je i v barvířství (Kubát, 2003).

2 Kurikulární dokumenty se zaměřením na výuku krytosemenných rostlin

Kurikulární dokumenty jsou dokumenty, které vymezují určité parametry vzdělávání, např. cíle, koncepci či obsah (Průcha, 2001). Můžeme je rozdělit na dokumenty zpracované státní institucí (MŠMT) a na dokumenty vytvořené školami samotnými. Nejvýše v hierarchii stál donedávna, v roce 2001 vládou schválený, *Národní program rozvoje vzdělávání*, též označovaný jako *Bílá kniha*. Ta, ačkoliv neměla formálně ohraničenou platnost a oficiálně nebyla nikdy ukončena, vyžadovala z důvodu technologického, ekologického i politického vývoje jistou úpravu. Z toho důvodu vznikla *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020* a následně v návaznosti na ni pak *Strategie vzdělávací politiky ČR do 2030+* (vládou schválena 19.10.2020), která si klade za cíl modernizovat vzdělávací systém Česka, připravit ho na nové výzvy a řešit jeho stále přetrvávající problémy (MŠMT, 2020).

V *Bílé knize* byla vymezena tvorba nových kurikulárních dokumentů zavedením systému více úrovní programů (Tupý, 2019). Na státní úrovni se nachází Státní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (RVP), jež mimo jiné formulují pravidla pro tvorbu školních vzdělávacích programů (ŠVP), které leží na nižší (státní) úrovni a podle nichž se pak uskutečňuje vzdělávání na daných školách. Školy si ŠVP tvoří dle zásad RVP a dle svých podmínek za pomoci metodické příručky (Pavlasová, 2014).

2.1 Rámcové vzdělávací programy z pohledu zastoupení tématu rostlin

Rámcové vzdělávací programy vymezují závazné rámce vzdělávání a jsou typické pro jednotlivé etapy – existují RVP pro předškolní, základní a střední vzdělávání, často doplněné o speciální formy. V této práci se budu věnovat z důvodu užšího zaměření pouze RVP ZV, tedy rámcovému vzdělávacímu programu pro základní vzdělání.

Tento dokument prošel v nedávné minulosti několika změnami a původní RVP z roku 2017 je nahrazen verzí RVP ZV 2021, která zohledňuje potřeby společnosti obohatit studium o práci s informačními technologiemi. Školy mohou začít vyučovat podle ŠVP upraveného v souladu s revidovaným RVP ZV od 1. září 2021. Nejpozději však musí zahájit tuto výuku 1. září 2023 ve všech ročnících prvního stupně a 1. září 2024 ve všech ročnících druhého stupně (NÚV, nedatováno).

V úvodu dokumentu jsou charakterizovány pojetí a cíle základního vzdělávání, stěžejní je „...žákům pomoci utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání“. Klíčovými kompetencemi se dle RVP 2021 myslí souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Uváděna je nově kromě šesti kompetencí původních (k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanská, pracovní) i kompetence digitální (MŠMT, 2021a).

Vzdělávací obor Přírodopis, patřící do vzdělávací oblasti Člověk a příroda, obsahuje osm tematických okruhů. Patří sem: obecná biologie a genetika, biologie hub, biologie rostlin, biologie živočichů, biologie člověka, neživá příroda, základy ekologie a praktické poznávání přírody. Jak uvádí Pavlasová (2014), každý tematický okruh obsahuje očekávané výstupy, které popisují to, co by konkrétní žák měl ovládat po absolvování výuky daného tematického celku. Tematický okruh dále uvádí i učivo, které má odpovídat očekávaným výstupům (MŠMT, 2021a).

Pokud se podíváme na vývoj a změny RVP ZV 2017 a 2021 u konkrétního tematického okruhu biologie rostlin, kam spadá výuka krytosemenných, můžeme si všimnout určité redukce výstupů. Ačkoliv obsah učiva zůstává stejný, dle nového RVP již žák nemusí porovnat vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvést praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku ani odvodit na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí, viz mnou vytvořená tabulka číslo jedna (MŠMT, 2017; MŠMT, 2021a).

Tab. 1 Redukce očekávaných výstupů v RVP 2021 – tematický okruh Biologie rostlin

RVP ZV 2021	
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda
Vzdělávací obor	Přírodopis
Tematický okruh	Biologie rostlin
Vyškrtnuté očekávané výstupy	

Žák porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku.
Žák odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí.
Stávající očekávané výstupy
Žák odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům.
Žák vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin.
Žák rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů.

V RVP ZV 2021 nenajdeme jmenovitě výčet čeledí krytosemenných rostlin, které jsou považovány za důležité a měly by ve výuce na základní škole zaznít. Záleží tedy na jednotlivých školách, resp. učitelích, jaké množství čeledí a zástupců uvedou. Pravděpodobné je, že se pedagogové při výuce spoléhají na rozsah čeledí uváděných v jimi používaných učebnicích.

Co se však týče učiva, které je v RVP ZV 2021 u tematického okruhu biologie rostlin uváděno a má odpovídat očekávaným výstupům, je v části systém rostlin jasně uvedeno, že je důležité poznávání a zařazování daných zástupců běžných druhů krytosemenných rostlin (jednoděložných a dvouděložných) do systému a znalost využití hospodářsky významných zástupců. Dané zástupce pak volí právě vyučující pravděpodobně na základě učebnice.

V části učivo je pak kromě systému rostlin uveden i jako stěžejní význam rostlin, jejich ochrana, anatomie a morfologie, kam patří stavba jednotlivých částí rostlinného těla, tedy kořen, stonek, list, semeno i plod a dále fyziologie rostlin, která v sobě pojímá růst, rozmnožování, dýchání a výživu rostlin (MŠMT, 2021a).

2.2 Školní vzdělávací programy

Jak již bylo řečeno, školy si vytvářejí vlastní školní vzdělávací programy za pomoci metodické příručky MŠMT dle rámcových vzdělávacích programů, které jsou pro daný stupeň vzdělávání závazné. V ŠVP dané školy bychom měli nalézt: identifikační údaje,

charakteristiku školy, charakteristiku ŠVP, učební plán, učební osnovy, hodnocení žáků a autoevaluaci školy. Učební plán určuje časové dotace jednotlivých předmětů a učební osnovy rozvržení jednotlivých tematických celků. Kvůli velké autonomii při tvorbě tohoto dokumentu se často učební plány škol značně liší. Pro lepší organizaci učiva mohou učitelé vytvářet i tematické plány, které v obsahují rozpis učiva s časovou dotací v hodinách v souladu s učebním plánem (Pavlasová, 2014).

2.2.1 Analýza ŠVP vybraných škol – učivo a výstupy týkající se rostlin

Pro ilustraci uvádím výňatky ze dvou školních vzdělávacích programů – ZŠ Nebušice (viz obr. 1) a ZŠ Hanspaulka (viz tabulka č. 2) (dostupné na webech škol, upraveny), na kterých bych ráda demonstrovala rozdíl mezi ekologicky řazeným a systematicky řazeným učivem přírodopisu se zaměřením na (krytosemenné) rostliny.

Přírodopis	7. ročník	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
P-9-3-03 vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin	vysvětlí průběh fotosyntézy a dýchání a zdůvodní jejich nutnost pro život rostlin formuluje základní předpoklady růstu rostliny vysvětlí rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním rostlin	Život rostlin (fotosyntéza, dýchání, růst, rozmnožování)
P-9-3-02 porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkci a vztahů v rostlině jako celku	popíše stavbu květu a vznik plodu	Stavba rostlinného těla
P-9-3-01 odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům	rozezná jednotlivé části rostlinného těla	
P-9-3-02 porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkci a vztahů v rostlině jako celku	vysvětlí stavbu a funkce jednotlivých částí rostlinného těla uvede příklady propojení rostlinných orgánů	Život rostlin (fotosyntéza, dýchání, růst, rozmnožování)
P-9-3-03 vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin	uvede příklady ovlivňování podmínek pro život rostlin při jejich pěstování	
P-9-3-04 rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů	pochopí význam charakteristických znaků pro určování rostlin podle charakteristických znaků rozlišuje hlavní zástupce nahosemenných a krytosemenných rostlin	Stavba rostlinného těla
P-9-3-02 porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkci a vztahů v rostlině jako celku	vysvětlí rozdíl mezi rostlinou krytosemennou a nahosemennou uvede rozdíly mezi rostlinou jednoděložnou a dvouděložnou	Nahosemenné a krytosemenné rostliny
P-9-3-04 rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů	určí hlavní zástupce listnatých stromů a keřů rozliší podle morfologických znaků základní čeledi rostlin uvede významné zástupce jednotlivých čeledí a dokáže je rozřadit pracuje s atlasem a botanickým klíčem	
P-9-3-03 vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin	zhodnotí význam rostlin v přírodě i pro člověka	
P-9-3-05 odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí	uvede u vybraných rostlin znaky přizpůsobení k prostředí, ve kterém obvykle rostou uvede na základě pozorování, jak se rostliny přizpůsobují změnám podmínek v průběhu roku uvede příklady jedovatých a léčivých rostlin a kulturních plodin a jejich využití	
P-9-3-01 odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům	rozliší na základě pozorování rozdílnou složitost stavby těla vybraných rostlin	

Obr. 1 Výňatek z ŠVP ZŠ Nebušice – tabulka obsahující učivo a výstupy týkající se rostlin

Ke dni 17.02.2022 má Základní škola Nebušice na svých webových stránkách k dispozici ŠVP s názvem „Škola otevřená všem“ platný od 1.9.2019. To znamená, že je ještě podle RVP ZV 2017 a obsahuje tak i výstupy, které v novém RVP již nenajdeme. Škola má přehledně k jednotlivým výstupům z RVP, které jsou označeny kódem, přiřazené své vlastní rozšířené či konkretizované výstupy. Téma rostliny je vyučováno v sedmém ročníku, navazuje přímo na téma savci a časová dotace předmětu přírodopis je v sedmé třídě dvě hodiny týdně (Škola Nebušice, 2019).

Tab. 2 Výňatek z ŠVP ZŠ Hanspaulka – části týkající se učiva rostlin na příkladu ekosystému lesa (upraveno)

Přírodopis 6. ročník	
Očekávané výstupy žáka	Učivo
Ekosystém les	
Popíše vnější a vnitřní stavbu těla vybraných zástupců organismů, vysvětlí funkci vybraných orgánů.	<i>ekosystém les, společenstvo lesa, houby, lišejníky, rostliny, živočichové, bakterie, vztahy všech organismů, les jako celek</i>
Vysvětlí a porovnává způsoby jejich života a zajišťování základních životních funkcí.	
Objasní jejich význam pro okolní organismy, člověka i pro ekosystém lesa.	
Uplatňuje zásady při sběru hub či rostlin, první pomoci při možné otravě.	
Porovnává podobnost a odlišnost jednotlivých druhů (popř. rodů).	
Na příkladech objasní význam ochrany některých druhů.	
Organismy třídí do vybraných systematických skupin.	
Poznává vybrané zástupce organismů v lese.	
Porovná vnější a vnitřní stavbu rostlinného těla a zná funkce jednotlivých částí těla rostlin.	

Rozliší základní systematické skupiny rostlin a zná jejich zástupce.	
Popíše přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí.	
Porovná vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů.	

Orientace v ŠVP Základní školy Hanspaulka je náročnější. Výuka rostlin je uskutečňována jak v šestém, tak v sedmém ročníku a tvoří součást výukových celků jednotlivých ekosystémů. Jednotlivé výstupy nejsou doslovně brány z RVP ZV, škola je formuluje svým způsobem a často vztahuje k organismům celkově bez rozlišování na čistě orientované výstupy pro rostliny a pro živočichy. Celkově působí ŠVP velmi obecně a pravděpodobně umožňuje učitelům volnější ruku. Z dokumentu na webu školy byly do tabulky číslo dva vybrány pouze výstupy přímo týkající se výuky rostlin a nacházející se v tematickém celku ekosystém lesa. Další ekosystémy obsahují stejné výstupy pouze aplikované na daný ekosystém. Jedná se o ekosystémy rybník a travní ekosystémy (louka, pole, pastviny) v šestém ročníku a ekosystémy v okolí lidských sídel, v lidských sídlech (sady a ovocné zahrady, zelinářské zahrady, okrasné zahrady a parky, sídlištní zeleň, rumiště a okraje cest) a cizokrajné ekosystémy v ročníku sedmém (ZŠ Hanspaulka a MŠ Kohoutek, 2011).

3 Způsoby výuky přírodopisu na základních školách

S otázkou, jakým způsobem se bude o přírodě na škole vyučovat, se pedagogičtí pracovníci setkávají již při tvorbě školního vzdělávacího programu, a zejména pak při vytváření tematického a učebního plánu. V České republice je běžnější přírodopis vyučovat jako samostatný předmět, kdy obsah tvoří z velké části právě vzdělávací obor přírodopis v RVP ZV (Pavlasová, 2014). Možnost je však také předmět učit tzv. integrovaně s dalšími, nejčastěji přírodovědnými předměty (chemií, fyzikou atp.) za vytvoření zcela nového vyučovacího předmětu. Takto vzniklý předmět se nejčastěji nazývá Science a je inspirovaný, resp. kopíruje výuku a pohled na přírodu v anglosaských zemích. Předmětem zájmu se integrace a problematika hlubší koordinace přírodovědných předmětů stala zejména v 60. letech 20. století a ze zahraničí známe několik modelů a konkrétních pokusů zavedení takového vyučování. Jedná se hlavně o Kanadu, USA, Německo a Maďarsko (Nezvalová, 2016).

Co se týče základního řazení přírodopisných témat na druhém stupni základní školy, jsou na výběr při tvorbě tematického plánu podle Pavlasové (2014) dva přístupy, ekologický a systematický. Těm se v této práci budu věnovat. Trna (2005) ještě uvádí nově se objevující integrovaný přístup.

3.1 Systematický přístup pojetí výuky přírodopisu

Systematika (taxonomie) je dle internetového slovníku cizích slov nauka zabývající se tvorbou systémů, uspořádáním a tříděním věcí a pojmů. Dostál (2006) systematiku charakterizuje jako nauku o přirozených soustavách a teorií a praxí třídění organismů se dle něj zabývá taxonomie (taxonomická biologie).

Tento přístup je typický systematickým řazením učiva, které respektuje systematické zařazení organismů. Na začátku druhého stupně ZŠ se zpravidla začíná vznikem života na Zemi, následně je probírána buňka a od jednobuněčných organismů se žáci s učitelem dostávají k organismům mnohobuněčným. V 6. ročníku se žáci seznamují s bakteriemi, sinicemi, houbami, lišejníky, řasami, prvoky a bezobratlými živočichy. V 7. ročníku pak se strunatci a rostlinami. V 8. ročníku se typicky vyučuje biologie člověka a devátý ročník je vyčleněn na výuku geologie a ekologie (Pavlasová, 2014).

Hlaváčová (2017) ve svém článku uvádí, že toto pojetí v České republice převažuje, jelikož má dlouhou tradici. I přes určité změny koncepce přírodovědného vzdělávání, kdy je snaha od morfologicko-systematického pojetí spíše upouštět a dávat větší důraz na vzájemné vztahy organismů, udržuje si výuka přírodopisu popisný charakter. Patrné je to i z pozorování struktury a řazení témat v učebnicích, jelikož většina nakladatelství vydávajících ucelené řady učebnic přírodopisu řadí učivo dle systému organismů. Jedná se o nakladatelství Fraus, Prodos, SPN, Natura, Scientia, Taktik, Nová škola a Nová škola – Duha (Pavlasová, 2014).

Hlaváčová (2017) dále zmiňuje dva základní aspekty, které se v systematickém pojetí přírodopisu nabízejí a zásadně ovlivňují rozvoj žakovských kompetencí. Jedná se o induktivní a deduktivní přístup prezentace učiva. Již Altmann (1975) poukazuje na to, že tzv. induktivní přístup je vhodnější. Tímto přístupem se rozumí výuka, kdy žák na základě příkladů vyvozuje nějaké pravidlo či obecný rys. Opakem je deduktivní přístup, kdy se žák seznámí s obecnými charakteristikami nějaké taxonomické skupiny a následně jsou mu představeni jednotliví zástupci. Deduktivní přístup Altmann (1975) považuje za nevhodný, Hlaváčová (2017) ho neztrácuje, ale pro výuku přírodopisu doporučuje spíše přístup induktivní, který se dle ní více blíží a napodobuje vědeckou práci, kterou chceme žákům v rámci výuky přírodovědných předmětů přiblížit. Na školách však dle ní převládá stále právě přístup deduktivní.

Ačkoliv systematický přístup vychází z didaktické zásady soustavnosti a posloupnosti, kdy Altmann (1970) upozorňuje na to, aby nové poznatky vycházely z poznatků předchozích. Tedy logicky by měla být nejprve probrána buňka a pak jednobuněčné a následně mnohobuněčné organismy, Hlaváčová (2017) doporučuje vyučovat buňku a jednobuněčné organismy ve vyšších ročnících z důvodu velké abstraktnosti tématu a možného rozporu vnímání u žáků. Za důležitější považuje žáky zaujmout, představit jim nejprve známé lehčeji představitelné organismy, jako jsou například běžní živočichové, k čemuž znalosti o buňce zatím nepotřebují. Později, když jsou žáci připraveni organismus analyzovat a rozkládat na menší části, je čas věnovat se i buněčné stavbě těla.

Je vhodné také zmínit, že tento přístup představuje lineární učební plán, což znamená, že učivo se v rámci daného stupně vzdělání neopakuje. Opakem je koncentrický plán, kdy se učivo opakuje každoročně a pokaždé se o něco rozšiřuje (Řehák, 1965).

3.2 Ekologický přístup pojetí výuky přírodopisu

Oproti systematickému přístupu jsou v ekologicky učeném přírodopisu hlavním tématem jednotlivé ekosystémy (Pavlasová, 2014). Ekologická koncepce seskupuje věci a jevy podle výskytu v daných biotopech tak, jak je mohou žáci sledovat v přírodě, např. v lese, u rybníka apod. (Spilková, 2005).

V tuto dobu je jediným nakladatelstvím, které vydává učebnice s ekologicky řazeným učivem, nakladatelství Fortuna (Pavlasová, 2014). V 6. ročníku se žáci seznamují s ekosystémy jako les, rybník, louka, pastvina a pole. V 7. ročníku pak s lidskými sídly včetně jejich okolí a s cizokrajnými ekosystémy (Kvasničková, 2009 a 2015). Žáci se tedy s krytosemennými rostlinami setkávají v průběhu celého šestého i sedmého ročníku, na rozdíl od systematického pojetí, kdy se krytosemenné objevují pouze v učebnicích pro sedmý ročník.

Kvasničková (2017) uvádí, že ekologický přírodopis rozvíjí především myšlení v souvislostech, což je stěžejní ve vzdělávání pro udržitelný rozvoj. Odklon od důrazu na jednotlivé poznatky, a naopak orientace na vztahy, na rozvíjení myšlení v souvislostech, na připravenost pro zvažování vzájemných vlivů environmentálních, ekonomických a sociálních, které jsou pokládány za základní pilíře udržitelného rozvoje dokazují více než desetileté zkušenosti z praxe.

V ekologickém přírodopisu není systém a řazení organismů zcela opomenut, dle Kvasničkové (2017) ho však nelze pouze staticky předkládat žákům, nýbrž je potřeba ho dynamicky a postupně rozvíjet a naplňovat. Za výhodu autorka učebnic považuje zejména spirálovité rozvíjení základních poznatků, což umožňuje žákům postupně chápat a znát základní principy života a informace si lépe zapamatovat. V neposlední řadě však přiznává, že přechod na zcela nové pojetí učení není nikdy jednoduchý a může se setkat s nepochopením od vedení. Problematicky se může jevit i finanční náročnost při obstarávání

nových učebnic a zprvu je pro učitele náročná i příprava na hodiny, která vyžaduje odbornou zdatnost a nadšení pro nové přístupy.

3.3 Organizační formy vhodné pro výuku krytosemenných rostlin

Další otázku, kterou si zejména začínající učitelé při tvorbě tematických plánů, plánování učiva a příprav na hodiny kladou, je jaké organizační formy a metody zvolit.

Pojem organizační formy výuky je většinou chápán jako uspořádání vyučovacího procesu, tzn. vytvoření prostředí a způsob organizace činnosti jednotlivých aktérů při vyučování (Kalhous, 2009).

Sám Kalhous přiznává (2009), že pojem organizační forma není v pedagogické terminologii jednoznačně ustálen a jednotliví autoři dělení forem provádí dle různých hledisek. Při třídění organizačních forem většinou zohledňujeme dvě hlediska, „s kým a jak“ pracujeme a „kde“ výuka probíhá.

Z pohledu „s kým a jak pracujeme“, můžeme formy výuky dělit dle Kalhouse (2009) následovně:

- a) individuální výuka
- b) hromadná výuka
- c) individualizovaná výuka
- d) diferencovaná výuka
- e) skupinová a kooperativní výuka
- f) projektová výuka
- g) otevřené vyučování
- h) týmová výuka

Při výuce krytosemenných rostlin můžeme z těchto forem použít všechny výše zmíněné, avšak nejčastěji se bude pravděpodobně jednat o výuku hromadnou frontální (výklad), individuální/individualizovanou (samostatná práce s pracovním listem, laboratorní práce), případně skupinovou projektovou (společná práce na úkolu/projektu).

Co se týče druhého hlediska, tedy pohledu „kde“ výuka probíhá, třídí Podroužek (2003b) formy výuky takto:

- a) vyučovací hodina
- b) vycházka
- c) exkurze
- d) beseda
- e) laboratorní práce (též praktické cvičení)
- f) práce na školním pozemku
- g) mimoškolní a mimotřídní práce

Nejen ve výuce rostlin slouží **vyučovací hodina** jako základní organizační forma. Je to část vyučování, které probíhá v přesně daném čase s relativně stálou skupinou žáků a podle určité organizační struktury (Podroužek, 2003b). Nejčastěji se v hodinách učí hromadně frontálně a tato forma slouží zejména k seznámení žáků s novým učivem (Kalhous, 2009).

Pro výuku krytosemenných je příhodná i **vycházka** či **exkurze**, která je sice pro pedagoga náročná na přípravu a vyžaduje větší organizaci, včetně udržování pozornosti a kázně, avšak aktivizuje a vzbuzuje zájem u žáků (Podroužek, 2003b). Pavelková (2007) doporučuje, pokud je to možné, vycházku realizovat v každém ročním období, a to ať na začátku tematického celku jako motivaci, či v průběhu pro doplnění a konkretizaci, nebo nakonec k opakování a prohloubení učiva. Podle podmínek a možností se může jednat o vycházku na louku, k rybníku, do listnatého lesa, městského parku i na sídliště. Za specifickou považuje exkurzi do botanické zahrady. Vycházky jsou přínosné mimo jiné v tom, že z nich můžeme do vyučovacích hodin přinášet rostlinný materiál vhodný pro další práci.

Laboratorní práce jsou důležité pro získávání praktických dovedností u žáků a vhodné k uplatnění problémové výuky. Žáci mohou pracovat monotematicky (všichni na stejném objektu) či polytematicky (např. při určování pracuje každý žák s jiným objektem). Žádoucí je zadávat úkoly tak, aby žáci samostatně dospěli k poznatkům, nikoli jako návod k provedení zvoleného pozorování. Praktická cvičení pomáhají osvojení práce s přístroji, nástroji a zlepšení biologické kresby (Pavelková, 2017). Zpravidla probíhají ve specializovaných učebnách a trvají dvě vyučovací hodiny. Podle věku a schopností určí učitel míru zapojení žáků (Pavlasová, 2014). Při výuce krytosemenných rostlin můžeme

využít laboratorní cvičení k pozorování pylových zrn, vytváření květních diagramů, porovnávání stavby jednoděložných a dvouděložných rostlin, určování rostlin či k tvorbě mikroskopického preparátu pokožky listu s průduchy.

Pokud to prostory a možnosti školy umožňují, je další formou vhodnou pro výuku rostlin **práce na školním pozemku**. Ta rozvíjí estetické cítění, praktické dovednosti a zodpovědnost. Na pozemku školy mohou žáci pěstovat jednoduché plodiny zmiňované v učebních osnovách (fazol, hrách, ředkvičky, rajčata, mrkev apod.) a pozorovat přitom růst a vývin v závislosti na podmínkách prostředí (Pavelková, 2007). Při této práci si žáci ověřují teoretické poznatky a zároveň získávají dovednosti pro život (Kalhous, 2009).

3.4 Vyučovací metody používané ve výuce krytosemenných rostlin

Pojem vyučovací metoda je dle Podroužka (2003b) poněkud různorodý a v dostupné literatuře můžeme najít více definic, které se odvíjí od přístupu jednotlivých autorů. Skalková (1999), např. chápe metody jako způsoby záměrného uspořádání činností učitele i žáků, které směřují ke stanoveným cílům. Kalhous (2009) stručně uvádí, že se jedná o cestu k dosažení stanovených výukových cílů.

Kategorizace a klasifikace metod výuky je poněkud složitá a mnozí autoři se při jejím třídění rozcházejí. Z toho důvodu uvádím v této kapitole jen vybrané vyučovací metody, které považuji za hojně používané a vhodné i ve výuce krytosemenných rostlin.

Výklad (též vysvětlování) je řazen mezi metody slovní monologické a je vhodný, pokud se vyučující nemůže opřít o předchozí žakovské zkušenosti. Od učitele se vyžaduje ucelený, postupný a výstižný přednes, zaměřený na objasnění vnitřních vztahů a zákonitostí (Kalhous, 2009). Rozsah, hloubku a odbornost vykládané látky musíme přizpůsobit věku a individuálním vlastnostem žáků, jelikož tato metoda je náročná na pozornost a myšlení posluchače. Doprovázen je často obrazovým materiálem (nákresem/fotkou), který pomáhá lépe pochopit učivo (Podroužek, 2003b).

Popis patří taktéž k metodám slovním monologickým a Altmann (1975) ho dokonce přiřazuje k metodám souvislého výkladu. Popis umožňuje poznávání biologických jevů statických, seznamuje žáky s vnější a vnitřní stavbou, ukazuje proměny a konečný vývoj jevů. Používán je jak učitelem při výkladu nové látky, tak i žáky zejména v procesu

ověřování pochopení učiva. I zde je dobré doplnit povídání o názornost v podobě přírodniny, modelu či obrázku.

Rozhovor nebo dialog je metoda, kdy interaguje učitel přímo s žáky nebo žáci mezi sebou navzájem. Je tedy o něco více aktivizační, než předchozí dva případy a umožňuje rozvoj poslechových a komunikačních dovedností. V různých didaktických situacích může rozhovor plnit různou funkci. Na začátku jednoduché otázky učitele pomáhají zjišťovat prekoncepty, při osvojování nové látky využívá učitel naopak heuristického rozhovoru, kdy složitějšími otázkami navádí žáky k odhalení nových jevů. Kladení otázek má určitá pravidla, k nejzásadnějším z nich patří jednoznačnost, přiměřenost a absence sugestivity (Skalková, 1999).

Pozorování je v biologii velmi důležitou metodou, při které žáci samostatně nebo s pomocí učitele uvědomělým, plánovitým a metodickým vnímáním studují jevy, aniž by do nich zasahovali. Při morfologickém či anatomickém pozorování pak studují vnější i vnitřní mikroskopickou i makroskopickou stavbu těl. Metoda však vyžaduje respektování didaktických a psychologických aspektů (Altmann, 1975).

Práce s určovacími pomůckami, jako jsou atlasy a klíče, je vhodná, jelikož si žáci uvědomují důležitost důkladného pozorování a následného verbalizování vnímaných skutečností. Zprvu je dle Podroužka (2003b) lepší pracovat s atlasy přírodnin, kdy žáci porovnávají skutečnou přírodninu s vyobrazením v knize a zaměřují se nejprve na celkový vzhled. Následně se učí porovnávat rozlišovací (diakritické) znaky a jsou schopni pracovat s tabulkami morfologických znaků a určovacími klíči.

Práce s textem a učebnicí je pro žáka důležitá, jelikož umožňuje získávání nových poznatků a upevňování těch stávajících. Schopnost umět pracovat s textem navíc kladně působí na učební aktivitu, a je proto doporučeno tuto metodu pravidelně do výuky zařazovat. Zlepšování čtenářské gramotnosti nemusí být pouze náplní jazykových předmětů, plynulé čtení s porozuměním je vhodné nacvičovat i v přírodopisných předmětech na odbornějších textech. Učitel by měl vysvětlovat cizí termíny, formulovat otázky a úkoly umožňující hlouběji proniknout do čteného textu a vést k reprodukci vlastními slovy (Kalhous, 2009; Skalková, 1999).

Pojmové mapy umožňují schématické vyobrazování dosavadních znalostí. Jedná se o grafické vyjádření myšlenkových pochodů, kdy jednotlivé pojmy jsou uváděny nejčastěji v geometrických útvarech a spojovány šipkami či čarami, čímž jsou naznačeny vztahy mezi nimi. Pojmové a myšlenkové mapy pomáhají žákům třídit informace a hledat souvislosti a učitelé umožňují získávat informace o tom, kolik pojmů žák zná a zda správně chápe vzájemné interakce. Jedná se o metodu vysoce aktivizační, kterou však musíme s dětmi postupně procvičovat a zdokonalovat (Pavlasová, 2014).

4 Přehled a analýza učebnic zaměřených na výuku krytosemenných rostlin na ZŠ

Pro pojem učebnice můžeme najít několik definic. Např. v Průchově knize Učebnice: teorie a analýza edukačního média (1998, str. 13) je použita definice následující: „*Prostředek vyučování a učení v knižní formě, ve kterém jsou určitá odborná témata a okruhy daného předmětu metodicky uspořádány a didakticky ztvárněny tak, že umožňuje učení...*“

Pavelková (2007) učebnice řadí mezi školní polyfunkční dokumenty, které jsou zdrojem obsahu vzdělávání žáků a slouží též jako didaktický prostředek pro učitele. Funkcí učebnic je řízení učitelova vyučování, řízení žákova učení, fungování jako pramen pro získávání informací pro žáka nejen při samostudiu či fungování jako motivační prvek.

Přehled učebnic zaměřených na výuku krytosemenných rostlin na ZŠ byl vytvořen dle seznamu učebnic a učebních textů se schvalovací doložkou pro základní vzdělávání aktualizovaného k 15.10.2021 (MŠMT, 2021b). Dle seznamu je momentálně pro školy k dispozici schválených osm řad učebnic přírodopisu od osmi nakladatelství. Ekologicky je učivo přírodopisu řazeno v učebnicích od nakladatelství Fortuna. Systematicky ve zbylých sedmi řadách učebnic od nakladatelství Fraus, Nová škola – Duha s.r.o., Nová škola s.r.o., Prodos, Scientia, SPN a.s. a TAKTIK International. Jelikož je téma krytosemenných rostlin v systematickém přírodopise vyučováno většinou v sedmém ročníku, byly pro rozbor a analýzu vybrány z řad pouze díly pro sedmý ročník zaměřené na výuku krytosemenných. U učebnic z řady Nakladatelství TAKTIK je doložka zatím dle seznamu pouze u učebnic pro šestý a devátý ročník, i tak však sedmý díl podrobuji analýze. Nakladatelství Prodos má jako jediné téma rostlin řazeno v díle pro šestý ročník. Od nakladatelství Fortuna byly z řady učebnic vybrány díly pro sedmý i šestý ročník, z důvodu řazení učiva po ekosystémech.

Seznam učebnic, které byly podrobeny analýze – abecedně dle autora:

DANČÁK, Martin, Hana MIKULENKOVÁ a Daniel ŠEVČÍK. *Přírodopis 6*. Olomouc: Prodos, 2015. ISBN 978-80-7230-294-9.

DOBRORUKA, Luděk J., Naděžda GUTZEROVÁ, Ladislav HAVEL, Zdeňka CHOCHOLOUŠKOVÁ a Tomáš KUČERA. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. 3. vydání, dotisk. Mníšek pod Brdy: Scientia, 2016. ISBN 978-80-86960-60-9.

ČERNÍK, Vladimír, Marta HAMERSKÁ, Zdeněk MARTINEC a Jan VANĚK. *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy*. 2. vydání. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 2016. ISBN 978-80-7235-574-7.

HEDBÁVNÁ, Hana. *Přírodopis 7: učebnice vytvořená v souladu s RVP ZV*. 4. aktualizované vydání. Brno: Nová škola, 2019. Duhová řada. ISBN 978-80-7600-065-0.

KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy*. 4., upr. vyd. Praha: Fortuna, 2015. ISBN 978-80-7373-067.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Pavel PECINA, Jiří FRONĚK, Jan JENÍK a Jiří CAIS. *Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy. První část*. Čtvrté, upravené vydání. Praha: Fortuna, 2009. ISBN 978-80-7373-057-4.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Pavel PECINA, Jiří FRONĚK, Jan JENÍK a Jiří CAIS. *Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy. Druhá část*. Čtvrté, upravené vydání. Praha: Fortuna, 2019. ISBN 978-80-7373-103-8.

PELIKÁNOVÁ, Ivana, Věra ČABRADOVÁ, František HASCH, Jaroslav SEJPKA a Petra ŠIMONOVÁ. *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia*. 2. vydání. Plzeň: Fraus, 2021. Škola s nadhledem. ISBN 978-80-7489-704-7.

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.

VIEWEGHOVÁ, Thea. *Přírodopis 7: zoologie a botanika: učebnice pro 7. ročník základní školy a sekundy víceletého gymnázia*. Brno: Nová škola – Duha, 2018. Čtení s porozuměním. ISBN 978-80-87591-97-0.

Při rozboru a analýze vybraných učebnic jsem vycházela z příručky *Učebnice: Teorie a analýza edukačního média* od Jana Průchy (1998). Zjišťovala jsem komunikační a obsahové vlastnosti, metodou kvantitativní, obsahové a komparativní analýzy. Při popisu

obsahu jednotlivých učebnic jsem se zaměřila zejména na rozsah a hloubku tématu, grafické ztvárnění, přehlednost a zpracování úkolů pro opakování či procvičování látky.

4.1 Učebnice s ekologicky řazeným učivem

KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy*. 4., upr. vyd. Praha: Fortuna, 2015. ISBN 978-80-7373-067.

Tato učebnice v úvodní kapitole velmi stručně připomíná stavbu květu a květenství rostlin. Následně jsou krytosemenné rostliny charakterizovány též velmi stručně v kapitole o rostlinách a houbách našich lesů. Rozdíly mezi jednoděložnými a dvouděložnými můžeme najít zmínkou v ekosystému rybník, hlouběji a s tabulkou je autorka porovnává v ekosystému luk, pastvin a polí na příkladu kukuřice a fazolu. V každém ekosystému najdeme modelové rostliny, na kterých jsou vysvětleny nějaké pojmy či vztahy, nicméně rozsah tohoto tématu se velmi špatně měří. Text je spíše souvislý, doprovázen fotografiemi a kresbami rostlin. Na konci učebnice najdeme seznam *Systematické zařazení probraných organismů*, který čítá 36 čeledí dvouděložných, 8 čeledí jednoděložných a bezmála téměř sto zástupců. Učebnice nabízí za každou kapitolou opakovací otázky a někdy i tip na laboratorní práci, nicméně kvůli zpracování se informace jeví nepřehledně.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Pavel PECINA, Jiří FRONĚK, Jan JENÍK a Jiří CAIS. *Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy. První část*. Čtvrté, upravené vydání. Praha: Fortuna, 2009. ISBN 978-80-7373-057-4.

Obdobně jako předchozí je na tom i tato učebnice. Na jednotlivých příkladech se vysvětlují pojmy a vztahy, v tomto díle jsou to např. parazitické organismy, opylovači a jejich vliv a význam u rostlin. V kapitolách *Okolí lidských sídel*, *Lidská sídla a Cizokrajné ekosystémy* se žáci seznamují s rostlinami sadů, ovocných zahrad, okrasnými bylinami a dřevinami, sídlištní a rumištní zelení, pokojovými rostlinami a vegetací deštných lesů, savan a stepí. Stejně jako v předchozím díle učebnice nabízí otázky k opakování, tipy na laboratorní práce, vybrané tabulky a seznamy řazení organismů. Seznam *Systematické zařazení probraných organismů v 6. a 7. ročníku* uvedený na konci učebnice obsahuje 48 čeledí dvouděložných a 15 jednoděložných.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Pavel PECINA, Jiří FRONĚK, Jan JENÍK a Jiří CAIS. *Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy. Druhá část. Čtvrté, upravené vydání.* Praha: Fortuna, 2019. ISBN 978-80-7373-103-8.

Tento díl učebnice nakladatelství Fortuna se zaměřuje na vnitřní a vnější stavbu těl a činnost organismů. Najdeme zde charakteristiku rostlinné buňky, popis a rozbor kořene, stonku a listu či kapitoly o životě a rozmnožování rostlin. Znovu, avšak podrobněji, se zde setkáváme se stavbou květů, jednotlivými květenstvími a plody. Díl tedy doplňuje předchozí ekosystémově členěné učebnice o teoretické a ucelenější informace spíše k obecné botanice.

4.2 Učebnice s učivem řazeným systematicky

PELIKÁNOVÁ, Ivana, Věra ČABRADOVÁ, František HASCH, Jaroslav SEJPKA a Petra ŠIMONOVÁ. *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia.* 2. vydání. Plzeň: Fraus, 2021. Škola s nadhledem. ISBN 978-80-7489-704-7.

Čistě botanická látka je v této učebnici zpracována na více jak padesáti stránkách a z toho cca polovina náleží pouze rostlinám krytosemenným. Zprvu se učebnice věnuje přehledu systému rostlin a zařazení krytosemenných, následně přechodu rostlin na souš, zmíněny jsou v tomto díle učebnice i výtrusné rostliny. V kapitole o semenných rostlinách se autoři věnují popisu rostlinných orgánů, typům květenství, semen, plodů a opylení a oplození. Vše je velmi podrobně popsáno a doplněno nákresey či fotografiemi. Kapitoly i podkapitoly jsou prostoupeny úkoly a otázkami k procvičení učiva a najdeme zde i různé zajímavosti, souvislosti a tipy na badatelské aktivity. Po grafické stránce je učebnice velmi pěkně zpracovaná a zároveň zůstává přehledná. Kapitola o krytosemenných začíná porovnávací tabulkou dvouděložných a jednoděložných, následně jsou uvedeny samostatně listnaté keře a stromy a pak vybrané čeledi, kdy každá čeleď zaujímá prostor vždy jedné dvoustrany. Uvedeno je v učebnici 8 čeledí dvouděložných, 3 jednoděložné a vybraní zástupci cizokrajných rostlin. Autoři nezapomínají ani na téma společenstev. Najdeme zde na čtyřech dvoustranách vybraná společenstva, u kterých je uveden výčet typických organismů z řad rostlin i živočichů. Náměty na laboratorní práce jsou součástí a najdeme je na konci učebnice.

VIEWEGHOVÁ, Thea. *Přírodopis 7: zoologie a botanika: učebnice pro 7. ročník základní školy a sekundy víceletého gymnázia*. Brno: Nová škola – Duha, 2018. Čtení s porozuměním. ISBN 978-80-87591-97-0.

V této učebnici najdeme botanickou část na necelých čtyřiceti stránkách, z čehož krytosemenné zaujmají asi jednu čtvrtinu. Typicky zde nalezneme jako u předchozí učebnice jak zástupce výtrusných rostlin, tak semenné, včetně charakteristiky jednotlivých orgánů. U krytosemenných se autoři věnují podrobné charakteristice a v tabulce s ilustrativními obrázky porovnávají dvouděložné a jednoděložné. Podobně jako u předchozí učebnice jsou samostatně probrány na dvojstraně vybrané listnaté stromy a následně je uvedeno 8 vybraných čeledí dvouděložných rostlin a 3 čeledi jednoděložných. Zde je však obsah pojat velmi minimalisticky, vždy jsou stručně uvedeny znaky, charakteristika a zástupci, kteří jsou i vyobrazeni. Součástí je i námět laboratorních prací a pozitivně hodnotím i anglická slovíčka na spodku stránky a opakovací list s cvičeními za každou kapitolou. Oproti předchozí publikaci je však o něco těžší orientovat se na stránce z důvodu množství textu. V neposlední řadě je důležité zmínit, že i zde autoři zařadili kapitoly o společenstvech s výčtem zástupců dané lokality.

HEDBÁVNÁ, Hana. *Přírodopis 7: učebnice vytvořená v souladu s RVP ZV*. 4. aktualizované vydání. Brno: Nová škola, 2019. Duhová řada. ISBN 978-80-7600-065-0.

Nakladatelství Nová škola rozdělilo učivo sedmého ročníku do dvou dílů, a proto je celá tato učebnice zaměřena pouze na botaniku. O krytosemenných izolovaně se dozvíme z dvaceti osmi stran, ve kterých je zahrnuta i stavba orgánů a srovnání jednoděložných a dvouděložných ve formě tabulky se schématy. Co se týče čeledí, najdeme zde stručně popsaných 8 dvouděložných a 5 jednoděložných. Zástupci jsou členěni na plané, užitkové a okrasné. Na konci kapitol můžeme najít shrnutí, otázky a úkoly či opakovací listy. Zajímavé na této učebnici je, že více jak polovina obsahu je věnována ekosystémům v ČR a cizině a velké množství zástupců krytosemenných tak najdeme s obrázky až v druhé polovině. Dalo by se tedy říci, že se jedná o jakýsi hybrid mezi systematicky a ekologicky řazeným a zpracovaným učivem botaniky. Autoři se taky hodně zaměřují na ochranu rostlin a téma jedovaté a léčivé rostliny. Graficky je učebnice velmi pěkně zpracována, obsahuje jak

fotografie, tak nákresy. Ani zde nechybí náměty na laboratorní práce a na konci stránky vždy najdeme vybraná slovíčka v angličtině a němčině.

DANČÁK, Martin, Hana MIKULENKOVÁ a Daniel ŠEVČÍK. *Přírodopis 6*. Olomouc: Prodos, 2015. ISBN 978-80-7230-294-9.

Nakladatelství Prodos, podobně jako Nová škola, věnuje rostlinám samostatný díl učebnice. Zajímavé však je, že tento díl je určen pro šesté ročníky, čímž se liší od ostatních systematických učebnic, které řadí učivo rostlin do ročníku sedmého. Učivo o krytosemenných rostlinách se rozkládá přibližně na padesáti stránkách, kdy vždy třetina dvoustrany obsahuje výkladový text. Ten je často poměrně náročný a podrobný, což může být pro žáky spíše přítěží. Další část stránek obsahuje obrazový materiál v podobě pestrých fotografií a velmi pěkných kreslených schémat, které jsou však často také příliš podrobné a pro žáky šestých ročníků základních škol možná až moc složité na pochopení. Učebnice se hodně zaměřuje na systém, vzájemné příbuzenské vztahy a třídění do skupin. To se jí daří přehledně díky tabulkám a schématům. Snaha o mezioborové propojení, zejména s dějepisem a zeměpisem, je ve formě článků na různá témata, která jsou součástí učebnice. V textové části najdeme zmíněných 10 základních a dalších 10 doplňkových (odlišeny modře) čeledí dvouděložných. Dále je uváděno a popsáno 10 čeledí jednoděložných, kdy jako základní jsou označeny 4. Kladně hodnotím stručné závěrečné shrnutí, rejstřík pojmů a klíč správných odpovědí ke kvízovým otázkám. Náměty na laboratorní práce zde však nenajdeme.

DOBRORUKA, Luděk J., Naděžda GUTZEROVÁ, Ladislav HAVEL, Zdeňka CHOCHOLOUŠKOVÁ a Tomáš KUČERA. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. 3. vydání, dotisk. Mníšek pod Brdy: Scientia, 2016. ISBN 978-80-86960-60-9.

Botanická část učebnice zaujímá prostor o cca osmdesáti stranách, zmíněn je přechod rostlin na souš, stavba rostlinného těla, rostliny výtrusné a následně semenné. Výlučně krytosemenným se věnuje cca třicet stran. Podobně jako u některých výše zmíněných učebnic jsou listnaté stromy a keře uváděny zvlášť a následně je podrobněji rozebráno 12 čeledí dvouděložných a 4 čeledě jednoděložné. Nechybí ani srovnávací schéma těchto dvou tříd, avšak není tak přehledné jako v jiných učebnicích. Jednotlivé čeledě zaujímají prostor jedné až dvou stran, jsou doprovázeny velkým množstvím obrazového materiálu ve formě

fotografií i kreseb. Na vybraných zástupcích z jednotlivých čeledí jsou vyobrazené dříve probrané druhy květenství, stonků a jiných morfologických útvarů, u stromů se autoři zaměřili na vyobrazení jak listů, květenství, plodů, tak i pupenů. Učebnice neobsahuje opakovací otázky ani shrnutí jednotlivých kapitol, pouze doplňkové informace formou „víš, že...“ a úkoly typu „pozoruj a ověř si“. Co se týče přehlednosti, není na tom tato publikace vůbec špatně, i přesto, že jde v některých tématech více do hloubky a některé zmiňuje spíše povrchně.

ČERNÍK, Vladimír, Marta HAMERSKÁ, Zdeněk MARTINEC a Jan VANĚK. *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy*. 2. vydání. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 2016. ISBN 978-80-7235-574-7.

V této učebnici se botanická část, která se rozkládá na více jak šedesáti stranách, věnuje pouze krytosemenným rostlinám. Na úvod nechybí stavba a charakteristika jednotlivých částí rostlinného těla a pokračuje se velmi stručným porovnáním jednoděložných a dvouděložných v bezobrázkové tabulce. Uvedeno je 13 čeledí dvouděložných, kdy listnaté stromy nejsou prezentovány izolovaně jako v případě předchozích učebnic, a 6 čeledí jednoděložných. Z vybraných učebnic je tedy v tomto ohledu nejobsáhlejší. Jednotlivé čeledi jsou obsáhle popsány, doprovázené mnohými nákresy a fotografiemi. Po stranách učebnice se nacházejí další zajímavosti a rozšiřující informace. Na konci podkapitol najdeme shrnutí a otázky a úkoly k procvičení. Úkoly často najdeme i v průběhu kapitoly. Snaha je zahrnout i téma společenstev, avšak v tomto případě to není v takovém rozsahu jako u předchozích učebnic.

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.

Tato učebnice na úvod stručně pojednává o historii botaniky a botanice jako vědním oboru. Po opakování ze 6. ročníku se věnuje rostlinným pletivům a zmiňuje i rymiofyty. Obsahuje kapitoly o výtrusných rostlinách a následně se věnuje semenným rostlinám a typicky stavbě a funkci kořene, stonku a listu. Grafické zpracování je velmi pěkné, kromě fotek, nákresů, tabulek a schémat najdeme i mikroskopické snímky. O krytosemenných se dočteme na cca čtrnácti z celkem padesáti botanicky zaměřených stránek. Porovnání

jednoděložných a dvouděložných je stručné a ilustrované schematicky, listnaté stromy a keře jsou uváděny zvlášť a následně je jmenováno 8 čeledí dvouděložných a 5 čeledí jednoděložných rostlin. I tato učebnice obsahuje pár stránek na téma společenstva a kromě shrnutí, námětů na laboratorní práce, otázek a úkolů, má i slovníček pojmů. Ačkoliv jde učebnice někdy hodně do hloubky a obsahuje vyčerpávající množství informací, nepůsobí díky schémátům, tabulkám a grafickým pořadníkům nepřehledně.

Níže uvedená tabulka číslo tři zobrazuje, jaké čeledě jsou uváděny ve vybraných učebnicích pro základní školy. Pokud je v příslušném sloupci znak „X“, znamená to, že je tato čeleď v učebnici uvedena.

Tab. 3 Přehled čeledí uváděných ve vybraných učebnicích

Čeledě	Nakladatelství							
dvouděložné rostliny	Fortuna	Fraus	Nová škola	Nová škola – Duha	Prodos	Scientia	SPN	TAK TIK
bobovité	X	X	X	X	X	X	X	X
bukovité	X			X	X		X	
brukvovité	X	X	X		X	X	X	X
brutnákovité	X				X	X		
břízovité	X				X		X	
hluchavkovité	X	X	X	X	X	X	X	X
hvězdnicovité	X	X	X	X	X	X	X	X
jabloňovité						X		
lilkovité	X	X	X	X	X	X	X	X
lískovité							X	
kaktusovité					X			
krtičníkovité	X						X	
mandloňovité						X		
mákovité	X				X	X		
miříkovité	X	X	X	X	X	X	X	X

mořenovité					X			
pryskyřníkovité	X	X	X	X	X	X	X	X
prýšcovité					X			
rosnatkovité					X			
růžovité	X	X	X	X	X	X	X	X
slézovité					X			
tykvovité					X			
violkovité					X			
vrbovité	X				X		X	
zvlášť listnaté stromy a keře		X		X		X		X
jednoděložné rostliny								
amarylkovité	X		X	X	X	X	X	X
arekovité					X			
áronovité					X			
banánovníkovité					X			
chřestovité	X				X			X
kosatcovité	X		X				X	
liliovité	X	X	X	X	X	X	X	X
lipnicovité	X	X	X	X	X	X	X	X
sítinovité							X	
šáchorovité					X			
vstavačovité		X	X		X	X	X	X
zázvorovité					X			
celkem	19 (63)	11	11	13	30	16	19	14

Výskyt čeledí v učebnicích od nakladatelství Fortuna je hůře měřitelný, vycházela jsem ze seznamu systematického zařazení organismů, uvedeného v prvním díle učebnice Ekologický přírodopis 7, který shrnuje probrané čeledě jak ze sedmého, tak šestého ročníku. V tabulce č. 3 jsou nicméně uváděny pouze čeledě, které se nacházejí i v dalších mnou vybraných učebnicích z důvodu lepší přehlednosti.

Nejvíce čeledí (avšak pouze jmenovitě) tedy uvádí učebnice z řady Ekologický přírodopis od Fortuny, hodně obsáhlá je v tomto směru i učebnice od Prodosu, která však všechny uváděné čeledě (celkem třicet) blíže charakterizuje. Následně je, co se do počtu čeledí týče, druhově pestrá i učebnice od SPN s devatenácti čeleděmi. Scientia uvádí čeledí celkem šestnáct, Taktik čtrnáct a Nová škola a Nová škola – Duha obsahují nejméně, tedy jedenáct.

Ve všech učebnicích najdeme čeledě následující – bobovité, hluchavkovité, hvězdnicovité, liliovité, lipnicovité, lze je tedy považovat za ve výuce nejdůležitější. U čtyřech učebnic ze sedmi se autoři rozhodli uvádět listnaté stromy zvlášť a nerozdělovat je do jednotlivých čeledí. Scientia jako jediné nakladatelství uvádí sítinovité, mandloňovité a zvlášť jabloňovité. Prodos zmiňuje i tropické čeledě jako jsou arekovité, banánovníkovité a zázvorovité.

4.3 Didaktická vybavenost učebnic

Kromě popisu obsahu jsem u vybraných učebnic provedla i měření didaktické vybavenosti. Zaměřila jsem se konkrétně na aparát prezentace učiva, jelikož aparát řídící učení a aparát orientační, o kterých Průcha (1998) také v knize pojednává, jsou příliš rozsáhlé a nedají se vztáhnout pouze na porovnávání tématu krytosemenných rostlin, které jsou tématem této práce. Průcha (1998) při hodnocení prezentace učiva zhodnocuje devět verbálních a pět obrazových komponentů (viz tabulka). Koeficient využití aparátu prezentace učiva (E I) se vypočítá jako procentuální podíl využitých komponentů v učebnici (x) z celkového počtu možných komponentů (14). Tedy dle následujícího Průchova vzorce:

$$E I = \frac{x}{14} \times 100$$

Koeficient je v hodnotách od 0 do 100 %, kdy vyšší hodnota koeficientu znamená vyšší didaktickou vybavenost učebnice daného aparátu.

Níže uvedená tabulka (tabulka číslo čtyři) znázorňuje, jaké komponenty jsou přítomné ve vybraných učebnicích pro základní školy. Pokud je v příslušném sloupci znak „X“, znamená to, že se daný komponent v učebnici objevuje.

Tab. 4 Měření didaktické vybavenosti vybraných učebnic – prezentace učiva krytosemenných rostlin

Komponenty	Nakladatelství							
(A) verbální komponenty	Fortuna	Fraus	Nová škola	Nová škola – Duha	Prodos	Scientia	SPN	TAK TIK
1. výkladový text prostý	X	X	X	X	X	X	X	X
2. výkladový text zpřehledněný (schémata, tabulky aj.)	X	X	X	X	X	X	X	X
3. shrnutí (opakování)			X	X	X			X

učiva k celému ročníku								
4. shrnutí k tématům	X	X	X	X	X		X	X
5. shrnutí k předchozím ročníkům		X		X	X		X	X
6. doplňující texty								
7. poznámky a vysvětlivky		X	X		X			X
8. podtexty k vyobrazením	X			X	X	X	X	
9. slovníčky pojmů, cizích slov aj.			X	X	X			X
(B) obrazové komponenty								
1. umělecká ilustrace	X	X	X	X	X	X	X	X
2. nauková ilustrace (modely, schématické kresby, aj.)	X	X	X	X	X	X	X	X
3. fotografie	X	X	X	X	X	X	X	X
4. grafy, diagramy, mapy...			X			X		X
5. obrazová prezentace barevná	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fortuna	Fraus	Nová škola	Nová škola – Duha	Prodos	Scientia	SPN	TAK TIK
Výpočet E I v %	57	64	78	78	85	57	64	85

Z tabulky číslo čtyři je patrné, že dle mých výpočtů jsou na tom z hlediska prezentace učiva při měření didaktické vybavenosti nejlépe učebnice od nakladatelství TAKTIK a Prodos, následně si velmi dobře stojí učebnice z nakladatelství Nová škola a Nová škola – Duha. O třetí místo se pak dělí nakladatelství SPN a Fraus a na posledním místě se v mém měření umístila Fortuna a Scientia, které však stále mají koeficient využití aparátu prezentace učiva větší jak 50 %.

Pokud bych měla hodnotit subjektivně, nejvíce mě zpracování učebnic zaujalo u nakladatelství Nová škola a Nová škola – Duha, a to zejména díky opakovacím listům a grafickému členění učiva. Autoři těchto učebnic navíc nezahlcují žáky velkým množstvím čeledí a snaží se o kompromis mezi ekologickým a systematickým pojetím. Nevýhodou může být vyšší hmotnost publikace, která je zapříčiněna použitím kvalitnějšího papíru. Učebnice od TAKTIKu je také velmi pěkná, ale více podrobná a oproti prvně zmíněným, dle mého názoru, méně přehledná. To samé platí i pro učebnici od Prodosu, která je sice dle výpočtu E I též z didaktického hlediska výborně zpracovaná, avšak obsahuje velké množství souvislého textu, zachází hodně dopodrobna a obsahuje charakteristiku mnoha čeledí. Nejméně mě oslovila učebnice nakladatelství Fraus, která má zvláště členěný text a graficky nepůsobí tak pěkně jako ostatní učebnice.

4.4 Soulad učebnic s RVP aktuálním v době vydání učebnice

Učebnice od nakladatelství Nová škola, Nová škola – duha a TAKTIK na obálce uvádí, že jsou zpracovány v souladu s RVP ZV, který byl aktuální v době tvorby dané učebnice. To, zda mají schvalovací doložku, však nalezneme na rubové straně titulního listu. Z učebnic, které jsem uvedla v předchozích kapitolách, je schválených a s doložkou sedm, učebnice TAKTIK na doložku u učebnice pro sedmý ročník momentálně čeká (MŠMT, 2021b).

Schvalovací doložku uděluje dle § 27 odst. 1 zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon) Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy na základě žádosti nakladatele a splnění určitých podmínek. Učebnice musí být zejména v souladu s cíli vzdělávání stanovenými školským zákonem, rámcovými vzdělávacími programy a právními předpisy. Ve směrnici náměstka ministra pro vzdělávání MŠMT k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním textům a k zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic (MŠMT, nedatováno) je pak na straně 4 uvedena podmínka, že učebnice mimo jiné „...podporuje utváření a rozvíjení klíčových kompetencí a směřuje k dosahování očekávaných výstupů vzdělávacích oborů...“.

Očekávané výstupy a korespondující přehled učiva vzdělávacího oboru přírodopis a tematického okruhu biologie rostlin jsou uvedeny v podkapitole 2.1 této práce. Všechny výše zmíněné učebnice obsahují v určitém smyslu a rozsahu odpovídající učivo, na jehož základě lze formovat výstupy. Explicitně však ochranu rostlin uvádí pouze učebnice od Fortuny, Nové školy a nakladatelství Scientia. Oproti tomu samostatnou kapitolku s problematikou významu rostlin jsem našla pouze u nakladatelství Nová škola – duha. Výživa rostlin ve smyslu přijímání chemických látek rozpuštěných ve vodě v učebnicích pro základní školy není obsažena. Najdeme v nich ale zmínky o dýchání, fotosyntéze a rozmnožování.

5 Pedagogický výzkum – rozhovory s učiteli

Pro potřeby této diplomové práce byl zvolen kvalitativní výzkum, který se zaměřuje na sběr a vyhodnocení dat šetření a zodpovězení výzkumných otázek týkajících se výuky krytosemenných rostlin na vybraných základních školách a porovnání ekologického a systematického přístupu. Jako výzkumný nástroj byl použit rozhovor neboli interview.

5.4 Cíle a výzkumné otázky

Cílem práce je za pomoci výzkumného nástroje, tedy polostrukturovaného rozhovoru, zjistit, jak a za jakých podmínek vybraní učitelé přírodopisu realizují výuku krytosemenných rostlin s využitím ekologicky či systematicky řazeného učiva. Zajímalo mě zejména, zda učitelé učí rostliny po čeledích a zda chtějí po žácích rozlišovat rostliny na jednoděložné a dvouděložné. Dále jsem zjišťovala, zda jim využívaný přístup vyhovuje a jaké na daném přístupu řazení učiva přírodopisu shledávají klady a zápory.

Pro lepší přehlednost byly cíle práce seskupeny a formulovány do jednoho hlavního a dvou dílčích cílů:

Hlavní cíl: Zjistit, jak realizují výuku krytosemenných rostlin vybraní učitelé přírodopisu s ekologicky řazeným učivem a jak učitelé se systematicky řazeným učivem.

Dílčí cíl č. 1: Zjistit, jak daný přístup hodnotí, který přístup považují mezi kolegy za více oblíbený a proč.

Dílčí cíl č. 2: Zjistit, jaké výhody a nevýhody vnímají učitelé při používání jednotlivých přístupů ve výuce krytosemenných rostlin.

Pro zjištění jednoho hlavního a dvou dílčích cílů práce byly vytvořeny následující výzkumné otázky:

Hlavní výzkumná otázka: Jak realizují výuku krytosemenných rostlin vybraní učitelé přírodopisu s ekologicky řazeným učivem a jak učitelé se systematicky řazeným učivem?

Dílčí výzkumná otázka č. 1: Jak vybraní učitelé tyto dva přístupy hodnotí, který přístup jim přijde mezi kolegy více oblíbený a proč?

Dílčí výzkumná otázka č. 2: Jaké výhody a nevýhody na jednotlivých přístupech učitelé shledávají?

5.5 Metodika výzkumu

Jako výzkumný nástroj byl vybrán rozhovor, který Švaříček (2007) označuje jako nejčastěji používanou metodu sběru dat v kvalitativním výzkumu. Jedná se o nestandardizované dotazování účastníka tazatelem za pomoci otevřených otázek. Konkrétně jsem využila polostrukturovaného rozhovoru, který pracuje s předem připravenými otázkami a tématy, avšak umožňuje doptávat se a žádat objasnění (Gavora, 2000).

Při tvorbě otázek byl kladen důraz na to, aby odpovídaly určitým zásadám, které umožní správné vedení rozhovoru. Hendl (2016) upozorňuje na to, aby byly otázky neutrální, jasné, skutečně otevřené, avšak citlivé. Nevhodné je formulací otázky vnucovat určité odpovědi.

5.6 Sběr dat a cílová skupina

Sběr dat probíhal v měsíci březnu roku 2022. S respondenty jsem se setkávala na předem domluveném místě, které bylo tiché, klidné, avšak ne příliš strohé, aby se v něm rozhovor dobře vedl a byla navozena příjemná atmosféra, jak doporučuje Gavora (2000). Nejčastěji rozhovor probíhal tedy v kabinetu nebo prázdné třídě dané školy po vyučování. Respondenty jsem předem poprosila, aby si na mě připravili alespoň půl hodiny a seznámila jsem je s tématem mé práce. Před samotným interview jsme nejdříve neformálně hovořili, aby byl navozen jistý raport, tedy přátelský vztah a otevřená atmosféra, která je pro sběr dat touto metodou stěžejní (Gavora, 2000). Ti respondenti, kteří odmítli z důvodu časové vytíženosti a epidemiologické situace osobní setkání, na otázky odpověděli alespoň elektronicky.

Cílovou skupinu tvořili učitelé a učitelky vyučující přírodopis na druhém stupni základní školy, u kterých bylo předem ověřeno, že se ve výuce daného ročníku zabývají také učivem krytosemenných rostlin. Snaha byla oslovit co nejvíce respondentů a zároveň zachovat poměr mezi školami s ekologickým přístupem a systematickým přístupem tak, aby žádný výrazně nepřevažoval. Učitelé souhlasili se zpracováním výpovědí pro potřeby mé

diplomové práce a nahráváním, avšak nepřáli si být jmenováni. Z tohoto důvodu uvádím pouze výčet škol, na kterých jsem s učiteli rozhovor vedla.

5.7 Výsledky výzkumného šetření

Výzkumného šetření se nakonec účastnilo celkem sedm pedagogů z šesti škol. Jednalo se jmenovitě o tyto školy: ZŠ Hanspaulka, ZŠ Na Líše a ZŠ Volary, kde se učí ekologicky a dále ZŠ Nebušice, ZŠ Zárubova a ZŠ Radotín, kde výuka přírodopisu probíhá systematicky. Většina učitelů byla oslovena přímo, avšak mnozí prosbu o rozhovor z různých důvodů odmítli. Dva respondenti se sami ozvali na základě příspěvku v jedné učitelské skupině. Ve většině případů se jednalo o učitelky ženy, pouze jeden z vyzpovídaných pedagogů byl muž. Jedna z učitelek již momentálně vyučuje na střední škole, avšak v interview zavzpomínala na nedávnou zkušenost s výukou na základní škole, kde bylo učivo řazeno v ekosystémech.

Přepisy rozhovorů, respektive záznamy z nich jsou součástí této diplomové práce jako přílohy. V této kapitole jsou uvedeny pouze informace související s výzkumnými otázkami, nejdůležitější postřehy a zajímavosti zjištěné v rámci interview.

Rozhovory trvaly různě dlouhou dobu, nejdelší záznam měl cca čtyřicet minut, ostatní byly dlouhé deset až dvacet minut. Zajímavé je, že učitelé učící v pojetí ekologickém se zdáli mnohem otevřenější a jejich odpovědi byly obsáhlejší. Velký problém jim však dělalo vyextrahovat konkrétní poznatky či příklady z výuky krytosemenných, jelikož jsou zvyklí členit výuku přírodopisu na ekosystémy a bylo vidět, že s pojmem krytosemenné rostliny jako takovým ve výuce tak často neoperují.

Jako první jsem se v rozhovoru ptala, jak dlouhá je praxe těchto učitelů na základní škole, tedy jak dlouho už učí. Nejdelší praxi, šestnáct let, měla jedna systematicky učící učitelka. Poměrně dlouhou praxi měla i jedna ekologicky učící respondentka, ta učí s přestávkami již deset let. Ostatní respondenti mají praxi šest let a menší.

Z pohledu využití učebnic jsou na výše zmíněných školách s ekologicky řazeným učivem využívány pouze učebnice od nakladatelství Fortuna, což je pochopitelné, jelikož se zatím jedná o jedinou učebnici s učivem řazeným čistě ekologicky a jinou možnost tak učitelé vlastně nemají. Na dalších školách z tohoto výzkumu disponují dle výpovědí ve dvou případech učebnicí od SPN a v jednom případě učebnicí od nakladatelství Fraus. Tito

respondenti však sami uvedli, že při tvoření příprav a realizaci výuky nahlíží do učebnic od Nové školy anebo Taktiku. Jedna z respondentek, u které se na škole využívá učebnice Fraus, dokonce zmínila, že ji v hodinách téměř nevyužívají, jelikož jsou na ni stížnosti ze strany jak žáků, tak učitelů.

Zaujalo mě, že velmi málo učitelů využívá ve výuce pracovní sešity. Nejčastějším argumentem pro absenci pracovních sešitů je jejich cena, tedy že jsou pro školu drahé. Dále pak nenalezení pracovního sešitu, který vyhovuje potřebám učitele nebo je učitel nepovažuje za smysluplné. Děti prý pouze přepisují text z učebnice do pracovního sešitu.

K přehlednému shrnutí a porovnání základních informací a údajů uvedených respondenty v rozhovorech slouží tabulka číslo pět.

Tab. 5 Porovnání základních informací a údajů uvedených respondenty v rozhovorech

Respondenti	Délka praxe	Typ pojetí	Využívané učebnice	Spokojenost s pojetím, ve kterém právě učí	Využívání pracovního sešitu	Používání pracovních listů
R1	10 let	ekologické	Fortuna	Velmi spokojená	Ano	Spíše ne
R2	6 let	ekologické	Fortuna	Ano	Ne	Vlastní PL
R3	2 roky	ekologické	Fortuna	Ano	Ano, ale cvičení jsou těžké	Vlastní i přejaté z internetu
R4	1 rok	ekologické	Fortuna	Ano	Ne	Přejaté od kolegyně
R5	16 let	systematické	SPN (dále NŠ a TAKTIK)	Celkem vyhovuje, snaží se vkládat prvky ekol.	Ne	Občas

R6	4 roky	systematické (krytosemenné částečně ekosystémově)	SPN (botaniku čerpá z NŠ)	Snaží se přizpůsobit si výuku svému obrazu	Ne	Vlastní PL
R7	2 roky	systematické	Fraus	Velmi spokojená	Ne	Přejaté

Výzkumné šetření bylo provedeno zejména za účelem získání informací k jednomu hlavnímu a dvěma dílčím cílům. Co se týče zjištění oblíbenosti daného pojetí, tedy dílčí cíl jedna, tak všem mnou vyzpovídaným učitelům dle jejich slov vyhovuje to pojetí, ve kterém je u nich na škole realizovaná výuka. A to i přesto, že ve všech případech už bylo dané pojetí zaneseno v ŠVP dané školy, často mělo na školách dlouhodobou tradici, a tak v něm vyučující museli pokračovat a nemohli si vybírat. Někteří pedagogové však uvedli, že i přesto, že se u nich na škole učí systematicky, zařazují občas prvky ekologického pojetí, a naopak někteří učitelé s ekologickým pojetím se snaží trochu více zabývat ve výuce systémem. Zajímavým zjištěním bylo, že se na jedné ze škol, ačkoliv tam normálně přírodopis učí systematicky, snaží konkrétně krytosemenné rostliny nově učit podle jakýchsi témat, společenstev a částečně ekosystémově. S tímto nápadem přišel právě mnou vyzpovídaný učitel a jeho kolegyně ho v tom podpořily. Jako důvod tohoto rozhodnutí uvedl, že si při svých pedagogických začátcích uvědomil, že mu nedává smysl učit podle čeledí, které jsou dle něj pouze prázdné škatulky. Většina žáků si totiž takto abstraktní dělení dlouho nepamatuje a neumí pak znalosti využít v praxi. Celkově však přírodopis ekologicky učit spíše nechce, jelikož některé zařazení organismů do ekosystémů není jednoznačné a může děti mást. Shrnutí odpovědí na otázku: *Který přístup je dle vás mezi učiteli více oblíbený?* zachycuje tabulka číslo 6.

Tab. 6 Porovnání subjektivních názorů oblíbenosti jednotlivých pojetí mezi učiteli

Respondenti	Jejich názor
R1	Myslí si, že je mezi mladšími kolegyněmi oblíbenější ten systematický, ekologický musí často obhajovat.
R2	Obecně neví. Ekologický přírodopis prý není tak častý, a tak asi systematický. Na škole si ekologický přírodopis prosadila bývalá učitelka.
R3	„Většina učitelů bude z ekologického přístupu doslova v šoku, protože celou SŠ a VŠ je kladen na systematické pojetí velký důraz, ba až tlak.“
R4	Neuvedla, není schopna objektivně porovnat.
R5	„...možná mladší ročníky preferují ten ekologický před tím systematickým. Ale netroufám si odhadnout, co je vlastně oblíbenější.“
R6	„Obecně se domnívám, že je daleko oblíbenější ten systematický. Možná se to trochu začíná měnit...“
R7	„Systematický, protože má dle mého názoru lepší logickou návaznost a pro žáky je uchopitelnější, lépe si zařazují nové pojmy do asociací.“

Z tabulky je patrné, že se většina mnou vyslechnutých pedagogů shodla na představě, že je stále patrně oblíbenější právě systematický přístup výuky přírodopisu. Pouze jedna kantorka má pocit, že hlavně mladší kolegové upřednostňují pojetí ekologické. S tím však nesouhlasí jiná učitelka, která má zkušenost, že před mladšími kolegyněmi ekologický přírodopis musela spíše obhajovat. Důvodem dle respondentů může být, že na středních a vysokých školách je stále důraz kladen na systém a také fakt, že pro systematický přírodopis je větší množství učebnic, které slouží jako opora při výuce.

Druhým výzkumným cílem bylo zjistit, jaké výhody a nevýhody učitelé shledávají na jednotlivých pojetích výuky přírodopisu zejména ve výuce krytosemenných. U ekologického přírodopisu jako výhodu zmiňovali učitelé zejména provázanost vztahů, opakování důležitých informací o rostlinách v každém ekosystému, menší objem učiva, lepší

přístupnost a pochopení témat dětmi a také to, že žáci snáze aplikují znalosti v praxi, jelikož nejsou vytrženy z kontextu. Jako nevýhodu ekologického pojetí vidí někteří učitelé to, že může působit chaoticky a že žáci nemají takové znalosti systému, aby mohli bez větších problémů navázat studiem např. na gymnáziu. Dva z pedagogů také poznamenali, že pro děti v ekologickém přírodopisu může být matoucí, že např. rostlina je zařazena v jednom z ekosystémů, ale objevit ji mohou v přírodě i jinde.

Výhody systematického pojetí vidí systematicky učící pedagogové hlavně v ucelené a jasné kategorizaci jednotlivých skupin, které jim přijdou přehlednější než v ekologickém přírodopisu. Ve výuce rostlin je dle jedné učitelky například výhoda systematického přístupu v tom, že díky příhodnému dělení na čeledě mají žáci jasnou představu o tom, jaké znaky mohou navzájem porovnávat. Za výhodné u systematiky považují respondenti i lepší orientaci v tématech a větší možnost výběru učebnic. Nevýhodou může být snadné přehlcní žáků učivem.

Hlavním cílem práce bylo zjistit, jak realizují výuku krytosemenných vybraní učitelé systematického a ekologického pojetí, jaké čeledi na ZŠ zmiňují a v jakém rozsahu. Dále zda chtějí po žácích rozlišovat rostliny na jednoděložné a dvouděložné. Z rozhovorů vyplynulo, že velké rozdíly v realizaci výuky mezi ekologicky a systematicky učícími nejsou. Největší rozdíly vycházejí z typického řazení učiva v jednotlivých pojetích, tedy že v ekologickém pojetí, narozdíl od systematického, se krytosemenné průběžně představují v šestém i sedmém ročníku. Učitelé využívají hojně metody slovní, jako je výklad, popis či diskuse, ale zařazují i další. Jedna respondentka uvedla, že u ní na škole ekologický přírodopis kombinují s projektovou výukou a hodně zařazují skupinovou práci. Krytosemenné rostliny probírají žáci postupně za pomoci pracovních listů, které vyplňují samostatně či s učebnicí a následně s pomocí prezentace opravují. Další učitel, jak bylo zmíněno výše, ačkoliv normálně učí systematicky, krytosemenné rostliny po probrání částí rostlinného těla učí ekosystémově. Ostatní učí standardně dle zásad jednotlivých pojetí. Všichni respondenti se v určité míře snaží v hodinách pracovat s určovacími klíči a aplikacemi či zavádí laboratorní práce. Dále uvedli, že v hodinách pracují s přírodninami či chodí na vycházky. Na školním pozemku, pokud ho škola má, však nepracují, uvedenými důvody bylo málo času a zákaz vedením školy.

Nikdo z respondentů při výuce na ZŠ dle jejich slov úplně nebazíruje na rozlišování na čeledě. Většinou informují žáky o určitém dělní a následně probírají jednotlivé zástupce. Jedna ekologicky učící respondentka uvedla následující: *„Já teda ty čeledi považuju za už jako hodně rozšiřující učivo. Ale jednu věc uvedu... v sedmé třídě si říkáme... nebo hledáme společné znaky sedmikrásky, pampelišky a astry. Když se učíme právě o té zeleni ve městě, tak tam, to se hodně věnujeme tomu tématu těch sedmikrásek. Děláme rozbor toho květu a učíme se o květenství úbor a při té příležitosti vlastně si vymezujeme a říkáme si i, že se to jmenuje čeleď. Takže si jako uvádíme hvězdicovitě a v tabulce, kterou mají v učebnici, si potom vyhledávají další zástupce a hledají tam také, jaké další čeledě tedy existují.“* Jiná respondentka, tentokrát systematicky učící, naopak nechává žáky zpracovávat na jednotlivé čeledě prezentace ve skupinkách, kdy cvičí hlavně práci se zdroji, výpočetní technikou a pilují komunikační dovednosti. Další učitel pak uvedl, že je pro něj u čeledí důležitější zaměřit se na budování kompetencí za pomoci odborných témat, ale nezacházet moc do hloubky, protože si žáci stejně mnoho informací nemají možnost zapamatovat.

Rozdělovat rostliny na jednoděložné a dvouděložné chce po žácích pouze jedna učitelka z výzkumu, ostatní to nepovažují na základní škole za důležité a tuto informaci maximálně okrajově zmiňují. Daná učitelka argumentovala hlavně tím, že je to učivo běžně se nacházející v učebnicích a dají se na něm dobře demonstrovat anatomické odlišnosti, jako žilnatina či počet květních částí.

Vzhledem k zaměření práce byl nakonec upřednostněn jako výzkumný nástroj polostrukturovaný rozhovor. Sehnání většího počtu respondentů pro dotazník se současným zachováním vyváženého rozložení ekologicky a systematicky učících by byl značně obtížný. Autorka si je vědoma, že se názory pedagogů na danou problematiku můžou lišit a z daného vzorku nelze plně vyvozovat nějaké závěry, avšak větší počet respondentů se jí bohužel nepodařilo sehnat. I tak doufá, že tento kvalitativní výzkum zprostředkuje zejména začínajícím pedagogům pohled na danou problematiku očima některých kolegů, kteří se touto formou vyjádřili v rozhovorech.

6 Návrhy aktivit do vyučovací hodiny s tématem krytosemenných rostlin

V závislosti na dnešní požadavky společnosti a pedagogické výzkumy zabývající se vhodností jednotlivých metod výuky je snaha ustupovat od tradičního transmisivního vyučování, které žákům zprostředkovává hotové poznatky a žáci v něm plní úlohu pasivních příjemců. Jako vhodnější se jeví nahrazovat tradiční metody metodami inovativními, které vycházejí z konstruktivistického pojetí, kdy aktivizujeme žáky, necháváme je řídit vlastní kognitivní činnost a připravujeme je tak na řešení reálných problémů ze života. Za inovativní můžeme považovat metody kritického myšlení, kam patří tvoření myšlenkových map, volné psaní, pětilístek či metoda i.n.s.e.r.t nebo didaktické hry a projektovou výuku (Zormanová, 2012).

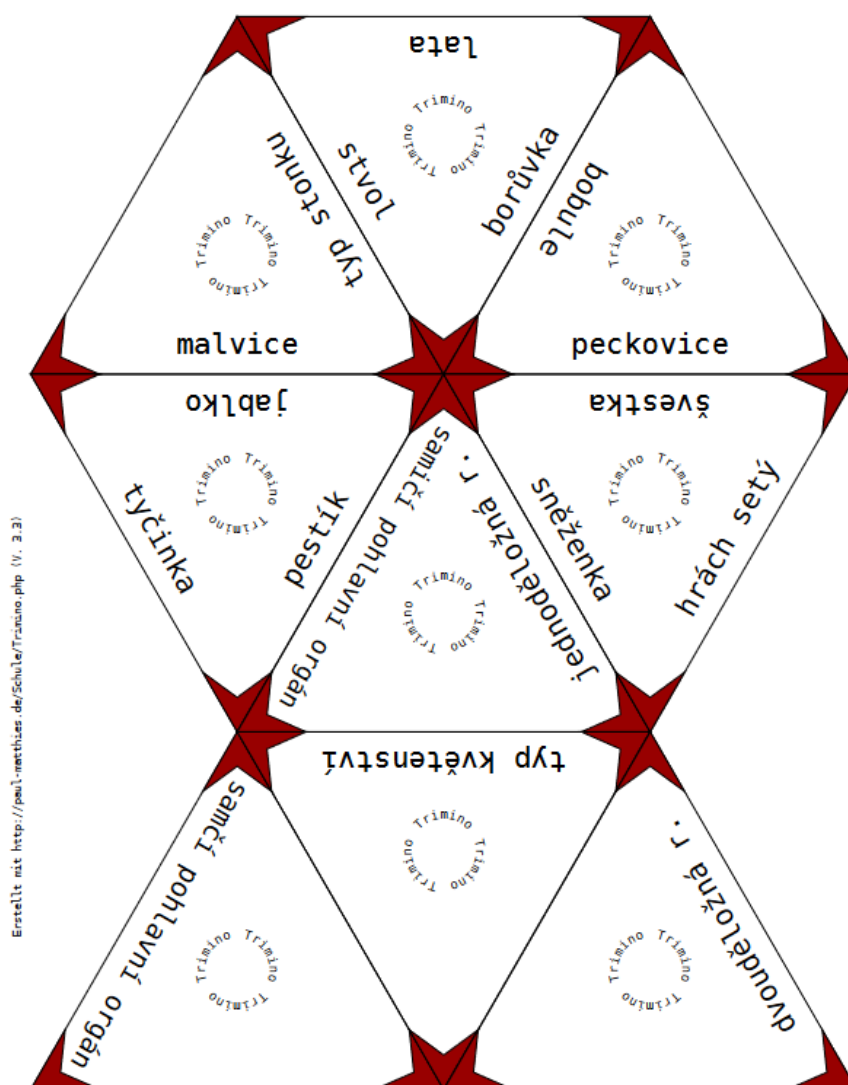
Aby výuka rostlin nebyla pouze ve formě slovní monologické a neomezovala se pouze na výklad, popis a podobné metody, nabízím v praktické části této diplomové práce návrhy konkrétních aktivit a cvičení, které mohou pedagogové použít ve výuce krytosemenných rostlin. Některé aktivity jsou sice obecně známé, avšak já se je snažím naroubovat na výuku tohoto tématu. Současně uvádím i mnou vyrobené pracovní listy, které mohou sloužit například k zopakování látky či jako prvek uvědomění v třífázovém modelu učení a zaměřují se na budování kompetencí zmiňovaných v RVP ZV. Všechny aktivity se snaží alespoň částečně vycházet z připomínek a informací, které jsem získala od učitelů v rámci jednotlivých rozhovorů.

6.1 Trimino – didaktická hra zejména k zopakování učiva

Tato jednoduchá a krátká aktivita je vhodná na zopakování látky z minulé hodiny nebo na závěrečné opakování tematického celku. Jedná se vlastně o variantu známé hry domino, kdy je úkolem tvořit dvojice, které spolu nějakým způsobem souvisí. V tomto případě se však po přiřazení a spojení správných dvojic, které jsou uspořádány v trojúhelníku, vytvoří určitý obrazec, kterým se ověří správnost práce s triminem. Základním obrazcem je velký trojúhelník složený z devíti menších trojúhelníků, tedy za využití devíti dvojic pojmů. Možné je však vytvořit hvězdu, která obsáhne dvanáct pojmů nebo šestiúhelník, kam se vejde až dvacet čtyři dvojic.

Vyučující mohou vlastní trimino vytvořit za pomoci šablony, kterou najdou na internetu nebo využít generátor na německé stránce (odkaz zde: <https://schule.paul-matthies.de/Trimino.php>). Důležité je, aby dvojice byly opravdu jednoznačné, nebylo více možností složení a žáci tak mohli výsledný obrazec složit bez problémů (Sýkorová, 2019).

Pro ukázkou uvádím mnou vytvořené trimino za pomoci výše zmíněného generátoru (viz obr. 2), vhodné pro zopakování učební látky „Stavba rostlinného těla“ v rámci výuky krytosemenných, na jehož základě pak můžeme navázat a zmínit rozdělení na rostliny jednoděložné a dvouděložné.



Obr. 2 Ukázka vytvořeného trimina ve formátu pro tisk – po složení ve tvaru trojúhelníku

6.2 Volné psaní – nástroj nejen k evokaci

Tuto metodu je vhodné zařazovat buď na začátek, jako evokační složku výuky, při které si žáci uvědomí, co vše už o daném tématu vědí, nebo naopak na konec učebního celku, pro určité zopakování a shrnutí nové látky. Žákům zadáme téma, na které mají souvisle a v celých větách psát po předem určenou dobu (většinou 3-5 minut). S předstihem seznámíme děti i s tím, že nemusí, ale mohou po dopsání přečíst svůj výtvar spolužákům. Téma by mělo být po celou dobu napsané na tabuli spolu s pravidly, která jsou pro volné psaní stěžejní, a žák s nimi má být předem seznámen. Hlavními kritérii je zabývat se obsahem, nikoliv formou, to znamená, že se nemusí zaměřovat na gramatiku, avšak psát celé věty, dále držet se tématu či psát po celou dobu i v případě, že si budou pomáhat větami typu „teď mě nic nenapadá“ apod. (Poláková, nedatováno).

Volné psaní je dle mého názoru využitelné ve výuce rostlin zejména v ekologickém pojetí při výuce společenstev, kdy mohou žáci psát na téma *Rostliny v lese*, *Rostliny u rybníka*, *Rostliny na louce* atp. V systematickém pojetí bych volné psaní jako vhodné volila u jednotlivých zástupců krytosemenných rostlin, nikoliv však u jednotlivých čeledí, které jsou pro žáky až moc abstraktní, složité a které někteří učitelé z mého výzkumu považují za tzv. „prázdné škatulky“, které pro děti nemají na základní škole hlubší smysl.

Konkrétní zadání pro žáky učené v ekologickém pojetí může vypadat následovně:

„Následující tři minuty piš v celých větách do sešitu o tom, co tě napadne, pokud se řekne rostliny rybníka a jeho okolí.“

Konkrétní zadání pro žáky učené v systematickém pojetí může vypadat následovně:

„Následující tři minuty piš v celých větách do sešitu o tom, co tě napadne, pokud se řekne smetanka lékařská.“

„Následující tři minuty piš v celých větách do sešitu o tom, co tě napadne, pokud se řekne květ.“

Pokud je tato metoda využita v rámci evokace, může být navazující aktivitou práce s učebnicí či odborným textem, kdy si žáci vypíšou jinou barvou informace, které jsou pro ně nové a zjistili je právě při práci s daným zdrojem.

6.3 Pojmová mapa – způsob, jak uspořádat informace

Tvoření pojmových, potažmo i myšlenkových map, je nejen ve výuce přírodopisu metoda, která žákům umožňuje vizualizaci vztahů mezi jednotlivými pojmy, a tak lepší pochopení probírané látky. Pojmy mohou být hierarchicky řazené a graficky prezentované ve formě jakéhosi obráceného stromu, kdy v horní části umísťujeme spíše pojmy obecné, jako kořeny či kmen, a následně směrem dolů je obohacujeme o specifické informace a příklady, tedy větve. Někteří však raději centrální pojem umísťují doprostřed stránky a ostatní souvislosti seskupují okolo, což je dle Bendla (2010) typické spíše pro mapu myšlenkovou. Stěžejní je však propojování jednotlivých pojmů tzv. spojnicemi, které naznačují vztahy a mohou být obohaceny o několikaslovný popis umístěný nad nebo pod spojnicí. Bendl (2010) dále uvádí, že mapy můžeme rozlišovat na strukturované, kdy jsou klíčová slova dána předem, a nestrukturované, kdy je zadán pouze pojem centrální.

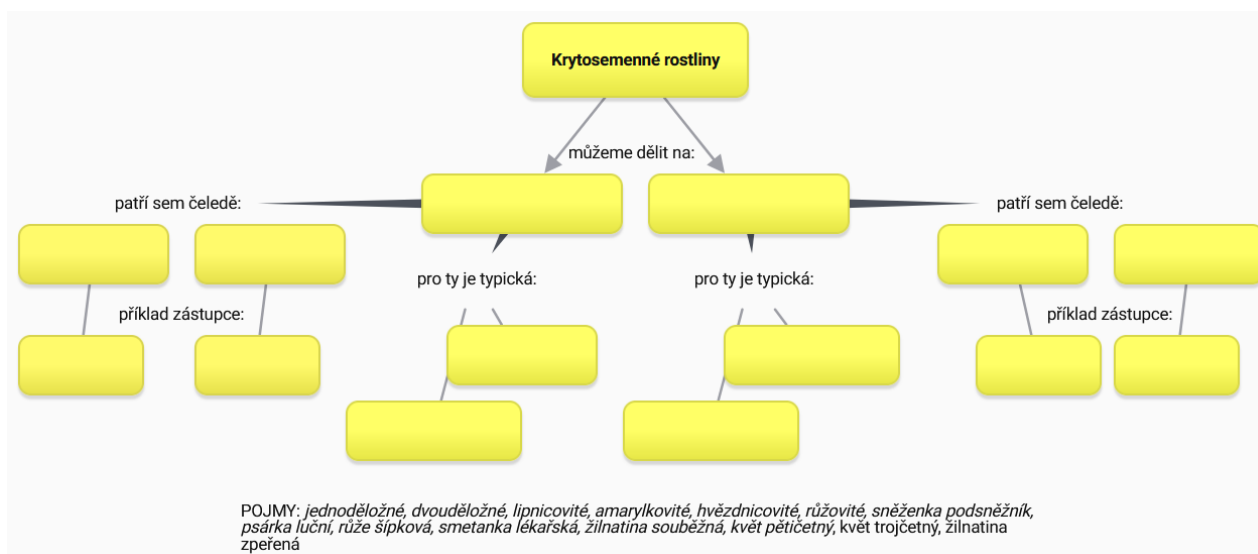
Pavlasová (2014) upozorňuje, že tuto činnost je potřeba s žáky postupně nacvičovat a je možnost dle způsobu zadání regulovat obtížnost celého pojmového mapování. Tuto aktivitu lze využít jako opakování po výkladu, při níž učitel ověřuje žákovo pochopení vztahů mezi pojmy, či jako pomůcku při samotném výkladu pro lepší orientaci v tématu.

V systematickém pojetí se může zdát využití mapování mnohem snadnější a žáci by neměli mít při seskupování pojmů větší potíže. I tak bych volila zpočátku mapy strukturované s výčtem klíčových slov či dokonce s bublinami pro pojmy a spojnicemi.

Zadání na shrnutí látky krytosemenných by mohlo vypadat následovně:

„Do bublin dosad' uvedené pojmy tak, aby byly čarami správně vyznačené jednotlivé vztahy mezi slovy. Pokud si nevíš rady, použij učebnici nebo sešit.“

Může se zdát, že je toto zadání myšlenkové mapy zaměřeno hodně na teoretické znalosti, které jsou pro žáky na základní škole těžko zapamatovatelné, avšak dle mého úsudku je toto cvičení vhodné pro nácvik práce s učebnicí, hledání a kategorizování pojmů a slouží tak k rozvoji kompetencí k učení či k řešení problémů. A trénovat tyto kompetence je na ZŠ stěžejní.



Obr. 3 Strukturovaná pojmová mapa s bublinami a spojnicemi (vytvořeno v aplikaci bubbl.us)

Když jsou žáci zkušenější nebo máme ve třídě dítě nadané, můžeme zkusit nestrukturovanou pojmovou mapu. Ukázkové zadání zde:

„Vytvoř pojmovou mapu, která bude obsahovat tyto pojmy: krytosemenné rostliny, jednoděložné, dvouděložné, lipnicovité, amarylkovité, hvězdnicovité, růžovité, sněženka podsněžník, psárka luční, jabloň, smetanka lékařská, žilnatina souběžná, květ pětičetný...“

6.4 Víceúrovňové úlohy ve výuce rostlin

Úlohy s více úrovněmi obtížnosti, jinak také gradované úlohy, jsou typické zejména pro výuku matematiky a setkáme se s nimi hlavně tam, kde se vyučuje Hejného metoda. Hlavní výhodou gradovaných úloh je, že slouží k diferenciaci výuky, a tak umožňují slabším žákům zažít úspěch, což zvýší jejich sebevědomí a ovlivní pozitivně motivaci. Zároveň však žáci nadaní mají možnost své schopnosti využít při náročnějších úkolech a v hodině se nenudí. V praxi to funguje většinou tak, že jednotlivé série úloh, tedy jednotlivá cvičení, můžeme označit čísly. V každé sérii pak najdeme tzv. varianty, které jsou označeny písmeny, nejčastěji A až C, kdy varianta A je nejlehčí a varianta C nejtěžší. Žák si pak z každé série volí variantu podle vlastního uvážení (Brincková, 2007).

Při praxích na ZŠ Hanspaulka jsem se však setkala s tím, že se určitou verzí gradovaných úloh zabývá i vyučující přírodopisu a do svých hodin je zařazuje. Pozorování

mi tedy posloužilo jako inspirace pro následující cvičení. To je využitelné v ekologickém pojetí, využívá učebnici od nakladatelství Fortuna a konkrétně je zaměřeno na práci v 6. ročníku, téma ekosystém les.

„Pracujte samostatně a výsledky zapisujte do sešitu celými větami tak, aby bylo jasné i bez opsání zadání, kterou úlohu jste řešili. U každé úlohy si vyberte jednu z variant. Varianta A je jednodušší než varianta C. Úkolem je mít na konci hodiny alespoň dvě úlohy hotové (tedy minimálně u dvou úloh vždy jednu z variant). Při práci využijte učebnici, řešení vždy zkontrolujte. Kdo bude mít jako první ze třídy úlohu hotovou, zkontroluje s učitelem. Pokud splnil zadání, stává se „odborníkem“ a ostatní úspěšní řešitelé chodí pro kontrolu k němu.“

Úloha č. 1

varianta A: V učebnici najdi tři příklady rostlin, které najdeš v lese a kvetou bíle. Zapiš jejich název do sešitu.

varianta B: Ze strany 28 v učebnici vyber rostliny chráněné a zapiš jejich název do sešitu. Vysvětli, co znamená, že je rostlina chráněná.

varianta C: Najdi v učebnici na straně 27 odpověď na následující otázku: Jak jarní lesní byliny přečkávají zimu?

Úloha č. 2

varianta A: Jaké tři listnaté stromy můžeme najít v lese? Pomůže ti učebnice na str. 32-33.

varianta B: Nakresli si do sešitu list dubu letního a zimního. V čem se liší?

varianta C: Vyber si na stranách 28-33 alespoň tři rostliny a pomocí seznamu na str. 124 zjisti, do jaké čeledě je řadíme.

Úloha č. 3

varianta A: Napiš, čím se liší a co má podobné vrání oko a borůvka obecná.

varianta B: Jak nazýváme plod dubu? Popiš, z čeho plod vznikne a co se v něm ukrývá. Dočteš se na straně 32.

varianta C: Přečti si na straně 32 o dubu a zkus vlastními slovy vysvětlit, co znamená, že je květ jednopohlavný a rostlina jednodomá.

Podobné úlohy se dají vymyslet i pro výuku v systematickém pojetí, avšak záleží na tom, s jakou učebnicí učitel a žáci pracují.

6.5 Badatelsky orientovaná úloha – květ a způsoby opylení

Inquiry based science education (IBSE) neboli badatelsky orientovaná výuka (BOV) je dnes velmi často zmiňovaná metoda, která si klade za cíl posílit motivaci žáků a rozvíjet přírodovědnou gramotnost. Výhodou tohoto typu aktivit je dle Brtnové Čepičkové (2013) aktivní a tvůrčí činnost žáků, která umožňuje rozvoj klíčových kompetencí. Podobně jako u jiných konstruktivistických způsobů výuky je pro žáky tato metoda však zprvu náročná a musí si ji tedy postupně osvojovat.

Na řádcích níže je mnou vytvořená badatelsky orientovaná úloha, která se zaměřuje na pozorování a zkoumání souvislostí mezi stavbou květu a způsobem opylení krytosemenných rostlin a je inspirována didaktickou kazuistikou výuky přírodopisu (Jáč a kol., 2019).

úroveň bádání: potvrzující/strukturované

úvodní text k úloze:

Při pohlavním rozmnožování rostlin se pylové zrno uvolní z prašníku tyčinky a pyl je roznášen buď za pomoci větru (tzv. větrosnubné rostliny), nebo na těle opylujícího hmyzu (tzv. hmyzosnubné rostliny), výjimečně pyl může přenést i voda. Když pyl dosedne na bliznu stejného druhu rostliny, říkáme, že je rostlina opylena. Následně dochází k oplození a vzniku semene. Účinnost rozmnožování se rostliny snaží zvýšit různými způsoby. Jaké to jsou?

(Zdroj: učebnice Hravý přírodopis 7, vydavatelství TAKTIK, 2018; upraveno)

úkol žáků: Zodpovědět na otázku *Jaké jsou nejběžnější opylující druhy hmyzu?* Charakterizovat rostliny, na kterých můžeme pozorovat opylující druhy hmyzu. Vytvořit výzkumnou otázku, potažmo hypotézu na základě dílčích informací a návodných otázek učitele. Pozorovat vybrané květy, porovnat je a ideálně vyvodit závěry.

výzkumné otázky:

Existuje souvislost mezi stavbou květu a způsobem opylení?

Jak se liší květy hmyzosnubných a větrosnubných rostlin?

pomůcky: jehnědy vrby jívy, lísky či břízy a zástupce z čeledi lipnicovitých; zástupci hmyzosnubných rostlin s výrazně barevnými a vonnými květy dle možností; lupa

Cílem učitele je navést žáky na to, že se rostliny snaží účinnost rozmnožování zvýšit různými způsoby a adaptacemi. Tyto znaky můžeme pozorovat a odvodit, zda se jedná o rostlinu hmyzosnubnou či větrosnubnou za předpokladu, že hmyzem opylované rostliny jsou silně vonící s nápadně barevnými květy a větrosnubné mají květy malé a často bezobalné.

6.6 Praktická a laboratorní cvičení

Jak bylo zmíněno již v teoretické části práce, praktická a laboratorní cvičení výrazně pomáhají zlepšovat praktické dovednosti žáků a schopnost pracovat s přístroji a nástroji. Práce je pro žáky povětšinou atraktivní, pomáhá zlepšovat hrubou i jemnou motoriku a umožněn je i nácvik biologické kresby. Níže zmíněná praktická cvičení cílí na nácvik žákovských kompetencí a snaží se vycházet z připomínek učitelů, se kterými jsem vedla rozhovor.

6.6.1 Praktické cvičení – Morfologické znaky květu

Toto cvičení umožňuje žákům teoretické znalosti aplikovat při pozorování reálných přírodnin a vyplňování tabulky. Dochází tedy ke spojení teorie a praxe. Cílem je, aby žáci porozuměli odborným termínům a zároveň s nimi uměli pracovat. Inspirováno didaktickou kazuistikou výuky přírodopisu a biologie dle Jáče a jeho kolegů (2019).

pomůcky: vytisknutá a namnožená tabulka, sada květů pěti různých rostlin pro každou skupinku (záleží na počtu žáků), zjednodušený určovací klíč či učebnice

Doporučené přírodniny: zlatice, tulipán, lilie, violka, rozrazil, mochna (nátržník či husí), hluchavka, narcis, vlaštovičník, popř. sněženka.

zadání:

Pracujte ve skupinách s jednotlivými květy vybraných rostlin. Nejprve si je pořádně prohlédněte a později se zaměřte na jednotlivé znaky. Následně zaznamenejte do tabulky, kterou si potom nalepte do sešitu. Kdo má hotovo, může jako bonusový úkol udělat náčrtky květů.

tabulka:

číslo květu	název rostliny	souměrnost květu:	květní obaly: okvětí (O) kalich + koruna (K)	četnost květu: 3,4 nebo 5 květních lístků	počet tyčinek
		pravidelný (P) souměrný (S)			
1					
2					
3					
4					
5					

Pomůcka pro určení:

mochna husí – pětičetný květ, cca 20 tyčinek, kvete žlutě

mochna nátržník – čtyřčetný květ, cca 20 tyčinek, kvete žlutě

violka – květ je souměrný pětičetný

vlaštovičník větší – velký počet tyčinek, čtyřčetný květ, kvete žlutě, okolíčnaté květenství

tulipán – květ je pravidelný trojčetný

zlatice – pravidelný květ, dvě tyčinky

rozrazil – souměrný květ, dvě tyčinky

BONUS: Vyber si alespoň jeden květ a udělej náčrtek do sešitu pod nalepenou tabulku.

BONUS II.: Zkus rozdělit uvedené rostliny na jednoděložné a dvouděložné. Podle čeho ses rozhodoval/a?

6.6.2 Laboratorní práce – Lakový otisk spodní strany listu a pozorování průduchů

Toto praktikum je sice převzaté (Pelikánová a kol., 2021) a možná obecně známé, ale ráda bych ho zde připomenula, jelikož se hodí v rámci probírání anatomie listů. Z vlastní zkušenosti vím, že žáky velmi baví mikroskopovat a tato laboratorní práce není až tolik složitá. Vhodné je zmínit, že průduchy slouží k výměně plynů, při fotosyntéze tudy do rostliny proniká oxid uhličitý a při dýchání vstupuje naopak kyslík. Dobré je také uvést fakt, že průduchy reagují na stav rostliny a prostředí a svěrací buňky mají možnost se uzavřít.

Laboratorní práci lze uskutečnit ve více úrovních na základě možností a schopností žáků. Můžeme žákům předpřipravit protokol, do kterého pouze doplní náčrtek a závěr nebo v pokročilejší verzi uvést pouze postup, dle kterého žáci stanoví seznam pomůcek a protokol vytvoří sami. Někteří žáci také mohou mikroskopovat listy jednoděložných rostlin a jiní dvouděložných a následně je porovnat a vyvodit nějaké závěry ohledně uspořádání buněk pokožky.

postup: Na spodní stranu listu nanese vrstvu bezbarvého laku. Po uschnutí ji překryjeme lepicí páskou, kterou následně i s vrstvou laku sejmem z rostliny. Pásku poté nalepíme na podložní sklo a mikroskopujeme. Vytvoříme náčrtek.

pomůcky: bezbarvý lak, lepicí páska, nůžky, listy různých druhů dvouděložných rostlin, listy rostlin jednoděložných, podložní skříčka, mikroskop,

závěr: Jednoděložné rostliny mají pokožkové buňky obdélníkovité uspořádané v pásech. Oproti tomu dvouděložné rostliny mají pokožkové buňky většinou stejně dlouhé jako široké, na okrajích zvlněné a zapadají do sebe jako puzzle.

6.6.3 Praktické cvičení – Zkoumání bylinných typů stonků a postavení listů

Podobně jako u prvního uvedeného pracovního cvičení je snaha propojit teorii s praxí a učit teoretické znalosti přímo na práci s přírodninou. V tomto případě je aktivita zaměřena na pozorování postavení listů na stonku a rozlišení typů stonku. V případě potřeby lze místo natrhaných přírodnin využít vycházky či přírodniny představit za pomoci obrázkových karet.

pomůcky: stonky vybraných přírodnin i s listy (např. kopřiva, svízel, sedmikráska či pampeliška, stéblo pšenice nebo jiné lipnicovité rostliny), sešit, tužka, učebnice

zadání:

Nejprve si rostliny prohlédněte a snažte se je určit. Vytvořte do sešitu náčrtek jednotlivých přírodnin, zaměřte se hlavně na stonek a listy. Vlastními slovy popište, jak vypadá jejich stonek a jak a kde jsou listy umístěny. Přiřaďte k jednotlivým rostlinám popis, o jaký typ stonku se jedná (lodyha, stvol či stéblo). Uveďte i způsob postavení listů na stonku (střídavé, vstřícné, v přeslenu či přízemní růžici). Pokud si nevíte rady, zkuste hledat odpovědi v učebnici.

závěrečné otázky a úkoly:

Jaké máme tři typy bylinného stonku?

Jak se od sebe liší?

Vyjmenujte možnosti, jak jsou listy na stonku uspořádané a uveďte příklady.

6.7 Pracovní listy

V následující podkapitole uvádím mnou navržené pracovní listy. První tři pracovní listy jsou vytvořené zejména pro systematicky laděnou výuku, avšak našly by uplatnění i ve výuce ekologického rázu. Další tři pracovní listy se zaměřují na výuku rostlin v ekosystému les, ekosystému vodním a ekosystému pole, louky a pastviny. Ekologicky laděné pracovní listy korespondují s učivem obsaženým v učebnici Ekologický přírodopis 6, která je k vyplnění cvičení stěžejní.

Pracovní listy jsem se rozhodla vytvořit, poněvadž několik mnou zpovídaných učitelů v rozhovoru uvedlo, že nepoužívají pracovní sešity, jelikož je to pro školu a žáky nákladné a využívají raději přejaté pracovní listy. Někteří vyučující si vyrábí své vlastní listy podle jejich potřeby; to je však časově náročné.

Jednotlivá cvičení se snaží zejména zlepšovat čtenářskou gramotnost žáků a to tím, že vyžadují práci s textem. Snaha je i nacvičovat u žáků hledání podobností, rozdílů, schopnost zdůvodňovat, obhajovat, a tak mířit na vyšší kognitivní cíle.

6.7.1 Pracovní list č.1 – Krytosemenné rostliny – úvod

1) Doplně správně do textu chybějící slova:

Rostliny krytosemenné mají na rozdíl od n_____ semena krytá v p_____.
Dělíme je na dvě třídy – j_____ a d_____ podle toho, zda se při
klíčení vytvoří jeden nebo dva děložní _____. Základními orgány, které tvoří
rostlinné tělo jsou k_____, s_____ a l_____. Rozmnožovacím
(generativním) orgánem krytosemenných je k_____, který je velmi významným znakem
této skupiny.

2) Seřad'te jednotlivé úryvky tak, aby byla dodržena návaznost textu.

- A) Jeden druh drobničky se vyskytuje i v Česku. Je ale větší, průměrná délka je 1 mm.
- B) Naopak nejmenší krytosemenná rostlina, která se nazývá drobnička, má pouhých 0,6 · 0,3 mm. I takto malá rostlina má květy a plody.
- C) Krytosemenné rostliny jsou neobyčejně rozmanité. Liší se tvarem, velikostí, zbarvením i způsobem života.
- D) Největších výšek dosahuje druh blahovičnicku (eukalyptu) z jihovýchodní Austrálie a Tasmánie. Nejvyšší změřený strom dosahuje výšky bezmála 115 m.

(Zdroj: učebnice Přírodopis 6, vydavatelství Prodos, 2015; upraveno)

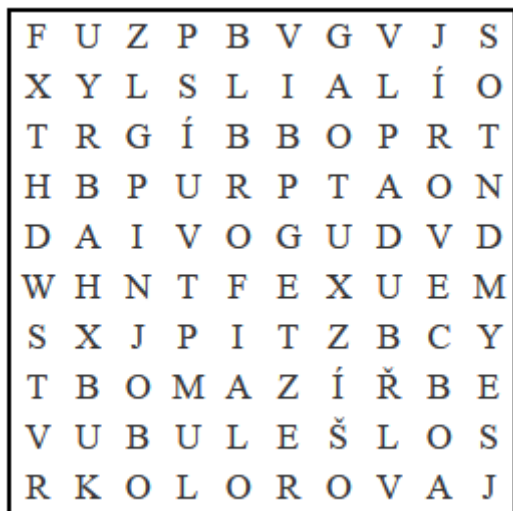
Správné pořadí úryvků:

3) Rozhodni o následujících větách, zda jsou pravdivé (P), či nikoli (N).

- 3.1 Krytosemenné rostliny jsou nejpočetnější a nejrozmanitější skupinou vyšších rostlin. P/N
- 3.2 Květy jsou pouze na okrasu a nemají žádný jiný význam. P/N
- 3.3. Rostliny opylované hmyzem mají malé a nenápadné květy. P/N
- 3.4. Plod v sobě ukrývá semena, která chrání a vyživuje. P/N

6.7.2. Pracovní list č. 2 – Listnaté stromy a keře

1) V osmisměrce se ukrývá deset listnatých stromů. Zkus je všechny najít.



2) Spoj název stromu se správným názvem plodu a listem.

buk lesní

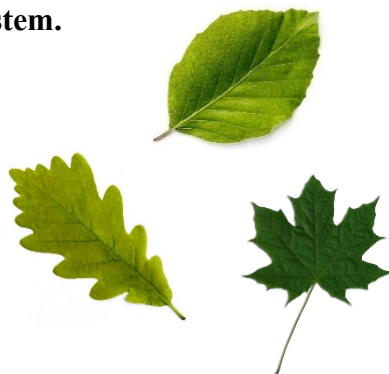
žaludy

dub zimní

bukvice

javor mléč

křídlaté dvounažky



3) Doplně:

a) Českým národním stromem je _____.

b) Souborům květů – květenstvím, které pozorujeme na vrbě jívě se lidově říká _____.

c) Bílé kmeny jsou typické pro _____.

d) _____ je známý keř, který má bílé květy a černé plody. Plody i květy mají léčivé účinky.

e) Tři druhy javorů, které jsou v ČR původní: _____, _____ a _____.

4) Porovnej list dubu letního a dubu zimního. V čem se liší?

6.7.3. Pracovní list č. 3 – Jednoděložné a dvouděložné rostliny

1) V učebnici nebo na internetu najdi blatouch bahenní a orsej jarní. Prohlédni si je, porovnej a vyplň tabulku:

	blatouch bahenní	orsej jarní
co mají společné		
v čem se liší		
místo, kde je najdeme		
zařazení do systému		

2) Pracuj s učebnicí. Najdi a vypiš:

- a) 3 rostliny, které kvetou bíle: _____
- b) 3 rostliny z čeledi lilkovité: _____
- c) 3 rostliny, které jsou jedovaté: _____
- d) 2 rostliny, které používáme jako koření: _____
- e) 2 rostliny, jejichž květenstvím je úbor: _____
- f) alespoň 2 rostliny léčivé: _____
- g) 2 rostliny, které se mi líbí: _____

3) Spojte název rostliny s její charakteristikou.

- | | |
|--------------------|--|
| a) jetel luční | 1) z jejích kořenů se vyrábí náhražka kávy, tzv. melita |
| b) mrkev obecná | 2) se pěstuje na polích jako pícešina (krmivo pro zvířata) |
| c) čekanka obecná | 3) léčivá bylina s dutým květním lůžkem, kvete bíle |
| d) heřmánek pravý | 4) jedovatá rostlina, kterou řadíme mezi lilkovité |
| e) lilek potměchuť | 5) květenství: složený okolík, kvete bíle, kořeny jedlé a chutné |

6.7.4 Pracovní list č. 4 – Rostliny v ekosystému lesa

1) Seřad'te jednotlivé úryvky tak, aby byla dodržena návaznost textu.

- A) Příkladem těchto rostlin je např. prvosenka, bledule, sněženka nebo jaterník.
- B) V kořenovém najdeme podzemní části rostlin a podhoubí. V mechovém mechy, houby a lišejníky. Bylinné patro je bohatší v listnatých a smíšených lesích.
- C) V lese můžeme pozorovat mnohé jehličnaté i listnaté stromy, keře a byliny. Rozlišujeme pět lesních pater: kořenové, mechové, bylinné, keřové a stromové.
- D) Než narostou listnatým stromům listy, mají jarní rostliny v bylinném patře dostatek světla. Brzy zjara vykvetou a vytvoří plody. Zásobní látky ukládají do oddenků, hlíz a cibulí.

Správné pořadí úryvků:

2) Podtrhni byliny, které rozkvétají jako jedny z prvních a můžeme je najít v lese.

jaterník podléška, jetel luční, bledule jarní, hlaváček jarní, sněženka podsněžník, pivoňka

3) V učebnici nebo na internetu najdi borůvku obecnou a vraní oko čtyřlisté. Prohlédni si je, porovnej a vyplň tabulku:

	co mají společné	jak je rozeznám	Můžu je sníst?
vraní oko čtyřlisté			
borůvka obecná			

4) Vlastními slovy napiš, co znamená lesní monokultura. Pokud nevíš, hledej odpovědi v učebnici nebo na internetu.

5) Je vhodnější varianta monokulturní nebo přirozený les? Zdůvodni svoji odpověď.

6.7.5 Pracovní list č. 5 – Vodní ekosystémy a krytosemenné rostliny

1) Doplně do vět správně slova z nabídky.

vrby, oddenků, erozi, topoly, nepohlavní, břehový porost, olše, blatouch bahenní, úkryt,

Dřeviny a byliny, které rostou na břehu, nazýváme jako _____. Slouží zejména jako _____ pro zvířata a zabraňují _____. Z dřevin se zde najdou hlavně _____, _____ a _____. Mezi často vyskytující byliny patří _____, kosatec žlutý nebo devětsil lékařský. Známý je i rákos a orobinec, kteří se obvykle rychle rozmnožují za pomoci _____. Jedná se o _____ rozmnožování.

2) Rozděl následující rostliny na jednoděložné a dvouděložné. Odpověz na otázky.

rákos obecný, vrba jíva, topol černý, orobinec širolistý, leknín bílý, blatouch bahenní, olše

jednoděložné	Dvouděložné

Najdi si listy rostlin jednoděložných z tohoto cvičení. Jak vypadá jejich žilnatina?

V jaké skupině jsou zařazeny dřeviny? _____

3) Zakroužkuj správnou variantu.

- a) Leknín bílý a stulík žlutý nalezneme **v hlubší vodě/na břehu**.
- b) Okřehek menší je **pevně zakořeněn na dně/volně se vznášející na vodní hladině**.
- c) Listy vodních rostlin mají průduchy na **spodní/svrchní straně**. (Proč tomu tak je?)

6.7.6 Pracovní list č. 6 – Rostliny luk, pastvin a polí

1) Na loukách a pastvinách hojně rostou traviny. Pracuj s atlasem nebo učebnicí a ...

... uveď alespoň dva zástupce travin: _____

... vyber, jaký typ stonku najdeme u travin a odpověď zakroužkuj: lodyha/stéblo/stvol

... popiš, jak vypadá žilnatina listů travin: _____

... vyber, jaký typ kořene najdeme u travin a odpověď podtrhni: svazčitý/hlavní s vedlejšími

... podtrhni, kam patří traviny: k jednoděložným/dvouděložným

2) Vybrané rostliny spoj s hospodářským označením a odpověz na otázky.

lilek brambor	<i>přadná rostlina</i>	jetel luční
len setý	<i>polní plevel</i>	řepa cukrovka
hrách setý	<i>krmná plodina (pícnina)</i>	osívka jarní
penízek rolní	<i>luskovina</i>	tolice vojtěška
	<i>okopanina</i>	

Proč se luskovinám říká právě takto? _____

Jaké další plodiny patří mezi luskoviny? _____

3) Popiš, jaký je rozdíl mezi jednoletou, dvouletou, víceletou a vytrvalou rostlinou a uveď příklady těchto rostlin. Pokud nevíš, zkus hledat odpovědi v učebnici.

4) Stručně vysvětli, jaký je význam polí.

Aktivity a pracovní listy uvedené v této kapitole si kladou za cíl aktivizovat žáky, snaží se cílit na vyšší kognitivní cíle z Bloomovy taxonomie a zlepšování čtenářské gramotnosti. Žáci by měli s pomocí výše zmíněných cvičení trénovat pochopení a návaznost textu, cvičit hledání informací a práci s učebnicí či na internetu. Dále se učít hledat podobnosti a rozdíly, tedy porovnávat a při kontrole či zhodnocení aktivit s moderací ze strany učitele umět obhajovat svoje řešení.

Vzhledem k širšímu záběru a obsáhlosti tématu se mi nepodařilo všechny aktivity a pracovní listy zatím ověřit, plánuji je ale používat v budoucnu ve vlastní pedagogické praxi. Došlo však alespoň k dílčímu ověření. Ty aktivity a pracovní listy, které jsem měla možnost v rámci tří vyučovacích hodin na ZŠ Hanspaulka ověřit, jsou rozebrány v následující kapitole.

7 Dílčí ověření aktivit a pracovních listů

Jak již bylo zmíněno výše, jelikož je téma krytosemenných rostlin velmi komplexní a součinnost vyučujících nebyla ideální, podařilo se mi ověřit a na žácích vyzkoušet pouze některé mnou navržené pracovní listy a aktivity uváděné v předchozí kapitole.

K dílčímu ověření došlo v druhém pololetí školního roku 2021/2022 na Základní škole Hanspaulka, kde mi byly poskytnuty celkem tři vyučovací hodiny v šestém ročníku. Vzhledem k tomu, že se na škole vyučuje přírodopis ekologicky, využila jsem hodiny k ověření ekologicky koncipovaných autorských pracovních listů (viz kapitoly 6.7.4, 6.7.5 a 6.7.6). Dále byly z důvodů nízké časové dotace zvoleny k ověření takové aktivity, které byly méně náročné na čas a korespondovaly se zaměřením jednotlivých pracovních listů.

Plánovaný průběh hodin a jejich následné zhodnocení je shrnuto v třech následujících podkapitolách.

7.1 Výuková hodina zaměřená na rostliny rybníka a jeho okolí

Níže uvedená tabulka *Příprava na hodinu s názvem Rostliny rybníka a jeho okolí* obsahuje zamýšlené cíle hodiny, prekoncepty, seznam pomůcek a rozpis výukových aktivit, které byly pro danou hodinu naplánovány.

Tab. 7 Příprava na hodinu s názvem Rostliny rybníka a jeho okolí

Cíle hodiny	Žák napíše do sešitu několik vět na téma Rostliny rybníka a jeho okolí. Žák doplní správně slova z nabídky do mezer v textu. Žák na základě práce se seznamem rostlin v učebnici rozdělí vybrané rostliny na jednoděložné a dvouděložné.
Prekoncepty	Žáci se v předchozí hodině věnovali vegetativnímu rozmnožování za pomoci oddenků na příkladu orobince.
Pomůcky	Pracovní list č. 5 – Vodní ekosystémy a krytosemenné rostliny (viz kapitola 6.7.5), trimino <i>Rostliny rybníka a okolí</i> (viz příloha 14), učebnice Ekologický přírodopis 6

Rozpis výukových aktivit	1) seznámení s průběhem hodiny, 3 minuty volného psaní na téma <i>Rostliny rybníka a jeho okolí</i> do sešitu 2) dobrovolníci sdílí zápis třídy formou přečtení ze sešitu (cca 5 min) 3) rozdání pracovního listu (dále jen PL), nalepení PL do sešitu, samostatná práce na cvičení č. 1 v PL (cca 5 min), následně možnost spolupráce v lavici (cca 2 min) 4) společná kontrola cvičení č. 1 5) vysvětlení zadání, samostatná práce žáků na cvičení č. 2, popřípadě následuje spolupráce, (cca 15 min) 6) společná kontrola cvičení č. 2 7) samostatná práce na cvičení č. 3, pro rychlé žáky je připraveno tematické trimino (cca 5 min) 8) společná kontrola posledního cvičení, zhodnocení hodiny (cca 5 min)
---------------------------------	--

Realizovaná hodina proběhla následovně. Na začátku vyučování byli žáci seznámeni s průběhem hodiny, do sešitu si dle pokynů napsali datum a téma hodiny. Následovala aktivita volné psaní na téma *Rostliny rybníka a jeho okolí*, při které měli žáci po dobu tří minut psát vše, co je na dané téma napadne. Úkolu se žáci zhostili a pracovali po celou předem stanovenou dobu. Po uplynutí času měli dobrovolníci možnost své texty sdílet, učinili tak tři žáci. Následně žáci po vysvětlení zadání pracovali samostatně na cvičení jedna, kde doplňovali slova z boxu do textu. Bylo potřeba vysvětlit si, co znamená slovo eroze, jinak žáci se cvičením neměli sebemenší problém. Společná kontrola probíhala s pomocí losovátek, vylosovaný žák měl za úkol přečíst větu s doplněným slovem. Kontrola tímto způsobem se osvědčila, byla rychlá a účelná. Cvičení č. 2 z pracovního listu žáci zpracovávali na základě práce s tabulkou v učebnici *Ekologický přírodopis 6* na straně č. 124 nejprve sami a následně měli možnost poradit se i se spolužákem. Cílem bylo vyhledat rostlinu v seznamu a správně ji zařadit do tabulky. S touto aktivitou potřebovali někteří žáci

poradit, jednalo se zejména o žáky s IVP. Poté opět došlo na společnou kontrolu cvičení, při které jsme si ukázali i za pomoci dataprojektoru, jak vypadají listy jednoděložných rostlin a zavedli pojem souběžná žilnatina. Žáci správně uvedli, že uvedené dřeviny jsou zařazeny ve skupině zvané dvouděložné. U třetího cvičení mohli žáci též využít učebnici, tentokrát se jednalo o str. 72. Toto cvičení se jevílo jako nejproblematictější, jelikož vyžadovalo nejprve projít větší množství textu a najít informace. Na třetí tvrzení se v učebnici navíc nenacházela jasná odpověď. I tak si však většina žáků dokázala s úlohou poradit. Pro nadané a rychlé pak byly v zadní části třídy připravené ještě tři sady trimina (viz příloha 14), které se několik žáků pokoušelo složit poté, co měli hotový pracovní list.

Připravená hodina proběhla dle očekávání, měla spád a žáky bavila. Volné psaní žáci zvládli velmi dobře, stejně jako práci s učebnicí a vyplnění pracovního listu.

7.2 Výuková hodina zaměřená na rostliny v ekosystému lesa

Níže uvedená tabulka *Příprava na hodinu s názvem Rostliny v ekosystému lesa* obsahuje zamýšlené cíle hodiny, prekoncepty, seznam pomůcek a rozpis výukových aktivit, které byly pro danou hodinu naplánovány.

Tab. 8 Příprava na hodinu s názvem Rostliny v ekosystému lesa

Cíle hodiny	Žák seřadí jednotlivé úryvky textu do správného pořadí. Žák porovná vraní oko čtyřlísté a borůvku obecnou. Žák v několika větách napíše, co už ví o rostlinách v lese.
Prekoncepty	Žáci již ekosystém lesa probírali s jejich učitelkou, jednalo se tedy o opakovací hodinu.
Pomůcky	Pracovní list č. 4 – Rostliny v ekosystému lesa (viz kapitola 6.7.4), učebnice Ekologický přírodopis 6
Rozpis výukových aktivit	1) seznámení s průběhem hodiny, rozdání pracovních listů 2) samostatná práce na cvičení č. 1, následně společná kontrola

	3) samostatná práce na cvičení č. 2 s pomocí učebnice, společná kontrola (cca 5 min) 4) samostatná práce na cvičení č. 3 s pomocí učebnice, následně sdílení se spolužáky, společná kontrola (cca 5 min) 5) samostatná práce na cvičení č. 4 a 5, společná kontrola (cca 5 min) 6) volné psaní do sešitu na téma rostliny v lese (3 min)
--	---

V této vyučovací hodině došlo k ověření pracovního listu č. 4, který se věnuje rostlinám v ekosystému lesa. Zároveň byla použita na konci hodiny i aktivita volného psaní, při které měli žáci napsat, co již vědí o rostlinách v lese. Jednalo se vlastně o opakovací hodinu na dané téma, jelikož ekosystém lesa probrali s učitelkou přírodopisu žáci již v prvním pololetí.

Vyplňování pracovního listu žákům šestého ročníku nedělalo problémy. Seřadit úryvky se žákům povedlo bez obtíží, u cvičení 2, 3, 4 a 5 mohli využít učebnici. Vybrané stránky, které byly pro vyplnění pracovního listu stěžejní, měli žáci vypsány na tabuli. Cvičení číslo tři vedlo při kontrole k podmětné žakovské diskusi. Někteří žáci měli problém vlastními slovy popsat pojem monokultura, při společné kontrole jsme si však pojem znovu pořádně vysvětlili. Volné psaní na konci hodiny mělo sloužit zejména k zopakování, většina žáků ho zvládla velmi dobře, někteří žáci psali pouze v bodech, nikoli v celých větách. Na závěr několik vylosovaných žáků uvedlo, jaká informace, která v hodině zazněla, byla pro ně nová či je zaujala.

Testovací hodinu hodnotím kladně, žáci pracovali po celou dobu a práce s pracovním listem byla bezproblémová.

7.3 Výuková hodina zaměřená na rostliny luk, pastvin a polí

Níže uvedená tabulka *Příprava na hodinu s názvem Rostliny luk, pastvin a polí* obsahuje zamýšlené cíle hodiny, prekoncepty, seznam pomůcek a rozpis výukových aktivit, které byly pro danou hodinu naplánovány.

Tab. 9 Příprava na hodinu s názvem Rostliny luk, pastvin a polí

Cíle hodiny	Žák vyhledá informace v učebnici. Žák rozřídí vybrané zástupce do skupin podle hospodářského označení. Žák stručně vysvětlí, jaký je význam polí.
Prekoncepty	Toto téma je pro žáky nové, některé znalosti mohou mít z prvního stupně. Z předchozích hodin mají žáci informaci, že rostliny můžeme dělit na jednoděložné a dvouděložné.
Pomůcky	Pracovní list č. 6 – Rostliny luk, pastvin a polí (viz kapitola 6.7.6), učebnice Ekologický přírodopis 6
Rozpis výukových aktivit	1) seznámení s průběhem hodiny, rozdání pracovních listů a vysvětlení zadání (cca 5 min) 2) žáci samostatně pracují na vyplnění pracovního listu, používají k vyplnění vybrané stránky z učebnice Ekologický přírodopis 6 (vybrané stránky mají vypsány na tabuli, včetně informace, která stránka se hodí k danému cvičení) (20 min) 3) žáci spolupracují se spolužáky, sdílí a kontrolují svá řešení (10 min) 4) společná kontrola s učitelem (10 min)

Tento pracovní list se v průběhu ověřování projevil jako pro žáky nejsložitější. Ačkoliv měli žáci na tabuli napsaná čísla stránek, která jsou potřeba k vyřešení jednotlivých cvičení, neuměli někteří informace v textu vyhledat. Přesto si myslím, že je pracovní list po drobných úpravách dobře využitelný právě pro trénování této dovednosti. Projevilo se také, že informace o typu stonku u travin není v učebnici uvedena a žáci potřebují k zjištění využít internet. Vzhledem k faktu, že jednotlivá cvičení byla pro žáky složitější a vyplňování bylo časově náročné, využila bych jednotlivá cvičení z listu příště spíše izolovaně, anebo

pracovnímu listu věnovala dvě vyučovací hodiny. U cvičení číslo tři bych se příště zaměřila spíše na vysvětlení jednoho či maximálně dvou pojmů. Velké množství pojmů totiž na žáky působilo demotivačně.

8 Diskuse

Výuku krytosemenných rostlin na základních školách je možné uskutečňovat více způsoby. Ovlivňuje ji zejména řazení přírodopisných témat tedy dle Pavlasové (2014) dva základní přístupy v předmětu přírodopis – ekologické a systematické pojetí výuky. V ekologickém přírodopisu je po pouhém prostudování učebnic patrné, že krytosemenné najdeme průběžně v šestém a sedmém ročníku druhého stupně v rámci jednotlivých ekosystémů, kdežto u systematického přírodopisu se objevují krytosemenné uceleně pouze v druhé polovině nejčastěji sedmého ročníku. I když, jak zmiňuje Hlaváčová (2017), stále v České republice převažuje systematické pojetí, které je zde dlouhodobě zakořeněno, je z analýzy učebnic patrné, že dochází k určitým změnám a některá nakladatelství začínají klást na vztahy organismů mezi sebou a ekosystémy větší důraz. Čistě ekologická zatím však zůstává pouze jediná řada učebnic od nakladatelství Fortuna. Výběr učebnic pro základní školy s učivem řazeným dle systému je podstatně větší, což může být jeden z důvodů, proč na školách systematický přírodopis stále převládá.

Co se týče využití učebnic respondenty, na školách s ekologickým přírodopisem se využívá učebnice od Fortuny, se kterou jsou učitelé dle jejich slov spokojeni. Spokojeni jsou zejména s díly pro šestý a sedmý ročník, které obsahují právě učivo s tématem krytosemenných, a proto je hojně využívají. Někteří učitelé využívají i pracovní sešit z této řady a výhodou jsou i dostupná DVD k jednotlivým tematickým celkům. Díly pro vyšší ročníky z této řady však tak oblíbené nejsou. Shodné názory na učebnice od Fortuny najdeme i u učitelů z výzkumu Horníkové (2013). Ta uvedla, že v rakovnickém okrese se tato učebnice na školách vyskytuje k jejímu údivu dost často, a ačkoliv se názory liší, je spíše oblíbená. Problematické však přijdou učitelům učebnice z této řady pro devátý ročník. Ač Horníková (2013) ve své praxi, jak uvádí, s učebnicí také pracuje, sama prý spokojená není.

Ostatní respondenti, ti systematicky učící, mají na škole učebnice buď od nakladatelství SPN nebo Fraus. Zmiňovali však, že čerpají do výuky také z učebnice Nové školy či TAKTIKu. Tento krok je pro mě zcela pochopitelný, jelikož při porovnávání prezentace učiva v rámci didaktické vybavenosti učebnic mi vyšly právě učebnice Nové školy a TAKTIKu v hodnocení mnohem lépe. Zároveň obsahují i menší výčet čeledí, což je

jistě přehlednější pro žáky a kapitoly o ekosystémech, které pomáhají učitelům zavádět prvky ekologického pojetí.

Celkové hodnocení didaktické vybavenosti učebnic přírodopisu pro šestý a sedmý ročník prováděla Jůvová (Maňák & Klapko, 2006). Ta mimo jiné zmínila, že se didaktická vybavenost učebnic v porovnání s měřeními z minulosti změnila k lepšímu. Hlavní rozdíl při porovnání výsledků vidím v tom, že velmi dobře vychází v jejím hodnocení učebnice od Kvasničkové. Nesoulad dat přisuzuji hlavně různým vydáním učebnic a také faktu, že se výzkum nesnažil zaměřovat na jedno určité téma přírodopisu.

Z rozhovorů s učiteli vyplynulo, že si výuku přizpůsobují a zařazují prvky ekologického pojetí i pokud učí systematicky, což Pavlasová (2014) hodnotí jako kompromisní. Odborné články, které by se zabývaly porovnáním obou pojetí výuky přírodopisu, jsou téměř nedostupné a porovnání jednotlivých témat jakýmž jsou například krytosemenné, vlastně neexistuje. Podobné srovnávací analýzy se mi tedy nepodařily nalézt. Ve své diplomové práci se porovnání dvou pojetí obecně věnovala Matoušová (2020), která se zaměřovala na výhody a nevýhody jednotlivých pojetí a testovala a porovnávala znalosti žáků dvou škol, které využívaly odlišné přístupy. Výhody a nevýhody jednotlivých pojetí, které v práci uvádí, korespondují s výhodami a nevýhodami, které uváděli respondenti v mém výzkumu. Shoda je zejména u ekologického pojetí a výhodě ve formě propojení teorie s praxí žákem a lepší žakovsky líbivější prezentaci učiva. Otázkou je, jestli respondenty ovlivňuje obecné vnímání pojetí a stereotypy nebo opravdu jednotlivé přístupy takto vnímají. Při testování žáků Matoušová (2020) zjistila, že systematicky vyučovaní žáci měli dobré výsledky jak v systematicky, tak i v ekologicky formovaných úlohách. Žáci s výukou v ekologickém pojetí však v systematických úlohách více pokulhávali. Jako vhodnější tedy považuje systematické pojetí doplněné o prvky ekologického, s čímž souhlasím i v případě výuky krytosemenných.

Pokud se podíváme a porovnáme využití výukových metod a forem ve výuce krytosemenných napříč pojetími u vzorku respondentů, nevšimneme si větších rozdílů. Všichni respondenti dle svých slov kromě metod slovních dbají na práci s atlasy či určovacími aplikacemi, berou žáky do přírody, kde aktivně pracují s přírodninami a spíše než pracovní sešit upřednostňují práci s pracovním listem. Na rozlišení krytosemenných na

jednoděložné a dvouděložné pak nebazírují nijak výrazně ani systematicky učící pedagogové, u kterých by se to dalo spíš předpokládat. Systematicky učící, zdá se, mají však tendenci více zařazovat a obhajovat výklad. To, že ve výuce krytosemenných obecně učitelé výklad upřednostňují, dokládají i výsledky z dotazníku Moldaschlové (2019).

Každé pojetí má své zastánce a odpůrce a nelze jednoznačně říct, které je lepší. Ideální se opravdu jeví jakýsi kompromis a dost záleží i na osobnosti pedagoga, jeho dovednostech a schopnostech samotných žáků. Sama nejsem plně rozhodnutá, které pojetí bych ve své praxi jednoznačně preferovala. Na systematickém pojetí ve výuce krytosemenných kvitují přehlednost, ucelenost, řád a možnost přehlednějšího porovnání společných znaků u jednotlivých čeledí. U ekologického pojetí je zase dobré neustálé opakování důležitých informací v každém ekosystému, provázanost vztahů a zdánlivě menší objem informací. Psaní této diplomové práce mi však pomohlo utřídit informace o problematice tohoto tématu a lépe se orientovat v nabídce učebnic. Doufám, že zprostředkované rozhovory s několika učiteli obou pojetí a sborník aktivit bude nápomocný i dalším začínajícím pedagogům.

Závěr

V teoretické části této diplomové práce jsem dané téma a problematiku stručně uvedla za pomoci charakteristiky krytosemenných rostlin a jednotlivých čeledí, které jsou nejčastěji zmiňované v učebnicích pro základní školy. Následně jsem se věnovala vymezení tématu v kurikulárních dokumentech, kdy při porovnání RVP ZV 2017 a RVP ZV 2021 vyšlo najevo, že došlo k vyřazení dvou z původních pěti očekávaných výstupů v tematickém okruhu Biologie rostlin. Snažila jsem se analyzovat a porovnat i školní vzdělávací program dvou škol – ZŠ Nebušice, kde se učí přírodopis systematicky a ZŠ Hanspaulka, která využívá ekologické pojetí výuky přírodopisu. Tyto dva způsoby výuky byly popsány v kapitole 3 společně s charakteristikou vyučovacích metod a organizačních forem využitelných ve výuce krytosemenných.

V kapitole číslo čtyři jsem představila vybrané učebnice pro základní školy s tematikou krytosemenných a porovнала množství uvedených čeledí. Jmenovitě obsahovaly nejvíc čeledí učebnice od nakladatelství Fortuna, se stručnou charakteristikou jich pojímá nejvíc učebnice nakladatelství Prodos. Za pomoci Průchovy metodiky (1998) jsem tyto učebnice následně podrobila analýze, zaměřila jsem se na didaktické vybavení a konkrétně aparát prezentace učiva. Dle mých výpočtů má nejvyšší koeficient využití aparátu prezentace učiva učebnice s tematikou rostlin od Taktiku a Prodosu.

Použitím polostrukturovaného rozhovoru pak byly zjišťovány informace pro kvalitativní výzkum, ve kterém vyšlo najevo, že respondenti jsou s pojetím, ve kterém učí, vesměs spokojeni, ale jsou schopni ho i přizpůsobit svým a žákovským potřebám. Domnívají se také, že je stále mezi učiteli více oblíbený spíš systematický přístup. Výhody a nevýhody jednotlivých pojetí dle respondentů a porovnání způsobů výuky je shrnuto v kapitole Výsledky výzkumného šetření.

Součástí práce jsou i návrhy aktivit do hodin s tematikou krytosemenných rostlin a autorské pracovní listy se stejnou tematikou, které jsou vytvořeny zvlášť pro pojetí ekologické a systematické. Pracovní listy č. 4-6 jsem vyzkoušela společně s aktivitou volné psaní a trimino na žácích šestých tříd v rámci třech vyučovacích hodin, které mi byly poskytnuty na ZŠ Hanspaulka. Ukázky práce žáků jsou k nahlédnutí viz příloha 15, 16 a 17.

Seznam použitých informačních zdrojů

ALTMANN, Antonín. *Didaktické zásady ve výuce biologii*. Praha: Karlova univerzita, 1970.

ALTMANN, Antonín. *Metody a zásady ve výuce biologii*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1975. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

BENDL, Stanislav a Hana VOŇKOVÁ. Využití pojmových map ve výuce pedagogiky. *Pedagogická orientace*. Brno, 2010, roč. 20, č.1, str. 16-38. ISSN 1805-9511.

BRINCKOVÁ, Jaroslava. Gradované série úloh v matematice ZŠ. In: *Dva dny s didaktikou matematiky 2006: Sborník příspěvků*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta a Společnost učitelů matematiky JČMF, 2007, s. 81-84. ISBN 978-80-7290-286-6.

BRTNOVÁ ČEPIČKOVÁ, Ivana. *Didaktika přírodovědného základu*. V Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2013. ISBN 978-80-7414-597-1.

ČERNÍK, Vladimír, Marta HAMERSKÁ, Zdeněk MARTINEC a Jan VANĚK. *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy*. 2. vydání. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 2016. ISBN 978-80-7235-574-7.

DANČÁK, Martin, Hana MIKULENKOVÁ a Daniel ŠEVČÍK. *Přírodopis 6*. Olomouc: Prodos, 2015. ISBN 978-80-7230-294-9.

DOBRORUKA, Luděk J., Naděžda GUTZEROVÁ, Ladislav HAVEL, Zdeňka CHOCHOLOUŠKOVÁ a Tomáš KUČERA. *Přírodopis II pro 7. ročník základní školy*. 3. vydání, dotisk. Mníšek pod Brdy: Scientia, 2016. ISBN 978-80-86960-60-9.

DOSTÁL, Petr. *Anatomie a morfologie rostlin v pojmech a nákresech*. 3., upr. vyd. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2008. ISBN 978-80-7290-358-0.

DOSTÁL, Petr. *Evoluce a systém stélkatých organismů a cévnatých výtrusných rostlin*. Vyd. 2., upr. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2006. ISBN 80-7290-267-9.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-79-6.

HEDBÁVNÁ, Hana. *Přírodopis 7: učebnice vytvořená v souladu s RVP ZV*. 4. aktualizované vydání. Brno: Nová škola, 2019. Duhová řada. ISBN 978-80-7600-065-0.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.

HLAVÁČOVÁ, Lucie. Systematický přístup prezentace učiva přírodopisu/biologie. *Časopis BiCheZ* [online]. Praha, ročník 26/2017. [cit. 13.02.2022]. Dostupné z: <https://bichez.pedf.cuni.cz/archiv/article/31>

HORNÍKOVÁ, Šárka. *Bibliografie českých učebnic přírodopisu*. 2014. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra biologie a environmentálních studií. Vedoucí práce Novotný, Petr.

JÁČ, Martin, Jitka KOPECKÁ, Monika MORRIS a Olga VRÁNOVÁ. *Didaktické kazuistiky výuky přírodopisu a biologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019. Výzkum v oborových didaktikách. ISBN 978-80-244-5633-1.

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4

KUBÁT, Karel. *Botanika*. 2. vyd. Praha: Scientia, pedagogické nakladatelství, 2003. ISBN 80-7183-266-9.

KVAČEK, Zlatko a KVAČEK, Jiří. Jak vznikly krytosemenné rostliny a jejich květy. *Živa* [online]. 5/2009, s. 209-211 [cit. 30.9.2021]. ISSN 0044-4812. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/jak-vznikly-krytosemenne-rostliny-a-jejich-kvety.pdf>

KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy*. 4., upr. vyd. Praha: Fortuna, 2015. ISBN 978-80-7373-067.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Pavel PECINA, Jiří FRONĚK, Jan JENÍK a Jiří CAIS. *Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy. První část*. Čtvrté, upravené vydání. Praha: Fortuna, 2009. ISBN 978-80-7373-057-4.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Vladimír KALINA a Jitka LOUBOVÁ. *Ekologické aspekty v přírodopisu v základním vzdělávání*. Metodika pro 2. stupeň ZŠ a nižší stupeň gymnázií. Praha, 2007. [cit. 13.2.2022]. Dostupné z: <https://adoc.pub/ekologicke-aspekty-v-prirodopisu-v-zakladnim-vzdelavani.html>

MAŇÁK, Josef a Dušan KLAPKO, ed. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, 2006. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 80-7315-124-3.

MOLDASCHLOVÁ, Jana. *Didaktické využití vybraných čeledí krytosemenných rostlin ve výuce na ZŠ a víceletých gymnáziích*. 2019. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra biologie a environmentálních studií. Vedoucí práce Skýbová, Jana.

MŠMT. *Směrnice náměstka ministra pro vzdělávání ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním textům a k zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic*. Praha: MŠMT, 2013.

MŠMT. *Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+*. Praha: MŠMT, 2020. ISBN: 978-80-87601-47-1

MŠMT. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání*. Praha: MŠMT, 2017.

MŠMT. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání*. Praha: MŠMT, 2021a.

MŠMT [online]. *Seznam učebnic a učebních textů se schvalovací doložkou pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT, 2021b. [cit. 16.02.2022]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/56319/>

Národní ústav pro vzdělávání [NÚV] [online]. *RVP pro základní vzdělávání*. [cit. 04.02.2022]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>

NEZVALOVÁ, Danuše, ed. *Konstruktivismus v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. ISBN 80-244-1391-4.

PAVLASOVÁ, Lenka. *Přehled didaktiky biologie*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-643-7.

PELIKÁNOVÁ, Ivana, Věra ČABRADOVÁ, František HASCH, Jaroslav SEJPKA a Petra ŠIMONOVÁ. *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia*. 2. vydání. Plzeň: Fraus, 2021. Škola s nadhledem. ISBN 978-80-7489-704-7.

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.

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

PODROUŽEK, Ladislav. *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003b. ISBN 80-86473-45-7.

POLÁKOVÁ, Irena. Volné psaní – popis metody. In: *ucenibezucebnic.cz* [online]. [cit.16.03.2022]. Dostupné z: <https://www.ucenibezucebnic.cz/index.php?id=2907>

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2.

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.

ŘEHÁK, Bohuslav. *Vyučování biologii na základní devítileté škole a střední všeobecně vzdělávací škole*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1965.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. Praha: ISV, 1999. ISBN 80-85866-33-1.

SKÝBOVÁ, Jana. *Vybrané kapitoly ze systému a ekologie vyšších semenných rostlin*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-321-4.

SPILKOVÁ, Vladimíra, et al. *Proměny primárního vzdělávání v ČR*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-942-9.

SÝKOROVÁ, Pavla. Trimino – jednoduchá aktivita do výuky. In: *VeŠkole.cz* [online]. Copyright © 2022 AV MEDIA, a.s., 28.02.2019 [cit. 07.03.2022]. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/trimino-jednoducha-aktivita-do-vyuky>

Škola Nebušice. *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: Škola Nebušice, 2019.

ŠTECH, Milan. Magnoliophyta. *In: Systematika vyšších rostlin* [online]. Katedra botaniky PrF JU [cit. 13.10.2021]. Dostupné z: <https://botanika.prf.jcu.cz/systematikaweb/magnoliophyta.htm>

ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.

TRNA, Jan. Didaktika přírodovědy a rámcové vzdělávací programy. *In: Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 2. Rámcové vzdělávací programy*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005. ISBN 80-7043-418-X s. 160-166.

TUPÝ, Jan. *Vznik RVP a ŠVP a skutečnosti, které měly vliv na přijetí víceetapového kurikula a ovlivňovaly vztah ke kurikulu v letech po zahájení výuky podle ŠVP*. Podkladová studie. NÚV, Praha 2019. [cit. 13.10.2021]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/3645/>

VIEWEGHOVÁ, Thea. *Přírodopis 7: zoologie a botanika: učebnice pro 7. ročník základní školy a sekundy víceletého gymnázia*. Brno: Nová škola – Duha, (2018). Čtení s porozuměním. ISBN 978-80-87591-97-0.

ZŠ Hanspaulka a MŠ Kohoutek. *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: Základní škola Hanspaulka a Mateřská škola Kohoutek, 2011.

Seznam a zdroje obrázků

Obrázek č. 1 – *Výňatek z ŠVP ZŠ Nebušice – tabulka obsahující učivo a výstupy týkající se rostlin*. Škola Nebušice [online] (upraveno). *Školní vzdělávací program pro ZŠ*. Praha: Škola Nebušice, 2019. [cit. 17.02.2022]. Dostupné z: <https://skolanebusice.cz/pro-rodice/dulezite-dokumenty/>

Obrázek č. 2 – *Ukázka vytvořeného trimina ve formátu pro tisk – po složení ve tvaru trojúhelníku*. Vytvořeno autorkou práce za pomoci webové stránky <https://schule.paul-matthies.de/Trimino.php>, obrázek vlastní

Obrázek č. 3 – *Strukturovaná pojmová mapa s bublinami a spojnicemi (vytvořeno v aplikaci bubbl.us)*. Vytvořeno autorkou práce za pomoci webové stránky <https://bubbl.us/>, obrázek vlastní

Obrázky v pracovním listě č. 2:

osmisměrka [online]. Vytvořena autorkou práce za pomoci webové aplikace [cit. 17.04.2022]. Dostupné z: <https://www.sudokuweb.org/cs/osmismerky/>

list dubu [online]. In: pixabay.com [cit. 17.04.2022]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/dub-p%c5%99isedl%c3%bd-dub-list-strom-5468304/>

list javoru [online]. In: pixabay.com [cit. 17.04.2022]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/illustrations/acer-pseudoplatanus-klen-872215/>

list buku [online]. In: pixabay.com [cit. 17.04.2022]. Dostupné z: <https://pixabay.com/sk/photos/list-strom-les-pr%C3%ADroda-zelen%C3%A1-buk-5468338/>

Seznam příloh

Příloha 1 – Rozhovor č.1

Příloha 2 – Rozhovor č. 2

Příloha 3 – Rozhovor č. 3

Příloha 4 – Rozhovor č. 4

Příloha 5 – Rozhovor č. 5

Příloha 6 – Rozhovor č. 6

Příloha 7 – Rozhovor č. 7

Příloha 8 – Pracovní list č. 1 – řešení

Příloha 9 – Pracovní list č. 2 – řešení

Příloha 10 – Pracovní list č. 3 – řešení

Příloha 11 – Pracovní list č. 4 – řešení

Příloha 12 – Pracovní list č. 5 – řešení

Příloha 13 – Pracovní list č. 6 – řešení

Příloha 14 – Trimino Rostliny rybníka a okolí

Příloha 15 – Ukázka volného psaní a vypracovaného pracovního listu č. 4 žákem

Příloha 16 – Ukázka volného psaní a vypracovaného pracovního listu č. 5 žákem

Příloha 17 – Ukázka vypracovaného pracovního listu č. 6 žákem

Příloha 1 – Rozhovor č.1

Tazatel (T): „Rozhovor číslo jedna. Já se zeptám, můžu pořídit záznam z tady toho rozhovoru pro potřebu mé diplomové práce?“

Respondent (R1): „Ano.“

T: „Tak pojďme se podívat na ty otázky. První otázka, kolik let učíte přírodopis na základní škole?“

R1: „Tak já jsem nastupovala v roce 2006 a z těch let, který jsem učila, jsem byla ale šest na rodičáku. Takže jestli to dobře počítám, no, asi 10, 10 let.“

T: „Tak, jakým způsobem je na škole kde učíte řazeno učivo přírodopisu?“

R1: „Takže, máme tedy a používáme učebnice ekologický přírodopis, podle kterých do velké míry pracujeme s drobnými úpravami. Takže, v šesté třídě se probírá ekosystém lesa a probírá se půl roku, protože se v rámci toho zavádí různé pojmy, ať už z oblasti ekologie samotné, tak ale i ochrany přírody a zároveň se tam zavádí i základy toho systému.“

T: „Dobře, děkuju a učíte teda ekologicky?“

R1: „Uhm.“

T: „A jak jste...“

R1: „Ještě, ještě u toho řazení vlastně, tam teda v šestce je vlastně ten les. Pak se přejde na rybník. Téma pole, louky, pastviny, částečně zadáváme jako dobrovolné úkoly na léto a potom se k němu vracíme trochu v září. V září pak přicházíme do umělých ekosystémů sady, parky, zahrady a posléze se zabýváme organismy provázející člověka včetně parazitů a v druhém pololetí potom opakujeme ty jednotlivé věci a prohlubuje je včetně toho, že se bavíme i o stavbě těl, do určité míry i fyziologii rostlin, stavbu těl živočichů a probíráme taky viry a bakterie.“

T: „Dobře, děkuju. A jak jste s tím ekologickým pojetím spokojená?“

R1: „Já to mám velmi ráda a vlastně jsem té učebnici docela jako přišla na chuť. Zejména v té šesté a sedmé třídě. Pak v té osmičce, tam je potřeba si asi přiznat, že ani podle té učebnice, která jako taková výstavní skříň toho, nevím, že by někdo další to takhle podrobně zpracoval, tak v té osmičce ani...tam se nejedná o to ekologické pojetí. Probírají se obratlovci a člověk,

pochopitelně s těmi souvislostmi, ať už je to zdravé životní prostředí pro člověka a třeba biopotraviny, a tak, ale hlavně si tak... to je taková klasika prostě člověk. No a vracíme se k ekologii nebo k tomu ekologického pojetí zase v té deváté třídě. Prostor té mineralogii a petrologii je tam poměrně malý. Neprobíráme to celý rok, ale asi tak tři měsíce a hodně se soustředíme na podmínky života na planetě Zemi a potom na vědecký přístup vůbec k bádání, vědecká metoda, řešíme taky genetiku a bavíme se i o etologii, přírodním výběru a v souvislosti s tím probíráme taky evoluční teorie.“

T: „Dobře. A myslíte si že u učitelů více oblíbený ten ekologický přístup, nebo spíš ten systematický?“

R1: „Tak mně se tady vystřídala celá řada kolegyn v rámci té doby a s jednou kolegyní, která tady dlouho se mnou učila, tak jsme měly shodu v tom. Ale jinak se domnívám, že tam u těch kolegyn třeba mladších... spíš jako, se více vyskytovaly i pochybnosti nebo i to, že jsou vlastně zvyklé na to, že se to samy učily podle systému, takže by naopak raději vyučovaly podle toho systému. A ty ekologické prvky zařazovaly při těch různých příležitostech v konkrétních tématech. Když na ně dojde v tom systému řada. Takže jsem se opakovaně setkávala s tím, že jsem právě ten ekologický přírodopis obhajovala před mladšími kolegyněmi.“

T: „Dobře, tak a vy už jste trošku o tom mluvila, ale konkrétně krytosemenné rostliny probíráte na druhém stupni základní školy tedy v jakých ročnících?“

R1: „Tak zavádíme si ten pojem, nebo si ho spíš už jako vybavujeme, protože některé děti už z přírodopisu ... z přírodovědy ho znají. Tak nicméně upřesňujeme a zavádíme ten pojem v prvním pololetí šesté třídy. Ke krytosemenným se potom vracíme ještě v případě té břehové zeleně, když se učíme o rybníce a v těch některých dobrovolných pracích na to téma pole, louky, pastviny, zase znova máme krytosemenné. A v sedmé třídě v tématu sady, zahrady, tak tam zase se znovu připomíná, že se jedná tedy o krytosemenné. Znovu se vracíme k tomu, jaké jsou ty charakteristické znaky, čím se odlišují třeba od nahosemenných a jak se dál dělí...“

T: „A když se zaměříme konkrétně už teď na ty krytosemenné rostliny, tak spatřujete nějaké výhody, anebo naopak nevýhody v tom ekologickém přírodopisu při výuce?“

R1: „No za mě je výhoda, že se k těm krytosemenným rostlinám dostáváme vlastně opakovaně, takže můžeme... to vnímání toho... té skupiny postupně upevňovat. Že to není tak, že to jednou zazní jako nějaký nadpis, potom se probere řada zástupců, pak se to třeba zopakuje, ale tím to téma se víceméně ukončí. My se s tím... to asi tak je i v té klasické... v tom klasickém pojetí... my se tím pak ještě vracíme v deváté, když se učíme o té evoluci, tak taky je to tam jako typická... Taky se tam zase znovu ptám na to, tak vznikly tedy krytosemenné, tak co to vlastně znamená, jak se to liší o těch nahosemenných a že se zase znovu recykluje to učivo. Já si myslím, že tam je určitá paralela třeba s tím, jak se učí matematika podle Hejného, kde se tam jakoby po spirále znovu a znovu rozjíždí to stejné téma, ale už se předpokládá, že ti žáci budou v těch pojmech zběhlí, budou je umět aktivně použít a budou si je znovu připomínat a rozšiřovat si tu představu, samozřejmě podle svých schopností, ale všichni projdou tím minimem a kdo třeba má menší studijní nadání, tak třeba se to znova tam jakoby upevní a někdo zase jde dál. Máme tady žáky, kteří se připravují i na biologickou olympiádu, tak ti potom mohou kdykoli zase si to rozšířit a tam... tam je velická poznávačka, ve které je spousta těch krytosemenných, takže znají pak mraky těch zástupců.

T: „Naopak u toho systematického přístupu byste taky našla nějakou výhodu?“

R1: „Tak jak při ekologickém pojetí se opakovaně vracíme k tomu systému a tím si ho vlastně upevňujeme. Tak zase když se učí systematicky, tak se zase opakovaně vrací tam k té ekologii, takže tam zase projdou zpátky ty jednotlivé ekosystémy, protože když se učí o členovecích, tak se budou bavit o těch zástupcích, kteří žijí v lese, pak se budou zase bavit o těch, kteří žijí třeba v tom vodním prostředí, takže předpokládám, že i tam je zajímavá příležitost opakovaně se zaměřit třeba na to jak tam ty potravní řetězce jsou, jak tam proudí ta energie a jaké jsou tam ty vazby mezi těmi organismy, takže tam vlastně tahleta recyklace nastává podobným způsobem. Dokážu si představit, že i tam jsou výhody, já jsem je našla víc v tom ekologickém přírodopisu.“

T: „Dobře, děkuju. Tak vy jste teda říkala, že používáte v hodinách učebnice od paní Kvasničkové, ten ekologický přírodopis, používáte i pracovní sešity, které vlastně s tou učebnicí jsou prodávané?“

R1: „Používáme je ve všech čtyřech ročnících na druhém stupni a nejlepší nebo taková jako nejužší práce s těmi pracovními sešity je v šesté třídě, kde se snažím zároveň hodně klást

důraz i na pečlivost toho zpracování, a i na to, aby si děti samy... a tomu říkám že těžší informace v té učebnici... takže se učíme pracovat s rejstříkem, s obsahem, dělat si vůbec vlastně výpisky. Takže tady nám ten pracovní sešit slouží. V sedmé třídě je to podobné, tam se o něj taky můžu dobře opřít. Naopak třeba v té osmé třídě... učebnice a pracovní sešit od Frause jsou mi o něco vlastně sympatičtější tím třeba grafickým zpracováním, a tím, co tam na to téma člověk je, tak tam třeba bych si dovedla... i sem někdy zvažovala, že bych to v té osmé třídě vlastně třeba nepoužívala ten pracovní sešit...“

T: „Ale na ty krytosemenné rostliny...“

R1: „Když se vrátím tam, tak rozhodně šestá sedmá třída, kde nejvíc děláme třeba právě ty krytosemenné. Tak tam mi přijde ten pracovní sešit jako v přiměřeném rozsahu a připadá mi, že přestože si každá škola může dělat vlastní to ŠVP, tak děti zároveň vidí takový určitý jako standard, co běžně se zhruba na těch školách učí. Takže to je taková linka. Je to určitá jako laťka, jak těžké úlohy... že to není, že tady paní učitelka Vlachová si něco vymyslela... co po nich chce... ale že to je nějaký typ úloh, které jsou... které nespadly z nebe, ale jsou považovány za takový obvyklý nárok na toho žáka té šesté sedmé třídy. No a potom v deváté třídě já mám ten pracovní sešit zase poměrně ráda. Tam používám... a tam už některé věci dávám třeba formou dobrovolných úkolů, takže to pak nemají třeba vyplněno všichni všechno. Tam zase je mi to něco bližší. Je tam hodně opakování, zase znovu k těm ekosystémům a pokud se mám bavit o těch krytosemenných, tak se tam zase k nim vracíme, už ne tak dopodrobna, ale mihnou se tam právě při té evoluci.“

T: „Používáte i nějaké pracovní listy?“

R1: „No, moc ne. Přiznám se že to není moje nejoblíbenější forma, ale myslím si, že někdy jsem nějaké použila, ale spíš, spíš ne.“

T: „Co práce s určovacími klíči a atlasy. Využíváte je v hodinách?“

R1: Jo, tak hodně jsem to používala hlavně na volitelném předmětu přírodovědné praktikum nebo přírodopisná praktika. A máme tady malé určovací klíče na mechy a kaprad'orosty, takový skládací sešit, asi šest stránek teď používám v šesté třídě. A pak tu mám určovací klíče stromů a určovací klíče speciálně na byliny. K těm se jako vracím a nejvíc si používám teda na těch praktikách, ale používali jsme to i potom s těmi devátáky jako opakování.

Hodně se to využije v tom tématu pole, louky, pastviny, když třeba žáci si dělají herbář a potřebují si dourčit co třeba nezvládli. Jinak takový ten klasický dichotomní klíč, tlustší, tak ten nepoužívám. Přijde mi pro ty... pro ty naše žáky jako poměrně náročný a s celou třídou bych se s tím asi moc neprosadila. A ještě bych možná zmínila, že někdy ve výuce používám aplikaci I naturalist.“

T: „Děkuji, a jak to máte vlastně s přírodninami? Nějaké krytosemenné rostliny, pracujete s nimi?“

R1: „No máme tady model tulipánu, ale jinak tady nic moc teda není, spíš chodíme pak nebo naráz cestou do školy. Řeknu to takhle... cestou do školy já chodím okolo stromů, a už přesně vím, kde kdy mám co si utrhnout. Takže dělali jsme teďka v biologické olympiádě pupeny, ale to jsme dělali i předtím vlastně, tak takový jednoduchý vytištěný klíč na určování listnatých dřevin. Takže já třeba nosím právě tyhle vzorky. Sledujeme třeba i sezóně, opad listů, takže... takže taky sbírám cestou do školy vždycky ty listy těch dřevin. Mám to ráda obzvlášť na podzim, když jsou jako atraktivně vybarvené... takže tak pracujeme s tím, co příroda nám dá.“

T: „A chodíte teda s žáky i na vycházky?“

R1: „Chodím tady do té naší školní zelené učebny, která je přímo na zahradě. A máme tady... mám tady vytipované stromy, přímo na tom školním pozemku, které používám pro výuku. Třeba tady máme lísku tureckou, tak jsem ji věnovala nějakou hodinu... taky, že jsem o ní měla text. Přímo na školním pozemku jsme měli takový i kvízy na cedulích. Teďka tam zrovna nejsou, ale zase je tam vrátíme. Tam jsme třeba od sebe se snažili odlišit nebo děti porovnávaly. To je taková aktivita v červnu tolice dětelová a mochna plazivá, vlastně dvě žluté, žlutě kvetoucí rostlinky a jenom jsme si vlastně ukazovali, co to jsou ty charakteristické znaky. Na tom se učí prostě pracovat s tím klíčem. Takže to mám třeba jako takovou oblíbenou úlohu. No a mimo ten, mimo ten náš jako školní pozemek jsem chodívala taky docela hodně, ale to bylo hlavně v době, kdy jsme mívali volitelný předmět přírodovědná praktika jako dvouhodinový, jednou za 14 dnů. To jsme jako v létě nebo na jaře a na podzim chodili opravdu jako hodně ven, a to teďka aktuálně moc nedělám, ale určitě v těch jarních měsících, to to zase plánuju. Jako děláme to i na těch běžných hodinách,

že na chvíli jdeme ven, ale zase se nedostaneme až tak daleko od té školy, aby to bylo pro nás něčím jako tak veliký přínos, tak nosíme vzorky sem.“

T: „Rozumím. Tak ještě se zeptám, jestli chcete po žácích, aby uměli rozlišovat krytosemenné na jednoděložné a dvouděložné.“

R1: „Tak ty pojmy si zavádíme, ale používáme to spíš jako prostředek k tomu, abychom se učili vůbec porovnávat. Je to pro mě téma, na kterém učím děti systematicky porovnávat nějaké dva fenomény. Jo a potom používat tuhle dovednost, třeba té graf, nebo Vénovy diagramy v něčem dalším. Takže část žáků, domnívám se, že to jsou tedy ti nadanější nebo nadšenější, tak těm to potom zůstane. Ale myslím si, že to není úplně jako klíčová znalost, kterou by nutně museli všichni deváťáci opustit se stoprocentním zvládnutím toho, že budou zařazovat jednoděložné a dvouděložné. Ale jako používáme to téma k tomu budování té dovednosti něco s něčím porovnávat a argumentovat, proč nějaká rostlina patří tam nebo tam, takže se tomu docela věnujeme.“

T: „Dobře, a ještě co se týká jednotlivých čeledí. Jestli zmiňujete nějaké čeledi konkrétně a jak moc zacházíte vlastně do tohoto.“

R1: „Já teda ty čeledi považuju za už jako hodně rozšiřující učivo. Ale jednu věc uvedu... v sedmé třídě vlastně si říkáme... nebo hledáme společné znaky sedmikrásky, pampelišky a astry. Když se učíme právě o té zeleni ve městě, tak tam, to se hodně věnujeme tomu tématu těch sedmikrásek. Děláme rozbor toho květu a učíme se o květenství úbor a při té příležitosti vlastně si vymezujeme a říkáme si i, že se to jmenuje čeleď. Takže si jako uvádíme hvězdnicovité a v tabulce, kterou mají v učebnici, si potom vyhledávají další zástupce a hledají tam také, jaké další čeledě tedy existují. Ale přímo dělení na čeledi... dávám za úkol... teď jsem to použila třeba tam, kde se někteří žáci jako velmi štítí hmyzu. Tak to používám jako takový alternativní úkol abych je zaměstnala, když mají tu svoji arachnofobii a těžko by se...nebo u toho hmyzu tam... žákyně, která se strašně bojí vos nebo zase někdo sršně má problém s pavoukem, tak v té době je zaměstnávám tedy těmi čeleděmi.“

T: „Dobře, děkuji. Tak, a ještě poslední otázka. Kdybyste měla stručně shrnout nějakou ukázkovou hodinu, ve které probíráte rostliny, tak jak by asi taková hodina ve vaší třídě vypadala, nějaká modelová.“

R1: „Jo tak. My vlastně začínáme vůbec povídání o těch autotrofních organismech na řase zrněnce a od ní pak se odpícháme a bavíme se o fotosyntéze a vůbec způsobu toho... té obživy u dalších organismů. Takže tím otevíráme cestu k těm rostlinám a bavíme se hodně... no postupně se nám to vlastně nabaluje, že se bavíme o tom způsobu obživy a první takové... taková skupina rostlin, kde to probíráme jako opravdu, jako že tady to je rostlina, tak jsou teda mechorosty. No ale možná taková jako ukázková hodina, tam by potom... já možná uvedu... tam potom ty nahosemenné, tam se učíme tedy o nahosemenných a velmi podrobně se tam... ..no, takže vlastně postupně to zavádíme. Bavíme se o těch řasách, jako zrněnka, šroubatka... a od nich potom přicházíme k těm jako složitějším rostlinám. Mechy, kaprad'orosty. A třeba hodně dopodrobna, když by se jednalo třeba o rostlinné orgány, tak probíráme borovici, jo, takže borovice lesní... Tam se bavíme o tom... i vlastně žáci mají možnost jako shrnout, to co už znají z toho prvního stupně. Bavíme se o šiškách, bavíme se o těch částech toho rostlinného těla... kořeny, kmen, že vlastně jehlice jsou taky listy. Bavíme se o těch samčích i samičích šištících. To už je pro ně nové. Opylení, oplození, že teda u rostlin taky, že se tam rozlišují tedy samčí a samičí květy a používám taky v tom ekologickém přírodopisu hodně v šesté třídě ta videa doprovodná, která tam jsou. Takže video ekosystém lesa, takže tam vidí právě i to, jak se tam sypou... to množství toho pylu a dochází... je tam i animace, jak dochází teda k opylení a k oplození. Pro žáky je zajímavé že i ta samotná... jako to čemu oni říkají šiška, takže na tom stromě tráví teda více let a vyvíjí se postupně, a to je taková asi hodina, vyloženě zaměřená na fyziologii těch... nebo na život těch rostlin. A pořád se dokola opakuje princip té fotosyntézy, takže i to je zase příležitost, i když už je to v tu chvíli probrané, tak znovu se k tomu vrátit a zase si říct, jak to je s fotosyntézou. Pak porovnáváme borovici lesní a borovicí černou. Někdo se dostane i k vejmutovce, tady třeba v Šárce, že jo, je to sice les, ale vlastně uměle vytvořený, někdy v padesátých letech, takže tady rostou v lese i ty vejmutovky. Bavíme se asi o šesti druzích teda dalších těch nahosemenných a to nám tu hodinu bohatě pokryje a...“

T: „A s krytosemennými to máte tedy obdobně...?“

R1: „A s krytosemennými obdobně. Pak zase se odpícháme od toho rozdílu... v té šesté třídě, já hodně jako budu tu schopnost, to porovnání, a hledání těch společných znaků a čím se liší... no, takže potom... pak se bavíme u těch krytosemenných... ještě pořádně se

jako zaměřuju na to, aby dokázali rozlišit, že jsou rostliny stejného rodu a zase, že tam rozlišujeme různé druhy. Tak tam pak se zase učíme třeba o javoru... tak tam máme ty... ten javor mléč, klen, javor babyka a zase... zase si tam zavádíme nějaké ty základní jako pojmy, třeba pro ten, pro ten systém.“

T: „Tak tohle je ode mě všechno, já vám moc děkuju za rozhovor a na shledanou...“

R1: „Tak ať se daří.“

Příloha 2 – Rozhovor č. 2

Tazatel (T): „Tak první otázka je, jak dlouho učíte přírodopis na základní škole?“

Respondent (R2): „Šestým rokem teď.“

T: „Dobře, a jakým způsobem u vás ta výuka přírodopisu probíhá. Učíte ekologicky nebo systematicky?“

R2: „Máme ekologický přírodopisy od Fortuny a učím to takhle celých šest let, protože jsme s tím začali právě ten rok, co jsem nastoupila, tak ta škola začala s tím ekologickým přírodopisem. Takže jsem ani jinde neučila, takže ani neznám jinej způsob.“

T: „Jasně, a s tím ekologickým způsobem a tou výukou jste takto spokojená?“

R2: „Jsem, protože si to pamatuju ze svých školních let že jo...“

T: „Takže vy jste sama byla učena tím ekologickým přístupem?“

R2: „Já ne... já jsem právě... já jsem právě systematicky normálně. A to za nás ještě asi ani nebylo nebo já nevím, prostě se to jako... nebylo to asi tak rozšířený, nebo takhle, a tak si to jako pamatuju, jak to jako bývalo, a tohleto mi určitě přijde lepší, takže určitě s tím spokojená jsem.“

T: „A mohla byste vyjmenovat konkrétně nějaké ty výhody nebo proč jste spokojená s tím ekologickým, proč byste ho třeba upřednostnila před tím systematickým?“

R2: „Určitě propojenost a ty vztahy. Vztahy jako... jako že to no, to propojení prostě těch, jako těch znalostí, protože mi přijde nesmysl učit se nejdřív o rybách, pak o ptácích, pak za dva roky o rostlinách a tak dále... anebo za půl roku, nebo tak... a u každého jim říkat, no tak tenhle ten pták žije a v lese, tahleta rostlina žije v lese, zase za půl roku. Takže určitě ta

propojenost těch jednotlivých jako organismů, že to berou opravdu... řeknou si les a berou celý ten celek dohromady, a tak no..."

T: „Super, rozumím. A naopak třeba i u toho systematického přírodopisu, i když jste říkala, že jste ho nikdy neučila, napadá vás třeba naopak nějaká výhoda tam?“

R2: „No asi, asi takový ty řády, čeledi a tady opravdu systematický jako názvosloví nebo jak to nazvat. Tak to vlastně my tady jako téměř vynecháváme a myslím si, že někdy v budoucnu jim to možná může jako chybět, že možná někde na středních školách to po nich budou chtít, ale tady to prostě jako není no. Ne že by to tam nebylo vůbec, ale opravdu jenom jako hodně okrajově v těch ekologických přírodopisech. Takže to si myslím, že je spíš výhoda tý systematiky do budoucna možná někde na střední škole. Ale jinak mě teď... já jsem to fakt jako nikdy, ani jako si to... pamatuju ze střední školy... a asi ze základky, a to si úplně moc nepamatuju teda. Takže. Takže jako žádnou výhodu, co bych v tom teďka jako učitelka viděla, asi úplně nemám no..."

T: „Tak nemusíte třeba právě..."

R2: „Jako mám nevýhodu určitě.“

T: „Tak povídejte ty nevýhody.“

R2: „Protože si myslím, že začínat nějakými breberkami, bakteriemi, prvoky v šestý třídě... něco, co není vidět a těžko si to ty děti malý představují, je prostě nesmysl.“

T: „Takže nějaká ta abstraktnost nebo to řazení toho systematického vidíte jako nevýhodu?“

R2: „A přesně, to řazení toho systematického přírodopisu, tak to je prostě zvláštní. Protože pro ty děti je to naprosto neuchopitelný.“

T: „Rozumím. Tak kdybyste vlastně to vztáhla na kolegy, myslíte si, že u kolegů je více oblíbený ten ekologický přírodopis nebo ten systematický?“

R2: „Tady u nás ve škole?“

T: „Například, anebo i klidně když to vztáhneme na celou republiku třeba nebo ve vašem okrese.“

R2: „Jak je to takto obecně úplně nevím. Myslím si, že ten ekologicky přírodopis není tak rozšířený abychom... aby se o tom dalo jako globálně mluvit. Vím, že spolužáci... nemám ani jednu spolužačku, která se mnou pracovala nebo studovala a teď pracuje, a měla by ekologický přírodopis. Všichni mají systematický. A tady na škole s tím právě spokojený nebyli. Měli jsme tady jednu paní učitelku, která si tohle to prosadila. A ta teda už tady teďka není, ale právě trvalo... no pár let jí to trvalo, než přemluvila prostě vedení, že se jako předělají tematický plány, aby šlo učit ekologicky a asi jakože hodně za to bojovala. No ne že by v tom úplně viděla, že tam to je úplně špatný, ale prostě viděla tady určitě právě. Jakože ty pozitiva tohodle toho prostě jí jako donutily k tomu... za to dost bojovat. I když my máme dost otevřený vedení, takže to jako nebylo zas až tak, takový to...“

T: „Tak vy jste říkala, že používáte učebnice od Fortuny, Ekologický přírodopis. Jak moc s nimi v těch hodinách s žáky pracujete?“

R2: „Asi při jak kterých tématech. Protože hlavně na začátku, na začátku tý šestky, tak tam asi tu učebnici používáme dost. Využíváme ty otázky, takové ty obrázky tam, a tohle toto někdy ano, něco ano, ale spíš jako máme prezentace, takže spíš tam. Ale tak já nevím... řekla bych padesát procent hodin, kdy vezmou tu učebnici, něco tam z toho přečtou, něco najdou. Připraví se nějaký otázky nebo odpovědi na nějaký otázky a takhle jako...“

T: „Dobře, používáte i pracovní sešity, které jsou k té učebnici?“

R2: „Nepoužíváme. Máme je tady... škola nebo spíš děčka... máme to tak, že se jim úplně zbytečně pracovní sešity nekupují, protože to stojí hodně peněz. Takže spíše je mám tady a když by bylo potřeba něco, tak jim to z toho kopírujeme. Tak jakoby občas něco z toho mám, ale že by to bylo úplně jako běžný, to není určitě běžný.“

T: „Dobře. A nějaký pracovní listy teda, využíváte.“

R2: „Pracovní listy, co si dělám sama...“

T: „Jo, děláte si sama své vlastní?“

R2: „...tak to jo, hmm, hmm.“

T: „A určovací klíče v hodinách nebo nějaký atlasy, když se podíváme na ty krytosemenné rostliny nebo na rostliny...“

R2: „Používáme nějaký, bych pro to musela dojít... Používáme určovací klíče a máme takový vějíř od národního parku, protože jsme vlastně na Šumavě, tak národní park dělá takový určovací klíče v takovejch vějířkách, takový přenosný, cestovní jako, a ty používáme hodně, protože tam je prostě většina těch kytek, co tady takhle jako je, tak tak ty...“

T: „Co nějaké přírodniny nebo nějaké modely, ty využíváte ve výuce rostlin?“

R2: „Tak model tady nemáme ani jeden, květu krytosemenných, určitě ne, ale děláme to tak, že prostě natrháme tady nějaký květy prostě, co máme na školní zahradě a děcka mikroskopují, lupou pozorují a chodíme ven. No a když to kvete potom, tak chodíme takhle po venku a v zimě, když se tam nějak probírá ten les a jsou tam ty... je tam buk a ty krytosemenné dřeviny a takhle, tak to úplně, to úplně ne. Tam jako nejsme úplně, že bychom jako byli venku a chodili tady v zimě po venku. To ne, ale potom v létě u těch rostlin, normálně bylin, tak jsme venku často.“

T: „Tak a v jakých ročnících se k těm krytosemenným teda dostáváte?“

R2: „V šestce a sedmičce. V šestce u lesu. V šestce je les, rybník, a na konci školního roku je louka. Takže tím většinou končíme. Někdy to nebo většinou to nestihneme celý. Takže se nějak pohybujeme venku, tady u nás na louce, a potom na začátku sedmičky tu louku doděláváme, protože ještě něco jako kvete a potom nějaký ještě ty teoretický věci k tomu. Tak to děláme na začátku sedmičky a pak je tam v sedmičce ještě okolí lidských sídel, tak tam jsou taky ještě krytosemenné, nějaký plevely a takovýhle. Takže tam se tomu věnujeme a pak to pokračuje cizokrajnými ekosystémy, který tam teda nějaký krytosemenné taky mají, ale to už tam jako... tam už nám asi o to úplně nejde. Tam jde jako o něco jinýho a tím asi končíme tak celou šestku a polovinu sedmičky. Pak jsou tam nějaký blechy a tohle a pak už je tam ta druhá, ta anatomie rostlin... Jo vlastně tam taky, tam jsou krytosemenné. Tam vlastně je potom stavba květu, plodu, stonku. Tak celou sedmičku... ještě druhá půlka sedmičky potom ta anatomie.“

T: „A vy využíváte vlastně teda i ten druhý díl v tom sedmém ročníku...?“

R2: „Jo, hmm, hmm.“

T: „Jo a chcete po dětech, aby rozlišovaly krytosemenné na jednoděložné a dvouděložné?“

R2: „Hmm, chceme.“

T: „A máte pro to nějaký, třeba konkrétní, důvod nebo proč je to pro vás třeba důležité?“

R2: „Hmm, to se musím zamyslet. Proč je to pro nás důležité, jo? No já nevím, tak asi se to tak nějak jako učí... spíš si myslím, že se to na nich snadno... No myslím si, že pro běžný život obyčejného člověka tady u nás na Šumavě to ani normálně prostě není úplně důležitý, poznat, jestli je jednoděložná nebo dvouděložná. Ale myslím si, že alespoň nějaký základní rozdělení by prostě ty děti jako znát měly. Neučíme žádný květní vzorce a tyhle ty věci, ale prostě, že to má pětičetné květy většinou, že to má zpeřenou žilnatinu a takovýhle, když se bavíme o těch anatomickejších věcech nebo o tomhle. Tak to se jako učí no a nějaký plus mínus zástupci, no.“

T: „Jo, takže nějaké konkrétní čeledě zmiňujete. Nebo chcete po žácích, aby uměli...?“

R2: „Jo, chceme asi, aby uměli rozeznat, že travina je jednoděložná lipnicovitá. Že jsou nějaké růžovité rostliny... možná, jako to je jediný... nějaký hvězdnicovitý, protože tam jsou pampelišky. Ale jinak, jako že bych chtěla konkrétně čeleď nějakou...?“

T: „No tak prostě jestli jedete po čeledích spíš nebo jmenujete jenom důležité zástupce a vůbec je nechcete umět zařadit...“

R2: „Spíš tak. Jako zařazování do čeledí asi úplně ne. Vím, že jim tam říkáme určitě ty lipnicovitý, protože oni mají prostě všechno tráva, tráva, tráva. Říkám, tak když už říkáš tráva, tak alespoň říkej jako lipnicovitě. Jako ty lipnicovitě vím, že po nich chceme, ale že bychom konkrétně chtěli nějaký jako čeleď, aby jako fakt je vyjmenovávaly tak to ne. To, to jako jinou, jinou ne.“

T: „Dobře, tak a kdybyste měla nakonec nějak shrnout, jak vypadá taková typická hodina, kde se dostanete i k těm krytosemenným rostlinám. Tak co tam třeba používáte za metody? Jestli to děláte formou třeba laboratorní práce nebo chodíte ven někam na pozemek a tam jim děláte nějaký výklad...“

R2: „Typická na krytosemenný, tak to je někde na tý louce.... tak pokud to má bejt jako že na ten ekosystém louka, tak typická na krytosemenný je taková, že se sebereme, vezmeme si nějaký papír a nějaký pracovní list a vylezeme ven a oni mají najít třeba 5 rostlin... nevím se žlutým květem, 5 rostlin nebo 3 rostliny s růžovým květem. Prostě sbíráme přírodniny, určujeme podle určovacích klíčů. Pak se vrátíme, většinou stihneme ještě na konci hodiny

se vrátit zpátky do školy, a buď si vezmeme ty kytky sebou, nějaký typický, nějaký hezký, co se zrovna jako podařily (*najít*) a podíváme se na ně pod lupou. Takže nějaká tak trošku jako laborka, a když by to jako nešlo, tak mám v prezentaci nějaký ty typický, jako že ten květ zblízka... jakože nějaký ty detaily mám prostě jako nafocený, stažený fotky. Když by to mělo bejt takhle, a když je to nějaká ta část, jakože anatomická, tak většinou je to tak, že já jim nasbírám různé typy listů, květů, kořenů a tak dále, a potom na to vlastně děláme laborku. Rozdělujeme to podle těch žilnatin, a tak dále, prostě třídění. Lepí si to do pracovního listu, prostě, děláme herbář třeba ještě taky... to vlastně mě teď napadlo, to je takovej dlouhodobý projekt nebo jak to mám nazvat... no tak dělají vlastně v šestce herbář.“

T: „A kolik musí mít rostlin v tom herbáři?“

R2: „Musí mít 10 z louky, 5 od vody a 5 z lesa. Takže dohromady 20, no a chceme teda krytosemenný jenom... a pak tam stejně vždycky dostaneme borovici, tak to ne... to úplně nechceme...“

T: „Jo, to se blbě dává do herbáře i s kořenem...“

R2: „... jo, a to ještě teda nechceme je s kořenem, protože, aby jakože neničili tu rostlinu, neničili přírodu takto, takže bez kořene. Normálně jenom u země ucvaknout a kořeny nemáme no...“

T: „Dobře a určují si to teda... musí podle nějakého klíče určit...?“

R2: „Když nemají ty svoje aplikace, tak jim půjčujeme tady ze školy určovací klíče a vyhledávají si to sami.“

T: „Dobře. Tak tohle je ode mě vše a já Vám děkuji za rozhovor.“

Příloha 3 – Rozhovor č. 3

T: „Kolik let učíte přírodopis na ZŠ?“

R3: „Na ZŠ jsem učila přírodopis 2 roky. Teď učím biologii na SSŽ.“

T: „Jakým způsobem je na škole kde jste učila řazeno učivo přírodopisu? Ekologicky, tedy probíráte postupně dané ekosystémy, nebo systematicky, kdy učivo respektuje systematické zařazení organismů?“

R3: „Tematické plány jsou sestaveny podle učebnic od Kvasničkové, takže ekologicky.“

T: „Jak jste s výukou v tomto pojetí byla spokojená a jak dlouho na škole bylo?“

R3: „Myslím si, že je ekologický způsob výuky na této škole již velmi dlouho. Já jsem s tímto přístupem spokojená. Klade důraz na ekologické principy, význam a ochranu organismů. Největší klad spatřuji v tom, že se 6. a 7. ročníku učivo cyklicky opakuje. V systematickém přístupu jsou probrány v jednom měsíci či týdnu měkkýši a pak už se k nim učitel nevrací. V ekologickém pojetí jsou nejdřív zmíněni měkkýši v lese, poté měkkýši v rybníce, a měkkýši v travních ekosystémech a zahradách. V sedmém ročníku jsou v rámci cizokrajných ekosystémů probráni mořští zástupci měkkýšů. Totéž je u ptáků, ptáci v lese, u rybníka, na zahradě apod. Trochu ale postrádám propojení učiva 9. ročníku (mineralogie, horniny, děje, buňka, genetika) do ročníku nižších. V 8. ročníku je člověk, ten se mi nezdá, že by byl v těchto učebnicích pojmut ekologicky.“

T: „Který přístup je podle vás u učitelů více oblíbený a proč?“

R3: „Většina učitelů bude z ekologického přístupu doslova v šoku, protože celou SŠ a VŠ je kladen na systematické pojetí velký důraz ba až tlak. Systematický přístup je na první pohled přehlednější, je nám známý. Ale vždyť se na SŠ a ZŠ učí 10 až 20 let starý systém. Naopak do ekologického přístupu musí učitel rovnýma nohama do neznáma. Musí si uvědomit, že vyjmenování tříd, např. do měkkýšů patří plži, mlži a hlavonožci je podřazené významu a ochraně těchto živočichů. Počáteční orientace v tématu je v důsledku toho mnohem náročnější. Také na VŠ od některých přednášejících nemálokdy zazní: “S ekologickým přístupem se nikde nesetkáte, to se hodí tak leda na první stupeň a do MŠ.” Nelze se pak divit, že děti znají ptáky vrubozobé, srostloprsté, pěvce, ale zda a jak přikrmovat ptáky v zimě či ptáky u vody už netuší.“

T: „V jakém ročníku se na té škole žáci setkávají s tématem krytosemenných rostlin?“

R3: „Krytosemenné rostliny jsou rozděleny podle ekosystému. V 6. ročníku je ekosystém lesa tedy nahosemenné, převážně jehličnany, keře a byliny krytosemenné, poté se zabýváme rostlinami u rybníka (keře, stromy, byliny) a na konci travní ekosystémy, zaměřeno na byliny, rostliny využívané v zemědělství, např. olejniny. V 7. ročníku jsou to krytosemenné rostliny zahrad, ovocné stromy a keře, byliny, poté je čas věnován stavbě květu. Já jsem se

myslím stručně věnovala stavbě květu v 6. ročníku. Při rozdílu nahosemenné a krytosemenné.“

T: „Jaké výhody a nevýhody spatřujete ve výuce krytosemenných v pojetí realizovaném na vaší škole?“

R3: „Je třeba vybrat si přiměřený počet rostlin, např. 20 a ty opakovat průběžně. Teď již vím, že méně je více. Běžný student prvního ročníku SŠ nepozná téměř žádnou rostlinu. Chybu vidím v tom, že se to žáci memorují z obrázků z učebnice nebo z jedné fotky. Při výuce botaniky musí učitel zajistit vzorky běžných rostlin. Líbilo by se mi zařazení více informací, jak vybrané rostliny používat. Není kladen důraz na memorování. Možná někdo zmíní, že bez systému nevystuduje žák biologii na SŠ, nebo že to pro něj bude obtížné. Musím říct, že k rostlinám si toho studenti ze ZŠ pamatují obecně minimum a jestli měli systém už vůbec ne. Je to úplně jedno, zda měl systematiku. Naopak ten s ekologickým pojetím více přemýšlí.“

T: „Jaké výhody a nevýhody spatřujete ve výuce přírodopisu v systematickém pojetí?“

R3: „Pro učitele je jednodušší v orientaci, snadno ale žáky přehltní. Asi lepší výběr učebnic. Na ekologický přírodopis je pouze jedna.“

T: „Od jakého nakladatelství jste tedy používali učebnice?“

R3: „Fortunu od Kvasničkové“

T: „Využívali jste ve výuce i pracovní sešity?“

R3: „Ano také ty od Fortuny, mají velmi náročná cvičení.“

T: „Používala jste ve výuce i jiné pracovní listy? Pokud ano, vyrábíte si vlastní či používáte již vyrobené? Jak často je zařazujete?“

R3: „Vyrábím vlastní, hledám na internetu. Na ZŠ jsem do každé hodiny zařazovala cvičení vytištěné na papíře, tak aby si je žáci nalepili do sešitu k probíranému tématu. Pracovní listy na A4 jsem příliš nezařazovala. Pokud ano, vyžadovala jsem jejich nalepení do sešitu.“

T: „Pracujete v hodinách s určovacími klíči a atlasy? Pokud ano, jak?“

R3: „Ano, určovací klíč Naše příroda. Např. hledání v rejstříku, hledání vybraných vzorků hmyzu apod.“

T: „Pracujete v hodinách s přírodninami? Pokud ano, jak?“

R3: „S vzorky rostlin. Živé, sušené, vylisované, šišky... vzorky hmyzu...“

T: „Chcete, aby žáci uměli rozlišovat krytosemenné rostliny na jednoděložné a dvouděložné?“

R3: „Na ZŠ jen zběžně, pro nejchytřejší žáky. Nepovažuji to na ZŠ za zásadní znalost.“

T: „Jaké čeledi krytosemenných rostlin zmiňujete a v jakém rozsahu?“

R3: „V ekologickém přístupu není kladen důraz na memorování čeledí. Rostliny jsou děleny dle ekosystému, např. v ekosystému zahrady a sady je např. hojně čeled' růžovité. Ale ta byla již mnoha zástupci zastoupena dříve. V travních ekosystémech jsou plodiny děleny na olejniny, okopaniny, přadné rostliny. V průběhu 6. a 7. ročníku jsou zmíněny např. čeledi růžovité, bobovité, hvězdnicovité, lipnicovité, amarylkovité, brukvovité apod.“

T: „Jak ve vašich hodinách probíhá výuka krytosemenných rostlin? Chodíte třeba na vycházky?“

R3: „Výuka venku je při třídě nad 25 žáků velmi náročná. Ale pokud si zvyknout na pravidla lze to.“

T: „Děláte laboratorní práce?“

R3: „Ano, např. poznávání šišek a herbářových položek, stavba květu tulipánu a třešně, laborka na plody rostlin.“

T: „Pracujete i na školním pozemku?“

R3: „Ne, neměla jsem na to čas.“

T: „Poslední otázka, jaké metody a formy ve výuce tedy nejčastěji využíváte?“

R3: „Aktivizační metody, práce s textem, práce ve dvojici a ve skupině, laboratorní práce, diskuze, práce s videem, krátké monology učitele, řízená diskuze...“

Příloha 4 – Rozhovor č. 4

T: „Ahoj, děkuju za to, že jsi souhlasila s tím, že si společně promluvíme o výuce krytosemenných rostlin. Zeptám se ještě na začátek, jestli si můžu tenhle ten rozhovor nahrávat?“

R4: „Můžeš, určitě.“

T: „Děkuji. Tak první otázka je, kolik let učíš přírodopis na základce?“

R4: „Tak přírodopis učím teprve teďko od září, takže to je spíš v řádu měsíců než let momentálně.“

T: „Dobře, tak na škole kde učíš se učí ekologicky, nebo systematicky?“

R4: „Učíme ekologický přírodopis a bylo to takhle vlastně nastavený ještě před tím, než jsem tam přišla. Takže jsem si de facto nemohla vybrat.“

T: „Věděla bys jak dlouho už se takhle ekologicky na škole učí?“

R4: „No já... vzhledem k tomu, že jsem na ní sama chodila, na tuhle tu základku, a odešla jsem v nějaký sedmý třídě, tak je to určitě jako dlouho. Že se to učilo už právě v době, kdy jsem tam chodila já. Takže prostě desítky let určitě.“

T: „A tobě samotný se výuka v tom ekologickém přírodopisu líbila? Jako studentce?“

R4: „No, vzhledem k tomu, že jsem vlastně neznala nic jinýho, tak se mi to přišlo fajn. A je dobrý, že se člověk vždy věnuje jako nějakýmu... nebo ono se to vlastně nazývá tady u nás, to téma, jako projekt de facto a vždycky se to věnuje prostě tomu celku. Jsou k tomu pracovní listy, nějaký pokusy a tak. No, takže mě to přišlo vlastně fajn a je to kombinovaný teda ještě se skupinovou prací, že v nějaký tý třeba sedmý třídě, nebo respektive takhle, v šestý třídě se začíná s tou výukou tím způsobem, že dostávají všichni stejný pracovní listy a vlastně pracují si na listech s učebnicí a následně se to kontroluje. Že je tam de facto úplná absence výkladu. A ten výklad vlastně, nebo nějaký to shrnutí, přijde až potom, co oni si ty věci hledají v učebnici. Ale v sedmé třídě je to ještě kombinovaný se skupinovou prací, kdy vlastně oni to téma zpracovávají ve skupině, kdy mají jako taky obdobný pracovní listy. Pokud je to třeba víc témat, tak zpracovávají každý jiný téma a mají třeba k tomu ještě prezentaci. Ale mají vždycky v té skupině prostě nějaký role, jakým způsobem to zpracovávají. Takže to je

jedna věc. Samozřejmě teďko, bohužel kvůli covidu, je to trošku jiný, než by bylo normálně. Takže já vlastně jakou tu skupinovou práci jsem s nima dělala de facto jenom někdy v září říjnu a od té doby i s těma sedmákama jedeme stejným systémem jako s těma šestákama. To znamená jenom vlastně stejný pracovní listy, který si zpracovává každý sám a trošku tam odpadá ta skupinová práce, protože se prostě nesešly ty děti.“

T: „Dobře, tak myslíš si, že je pro učitele příjemnější ten systematický přírodopis nebo ekologický? Nebo jak to máš ty? Jak bys ty radši třeba učila?“

R4: „No, tak jako já mám zkušenost i s tím systematickým, protože samozřejmě na gymplu se učilo systematicky. Nebo samozřejmě. Myslím si, že to je asi jako nejčastější, zvlášť na tom gymnáziu. Ale pro mě osobně, jako vzhledem k tomu, že já jsem zatím učila jenom v rámci toho ekologického, tak to ještě nejsem schopná úplně, jako objektivně, porovnat. Protože nemám tu osobní zkušenost jako s tou výukou. Ale když bych to měla vzít i třeba z pohledu toho studenta, tak mně přijde, jako že ten ekologický má jako... že tam víc zazní nějaký ty souvislosti. No a že se to třeba i víc opakuje, že se vždycky člověk věnuje nějakému ekosystému a prostě třeba některý ty principy se pak zopakují v tom dalším, protože něco tam je třeba obdobného, a je to takový víc, že to na sebe jako navazuje.“

T: „Takže kdybys měla třeba vyjmenovat konkrétně výhody ekologického přírodopisu kterých si všímáš, tak to jsou jaký?“

R4: „No tak větší provázanost určitě. A potom, že to podle mě je míň o nějakým tom memorování, ale spíš o tom všímání si nějakých souvislostí a vlastně, že se děti v rámci toho učí třeba... nebo jako... mě se to trošku plete s tou skupinovou prací jo, ty výhody, jako je to u mě kombinovaný, tak si myslím, že... nejsem si jistá, jestli dokážu úplně oddělit ty výhody jako jenom samotného toho ekologického pojetí. Ale tak obecně, že prostě to je, že to je vlastně de facto přirozenější. No. Že jakoby ta systematika je taková odtržená od reality mi přijde, že to ekologický pojetí je prostě tak, jak to ve skutečnosti funguje v té přírodě spíš.“

T: „A nějaký nevýhody tam vidíš?“

R4: „No, možná ta systematika je trošku třeba přehlednější, že když člověk opravdu to jede po těch systémech, tak pak když prostě se na to člověk podívá, tak pak vidí, jak ty systémy

jdou po sobě a je to třeba do jisté míry jako přehlednější. Myslím si, že potom třeba pro nějaký to středoškolský učivo, tak že to potom může hrát třeba roli, protože tam jak je toho už potom hodně, tak třeba ta systematika může být do jisté míry jako přehlednější, když se jede prostě po těch systémech a líp se to jako učí těm dětem.“

T: „V jakém ročníku se teda u vás učíte krytosemenných kytky?“

R4: „Tak v sedmém ročníku v rámci botaniky.“

T: „Takže... A ještě se zeptám, podle jaký učebnice jedete na základce?“

R4: „Ty jo, prosím tě, my jedeme podle ekologického přírodopisu od Fortuny.“

T: „Dobře, a tam ale jsou ty ekosystémy i třeba v šestém ročníku, že jo? Ekosystém les, ekosystém rybník. Ale vy děláte teda krytosemenné rostliny až v tom sedmém ročníku?“

R4: „No jakoby ty se nějakým způsobem zmiňují i v té šestce. No. Jako určitě v rámci toho ekosystému les, to mě spíš teď trklo z toho důvodu, že vyloženě u té sedmičky děláme teď teda ten projekt stonek. No, takže teďko na to myslím spíš, ale dělali jsme taky v první půlce někdy nebo někdy na konci roku jsme dělali i se šestkami krytosemenné v rámci teda ekosystému les. To je pravda.“

T: „Ale nějak víc podrobně a stavba těla a morfologie, tak to máte až v té sedmičce.“

R4: „Jo, přesně. Takže jsme spíš dělali jako nějaký zástupce. Věnovali jsme se nějak čas jako patřím lesním a tak dále. Ale vlastně krytosemenným jako takovým mi přijde, že spíš se budou věnovat teďko v té sedmičce nebo teďko už je teda částečně dělají.“

T: „Tak zeptám se, jestli využíváte i ty pracovní sešity od Fortuny, když máte učebnici?“

R4: „Hele nevyužíváme. A to z toho důvodu, že vlastně tady ten přírodopis má relativně jako tradici. A nějak v průběhu těch let, kdy se tady jako dělá, tak se vytvořily nějaké pracovní listy, který se samozřejmě každý rok trochu upravují podle toho, jestli je covid nebo není a podle toho, co je to za děti a co se stihne probrat. Ale vlastně jsou k tomu vytvořeny jako vlastní pracovní listy, který ale souvisejí s tou učebnicí. Ale jestli jsou třeba původně inspirované tím pracovním listem to vůbec nevím.“

T: „Takže vůbec na škole ty pracovní sešity nemáte. Dětem nekupujete, ale jedete teda... nějaká paní učitelka nebo pan učitel připravil nějaký pracovní listy, který si tam teda sdílíte jako učitelé a pracujete podle nich.“

R4: „Tak ono de facto posledních asi dvacet let tam vlastně učily přírodopis dvě učitelky, přičemž jedna šla do důchodu a místo ní... nebo to byla zástupkyně a místo ní tam přišla jiná zástupkyně, ta co právě byla ta druhá učitelka a já jsem tím pádem jako po několika desítkách letech jako nověj učitel přírodopisu na týhle škole, víš. Takže ono to je taky jinak, ne že by se to sdílelo mezi jako XY učitelů, ale de facto oni si to v podstatě připravily takhle ve dvou, a nějak vymazlily za těch posledních, já nevím kolik, deset, patnáct let...“

T: „Jo a že teda jenom prostě pokračuješ v tom, co je na tý škole zavedený, na čem jsou zvyklí, abyste vlastně jely třeba podobně, a ne aby každá vyučovala něco jinýho?“

R4: „Jo, jo, de facto jo. Plus u toho samozřejmě jako mám volnou ruku v tom, že si to můžu jako jakkoliv upravovat a můžu do toho vkládat i nějaký jako jiný aktivity, jiný věci, což dělám.“

T: „Tak já se ještě zeptám, jestli používáte v hodinách určovací klíče a atlasy?“

R4: „Jo používáme. Měli jsme jednu hodinu, kdy jsme teda to používali v souvislosti s jehličnany. Tak to je trošku jako jinej příklad, ale teď jsem tu třeba s dětma dělala na základě ještě jako mojí právě nějaký aktivity, že jsme pozorovali nějaký ještě jiný části. Ale je fakt, že to byly taky většinou jehličnany. Teďka v tomhle období. Ale jako mám v plánu, jelikož jsem teďko dělala tu aktivitu s dětma s jehličnany, protože nic jinýho není moc samozřejmě teďko dostupný. Ale bylo to dost jako úspěšný, ta venkovní aktivita. Takže určitě mám v plánu jít s nima jako pomocí těch klíčů poznávat někde do okolí školy i až budou jako normálně k vidění listnáče.“

T: „Jasně, jasné. A chodíte teda ven na nějaký vycházky nebo snažíte se a pracujete s přírodninami?“

R4: „Jo, jako relativně něco tam je právě už v rámci těch pracovních listů, už jakoby předurčený, že by to v tom a tom období se mělo dělat. My jsme měli nějaký laborky, což bylo teda spíš v souvislosti se semeny a něco tam prostě občas vložím, protože mi přijde, že

s tím botanických klíčem pracovat neuměj, a to ani ty sedmáci, i když jako v šestce to dělat uměli. Ale protože by covid, tak vlastně se tahle ta aktivita prostě nemohla dělat.“

T: „A jak vypadala třeba ta laborka na ty semena?“

R4: „Jo, hele prosím tě, laborka na semena, tam zkoumali nějaký obsahový látky v těch semenech. Přiznám se, že jsem v té době byla s dětma na lyžáku, takže jsem tu laborku s nima nedělala.“

T: „Jo, dobře.“

R4: „Takže nedokážu úplně přesně říct, jak to popisovali. Ale jakože, já už nevím co, třeba u máku, že zkoumali, že tam je ta obsahová látka nějaký jako olej a takový věci. No asi spíš jako třeba nějakým způsobem rozsekali to semínko a zkoumali na základě nějakých přídatných látek, co může být obsaženo.“

T: „Není to pro ty děti moc složitý? Zvládají tyhle ty aktivity?“

R4: „Hele, relativně jo. Ono teda, jako já samozřejmě nemám úplně tolik informací, jako bych třeba asi měla nebo mít časem budu, ale podle všeho oni jako nějaký základní laborky a pokusy dělají už na prvním stupni, jako že jsou k tomu vedený. Samozřejmě, bohužel, jako teď je to... já popisuju jako nějakou realitu, současnou, ale nemám to srovnání z těch let, kdy byl covid. Jo, že teďko opravdu ty šestáci mi přijde, že jsou, že jsou pak relativně dost jako mimo se vším. Ale je to prostě proto, že nebyly ve škole od třetí třídy nebo kolikátý. Jo, takže ono je to takový, trochu zavádějící.“

T: „Rozumím. Tak ještě se zeptám, jestli chceš, aby děti uměly rozdělovat krytosemenné rostliny na jednoděložné a dvouděložné?“

R4: „Hele, upřímně jsme se zatím k tomu jako nějak nedostali. Jako že jsem to nepokládala zatím za úplně stěžejní.“

T: „A do budoucna asi neplánuješ teda nějak nebo jak to máš? Jak to vidíš, přijde ti to jako důležitá věc, aby děti uměly to rozlišovat?“

R4: „Hele, myslím si, že v té sedmé třídě vlastně... nebo ani v té šesté mi to nepřijde úplně zásadní.“

T: „A když zmiňujete ty krytosemenný, tak jaký čeledi třeba uvádíš? Nebo jestli to vůbec vlastně dělíš na ty čeledě nebo zařazuješ do čeledí nebo učíš už jenom vybraný zástupce?“

R4: „Hele, prosím tě, já si myslím, že bysme tohle přesně měli dělat, až dobereme ty jednotlivý rostlinný části. To znamená teďka jsme někde u toho stonku a ještě nás čeká květ, plod a teprv potom se budeme věnovat teda nějakým těm konkrétním druhům nebo respektive my si samozřejmě nějaký ty druhy uvádíme, ale spíš jako úplně náhodně, modelový, že prostě když se učíme o vstřícným postavení listů, tak že se uvede nějaký zástupce, ale neřeší se čeledi.“

T: „Tak, a ještě možná tě poprosím, jako poslední věc, jestli bys klidně vybrala nějakou, jak si říkala ten projekt nebo téma toho pracovního listu, a vysvětlila třeba konkrétní nějakou tu úlohu nebo co je obsahem té hodiny, co přesně dělá učitel, co přesně dělají žáci?“

R4: „Jo hele, prosím tě, já se podívám teďko, já si myslím, že mám dokonce nějaký tenhle list s sebou. Že bych aspoň měla jako podle něčeho konkrétního... Hele tady jsem třeba měla pracovní list postavení listů na stonku, což bylo v rámci projektu teda list. A byl to úkol, kdy mají prostě rozlišit různý postavení listů na stonku. Měli si zopakovat co se zakládá v pupenech, protože tam samozřejmě nějaký ty jako principy toho postavení jsou podobný jako u těch pupenů. Potom měli tabulku. Měli pracovat s tou učebnicí. Oni vždycky prostě mají tu učebnici a k tomu ten pracovní list a de facto ty věci jakoby dohledávají v těch učebnicích. Takže ty informace tam jsou, ale jsou řečený třeba jinak nebo mají něco překreslit nebo něco prostě srovnat. Takže tohle byl na tenhle ten konkrétní list a tam měli vlastně tabulku, kde bylo jedna vlastně, jeden sloupec postavení listů, jeden sloupec schematicky nákres a jeden sloupec popis. Takže oni si napsali, že postavení listů... teda to samozřejmě nevěděli, to vyčetli z učebnice, že je střídavé, vstřícné, v přízemní růžici a přeslenech. Pak si to měli schematicky nakreslit a popsat, že prostě přízemní růžice ty listy má pouze u země a tak dále. A pak vlastně, aby to nějakým způsobem použily, tak právě měli potom konkrétní příklady. To znamená fotky těch rostlin. Já nevím, tady pampelišky. A tam měli přesně napsat, že se teda jedná o přízemní růžici.“

T: „Jo, super, tak jo. Tak já ti děkuju za rozhovor, tohle jsou všechny otázky a já ukončuju nahrávání.“

Příloha 5 – Rozhovor č. 5

T: „Jenom se zeptám, jestli souhlasíte s tím, že se rozhovor bude nahrávat a potom anonymně bude použit pro potřeby méj diplomové práce?“

R5: „Souhlasím. Jasně.“

T: „Děkuji za souhlas. První otázka je kolik let učíte přírodopis na základní škole?“

R5: „16.“

T: „16 let. Dobře. A jakým způsobem je na škole kde právě učíte řazeno učivo přírodopisu, ekologicky nebo systematicky?“

R5: „Systematicky.“

T: „A jak jste s výukou v tomto pojetí, v tom systematickém pojetí, spokojená?“

R5: „No, mě to celkem vyhovuje, ale snažím se do toho dávat ještě vlastně i ten ekologický. Jo, že ten systém mi připadne takový srozumitelnější pro žáky. Ale vždycky se snažím, když jdeme třeba ven nebo podobně, tak v rámci toho ekologického to zařadit. Takže ale systematický je hlavní.“

T: „A od začátku se vlastně na té škole učí systematicky? Nebo uvažovali jste... Neuvažovali jste někdy...?“

R5: „Ano...ne, ne. No asi tím, že jsem tady sama vlastně přírodopisář a takhle mi to vyhovuje, tak neuvažuji o nějaké bůhvíjaké změně.“

T: „Dobře, tak a u učitelů si myslíte, že je oblíbenější spíše ten systematický nebo ekologický přístup?“

R5: „Hele, asi jak u koho. Možná... no nevím no. Netroufám si to říct. Co jsem se teď setkala s holčinou, která se také připravuje na přírodopis na univerzitě, tak ta preferovala ekologický. Takže možná mladší ročníky preferují ten ekologický před tím systematickým. Ale netroufám si odhadnout co je vlastně oblíbenější.“

T: „Tak, pokud byste se měla zaměřit na nějaké výhody a nevýhody. Tak jaké výhody, popřípadě nevýhody, spatřujete u toho systematického přírodopisu, kterým vy učíte?“

R5: „Já vidím výhody hlavně v tom, že ty děti v tom mají systém. Vidí, co to je, co zhruba můžou porovnávat a vlastně jednotlivé znaky v rámci té čeledi. No a nevýhody tím, že kdybychom brali jenom ten systematický, tak to neumí moc použít v té praxi, nebo neumí, umí, ale jenom ti šikovnější. No, takže asi takhle. Je v tom větší, za mě větší systém, neskáče se z jednoho systému do druhého, a proto mi to asi i takhle vyhovuje.“

T: „A řekla byste tedy, že ten ekologický způsob je pro děti spíš lepší v tom, že ho zvládnou teda všechny děti? Naopak ten systematický je spíš pro děti jakoby šikovnější?“

R5: „Možná bych to řekla, no možná bych řekla, že když se dá nějaký ekosystém... Nejsem si ale jistá, jak vlastně v rámci druhého stupně. Tak ekologický bych možná řekla na ten první, kde je to takové hravější, tím je to přístupnější. No, a protože vlastně ty nároky se zvedají, tak bych řekla, že možná ten druhý stupeň už by mohl s tou systematickou pracovat anebo to celé vlastně zvednout a ten systém až na střední škole. Tohle úplně neumím odhadnout.“

T: „Jasně, v pořádku. Naopak třeba nějaké výhody nebo naopak nevýhody u toho ekologického přístupu?“

R: „Tak výhody už jsem řekla. Nevýhody je že.... Připadne mi, že když budeme brát, já nevím, ekosystém louky, že je potom může překvapit nějaká rostlina, která roste v lese a že, že vlastně je třeba jim to vysvětlit nebo že to není takhle. Ale nevím neumím...“

T: „Jako jestli to chápu správně, tak že ty rostliny se nemusí nacházet jenom v tom jednom stanovišti, ale může to potom pro ně být třeba matoucí?“

R5: „Je to tak, ano.“

T: „Dobře, a tak teďka konkrétně k výuce krytosemenných rostlin, na které je moje práce zaměřená. V jakém ročníku s žáky krytosemenné rostliny probíráte?“

R5: „V sedmičce, v sedmém ročníku.“

T: „Dobře. A s jakou učebnicí pracujete v hodinách přírodopisu při výuce krytosemenných?“

R5: „Škola tady má SPN, ale já to střídám vlastně, protože si dělám své materiály. Tak Novou školu a Taktik. A to SPN samozřejmě taky.“

T: „Takže vytváříte si nějaké třeba pracovní listy sama...?“

R5: „Pracovní listy... částečně jo, nějaké prezentace, ale pracovní listy taky, úkoly a nějaké články, se kterými pak pracují.“

T: „Používáte i nějaké pracovní sešity?“

R5: „Ne, nepoužívám, vůbec.“

T: „Aha, a máte pro to nějaký konkrétní důvod? Proč žáci nemají pracovní sešit? Nebo jste o tom prostě jen neuvažovali...?“

R5: „No, nepřipadá mi to moc efektivní, protože to, co je v knížce, tak oni potom opíšou do pracovního sešitu a vlastně mi připadne, že nemusí moc přemýšlet, že, že... jenom tam prostě to opíšou.“

T: „Tak, ještě se zeptám, jestli při výuce krytosemenných používáte nějaké určovací klíče nebo atlasy.“

R5: „Jo, pracujeme s atlasy a pracujeme teda s aplikacemi.“

T: „A chodíte teda s žáky i třeba na různé vycházky někam do přírody?“

R: „Ano, hmm, hm. V rámci té botaniky poměrně často.“

T: „Takže, ...“

R5: „Máme dvouhodinovky, takže se to dá skloubit.“

T: „A pracujete s přírodninami jenom venku anebo je nosíte třeba i do hodin?“

R5: „Snažíme se více být venku. No, ale jo jasně taky. Když je škaredé počasí tak si vezmeme i do školy.“

T: „Rozumím, tak a kolik tak teda toho času asi venku trávíte potom v létě, když vy... předpokládám, že v létě potom učíte a na jaře hlavně ty rostliny...?“

R5: „Tohle je dvouhodinovka týdně, to znamená osm hodin měsíčně, tak zhruba polovinu. Půl a půl.“

T: „Tak teď se zeptám konkrétně už na ty krytosemenné, jestli chcete po žácích, aby uměli rozlišovat na jednoděložné a dvouděložné?“

R5: „Nechci to po nich. Připadá mi to na základce zbytečné.“

T: „A učíte potom ty krytosemenné podle nějakých čeledí? Zmiňujete žákům ty čeledě? Chcete po nich, aby uměli vlastně zařazování třeba do těch čeledí?“

R5: „Zmiňuju, protože si na nich zkouší dělat prezentace. Takže každá skupinka má jednu čeleď, aby nám ji představila.“

T: „Takže nějaký základ máte obecně a potom vlastně projektově třeba žáci nějak...?“

R5: „Ano, hmm. Ano, hodně.“

T: „Dobře. Tak, teďka vlastně poslední otázka se týká... kdybyste měla popsat nějakou typickou hodinu, ve které učíte krytosemenné rostliny, tak jak taková hodina vypadá? Jaké třeba metody a formy výuky používáte? Jestli pracují spíše žáci nebo jestli hodně pracujete s nějakými slovními metodami, třeba s výkladem... jestli zapojujete laboratorní práce a tak..?“

R5: „Snažím se jim to nejdříve nějakým způsobem představit to téma, různými názornými ukázkami, demonstracemi, ale hodně je to o jejich praktické vlastní činnosti a o nějaké skupinové práci. Na diskuzi, často používáme vlastně metodu kritického myšlení, takže takhle chodíme na ty vycházky nebo to nejsou vycházky... ono je to v okolí školy, kdy mají nějaký zadaný úkol, který mají vypracovat. Takže asi takhle.“

T: „Takže v rámci té vycházky něco vyplňují, mají z toho nějaký výstup?“

R5: „Hmm, ano.“

T: „Dobře, tak jo, tak to je k tomu rozhovoru všechno. Já vám velmi děkuji.“

Příloha 6 – Rozhovor č. 6

T: „Tak já se na úvod zeptám, jestli si můžu tenhle ten rozhovor nahrávat, jestli s tím souhlasíš a jestli ho můžu potom použít pro potřeby mojí diplomové práce.“

R6: „Ano, souhlasím s tím, že můžeš nahrávat a použít rozhovor pro potřeby diplomové práce.“

T: „Děkuji. První otázka je, kolik let učíš přírodopis na základní škole.“

R6: „Tak to bych taky rád věděl. Každopádně teďka učím čtvrtým rokem. Nicméně před tím jsem pracoval v botanické zahradě, což možná je celkem k tématu, což je rok praxe navíc, a tam jsem taky ty základky celkem potkával.“

T: „Jakým způsobem, je na škole kde právě učíš, řazeno učivo přírodopisu? Systematicky nebo ekologicky?“

R6: „V zásadě je tu dost klasický rozložení učiva podle toho, jak to ještě bylo v osnovách. To znamená je to převážně systematický, nicméně.... Rostliny jsme tedy původně učili systematicky. Ale postupně se dostáváme k tomu, že ty rostliny začínáme, já i kolegyně, učit podle nějakých určitých témat částečně ekologicky. Neboli. Není to vyloženě ekologie, ale je to třeba eko.... Někaký témata jako ekologický, je typu rostliny v lese a nějaké téma spíš jako z nějakého užitkového pohledu. Třeba tropický rostliny, masožravé rostliny a tak.“

T: „Kolik vás tady je učitelů přírodopisu na základce?“

R6: „Tři.“

T: „A jak jste s výukou v tomhle pojetí vlastně spokojeni? Sami jste si na to nějak přišli nebo...?“

R6: „Tak tedy to pololetí už probíhá relativně normálně, pokud se ptáš jako na výuku stran distančky a tak. Co se týká třeba tady té konkrétní doby, tak nastal čas, kdy máme různé materiály připravený z těch minulých let, kdy to bylo vyloženě distanční. Tak některý třeba digitální aktivity zařazujeme do výuky. A co se týče školy celkově, tak s tím nebyl nějaký zásadní problém. Samozřejmě byli kolegové, který se pomaleji naučili ty základy a naučili se to třeba prostě jak založit videohodinu...“

T: „Na tohle se asi teda úplně neptám. Spíš jako jak jste s kolegy přišli na to, že třeba ty rostliny chcete učit spíš ekologicky a zbytek máte systematicky? Co na to říkalo třeba vedení? Čí to byl nápad?“

R6: „Jo, nápad to byl vyloženě soukromý můj, protože když jsem ty rostliny začínal učit, tak jsem si řekl, že to učení po čeledích nemá mnoho významu. Co se týče vedení, tak vedení to nějakým způsobem neřeší. V podstatě jediný, kde je to nějak explicitně napsaný, je tematický plán. Ale třeba i školní vzdělávací program je v podstatě kopie RVP. Takže v tom jsou nějaký obecný záležitosti typu, že žák zařadí rostlinu do nějaký velký systematický

kategorie, anebo že ji umí určit nebo něco takovýho, ale už se tam neřeší, jestli se to učí systematicky nebo ekologicky. Takže v podstatě vzhledem k tomu, že na naší škole to není nějak pevně daný, tak zcela hypoteticky si i možná v rámci toho tématu no... s tím, že by se upravil tematický plán, bychom si to mohli libovolně prohodit, a kdo by hypoteticky chtěl, tak by se mohl těm rostlinám věnovat podle systému, kdo by chtěl tak podle ekologie. Ale obecně se tady snažím prorazit spíš, že budeme jednotný v tom ekologickém přístupu. Teďka nějak myslím na to odpovídal úplně kompletně.“

T: „Jo, já myslím, že asi dobrý. A myslíš si, že u učitelů celkově, jako z učitelů přírodopisu, je víc oblíbený ten systematický nebo ten ekologický přístup?“

R6: „Obecně se domnívám, že je daleko oblíbenější ten systematický. Možná se to trochu začíná měnit každopádně, podobně jako... tedy to je dojmologie, ale také jako z toho co slychávám a vídávám, tak se lidi často řídí zkrátka podle učebnic, kde je to systematicky. Možná ještě k té předchozí otázce. Celkem zásadní věc. Proč vlastně preferovat ten ekologický přístup u rostlin a proč ho nepreferovat třeba, já nevím, u savců. Obecně když, nebo možná taky budete další otázce, ale je to věc důležitá. To by to učení o čeledích mi vyloženě přijde jako vytváření naprosto prázdných škatulek. Protože člověk se třeba nějakou dobu snaží učit děti rostliny a oni si zapamatují prakticky jenom nějakou naprosto mizivou část toho učiva. A to že brukvovitý mají 4 korunní lístky a že pryskyřníkovitý jsou jedovatý. Když člověk potká tu kytku někde venku, tak prostě si to těžko přiřadí k té čeledi, když nemá o té celý čeledi přehled a nějak se těma rostlinami dlouhodobě již nezajímá, není to nějaký jeho koníček apod. Nemá to nějaký zvláštní zájem. Takže ten ekologický přístup je daleko lepší z takovýho praktického hlediska ve stylu dítě jde do lesa, ve škole jsme se učili, že na jaře v lese kvete tamto a tahle kytky. Tak to pravděpodobně třeba bude jedna z nich. A když je člověk venku tak je ta čeleď zvlášť pro to dítě, který s tím nemá zkušenost naprosto abstraktní a opravdu to jde jedním uchem tam a druhým ven.“

T: „Takže kdybychom se zaměřili na nějaký výhody ekologického přírodopisu, tak se dá říct, že je spatřuje spíš ve výuce jako jednotlivých témat? Nebo je celkově nějaká výhoda ekologického přírodopisu podle tebe?“

R6: „Tak, to je takový jako i snad popsány v nějakých definicích. Obecně asi platí o ekologickém přístupu to, že si to ten člověk spojí s konkrétním prostředím. Určitá nevýhoda

je to, že se na to potom těžko navazuje nějaký obecný věci typu probíráme les a najednou, jak na to napojit, že list rostliny může vypadat tak, že je, nevím, jednoduše nebo složený. Takže nějaký to propojování učiva, ten systém je takovej organizovanější bych řek. A potom je nevýhoda ekologického přístupu ta, že není úplně jasně definovaný, do kterého ekosystému patří kterej organismus. Tam bych řek, že je to daleko těžší kupříkladu u savců. Kdežto ty krytosemenných rostliny jsou ohledně toho relativně dobře definovaný takže.... Kdybych měl porovnat ekologický učení tématu Ptáci, jak to má třeba učebnice Fraus a Ekologický učení tématu krytosemenný rostliny, tak ten pták prostě všude poletuje a vrabce potkáš ve středu města, na okraji města, sem tam někde na louce, kdežto ta rostlina většinou bude mít svoje prostředí, nějakým způsobem definované nebo alespoň konkrétní rostlina má nějaký prostředí, kde roste typicky.“

T: „Jasně, tomu rozumím. Naopak třeba nějaký výhody toho systematického? Proč je třeba lepší učit rostliny systematicky, tě napadá?“

R6: „Osobně v tom asi snad nevidím nějakou zásadní výhodu. Pro někoho může být výhoda, že je to v učebnicích a ty lidi, který k tomu nemají nějaký zvláštní vztah...je to pro ně jednodušší. Možná ten ekologický přístup vyžaduje trochu nějaký přehled o tom, kde která rostlina roste. A ten učitel nesmí, řeknu to lidově, hejtovat ty rostliny. Možná to vyžaduje i nějakou jako fakt osobní zkušenost. Byl jsem někde tady se podívat na tohle místo a rostla tam tahle rostlina vedle chodníku. Jako mít to víc nakoukaný, není to jenom takový odříkání seznamu. Takže. Teďka nevím, kam jsem se zase dostal. Jednoduchost tý systematiky možná no. Pak taky samozřejmě oblíbený argument, že to tak budou mít na střední škole, ale to je věčný boj. Nějak ty děti vést a když jim znechutíme rostliny tím, že je budeme učit prázdný škatulky na základce, tak jim na tý střední škole stejně nepomůžeme.“

T: „Dobře, díky. V jakým konkrétním ročníku se teda k těm rostlinám, a konkrétně i třeba k těm krytosemenným, dostáváte?“

R6: „To je hodně zapeklitá otázka, protože my to vlastně nemáme tak jednoduché, jak jsem si původně myslel. My to máme tak nějak jako napůlený, že v šestý třídě bereme jednobuněčný, mikrobiologii a bezobratlý a potom část rostlin a v sedmičce bereme obratlovce, respektive strunatce, potom krytosemenný, takže vlastně ty rostliny učíme částečně systematicky. To znamená, že takový ty skupiny typu řasy, což vždycky nemusí

být rostliny, mechorosty, kaprad'orosty, respektive kapradiny, přesličky, plavuně, abychom byli přesnější, pak nahosemenný bereme v rámci systému, ale to je takový, že toho není moc. Naopak potom člověk si může říct, půjdeme kolem školy a naučíme se, co tady roste za jehličnany, takže to je takový fajn. Potom si vlastně tady to všechno zopakujeme. Přičemž jako nějak prakticky významný jsou zejména ty jehličnany a přidáme k tomu ty krytosemenné rostliny. Takže v šestce od nějakých jako fakt základních základů jako, jsou to rostliny, k čemu jsou dobrý, po nahosemenný. A v sedmičce v podstatě připomenou k čemu jsou rostliny dobrý a víc probíráme nějaký takový obecný věci typu fotosyntéza, anatomie, morfologie... ona ta anatomie a morfologie koneckonců se taky týká hlavně těch krytosemenných rostlin, když se učí. A potom teda ty krytosemenný podle nějakých témat. Jinak co se týče třeba té morfologie, tak jsem si říkal na gymplu, že je divný, že se nejdřív učíme plod a potom se učíme mechorosty, který vůbec plod nemají. Tak možná tady to rozložení učiva je v tom dobrý, že ta anatomie, morfologie se potom týká vyložene toho, s čím pracujeme. Třeba ta anatomie a morfologie rostlin obvykle přijde dětem jako takový, že je to zbytečný, a člověk se naučí, že list může bejt dvakrát zpeřený a že stonek je lodyha, stéblo, a kdoví co ještě a potom to mnohdy úplně jako nepadne na úrodnou půdu. Je to jako házení hrachu na zeď a někam to odplyne. Ale ty přitom můžeš udělat krásně to, že když učíš tu anatomii a morfologii tak se tam zaměřuji ještě ty konkrétní pojmy, který potom použiješ třeba při určování rostlin v rámci těch systémů nebo ekosystémů. Nebo to spojit s nějakou užitkovou rostlinou, kterou potom budeš probírat. Zkrátka to jde hezky propojit. Neboli nemá cenu učit, že tady to je lichozpeřený list, když potom nepotkám tu konkrétní rostlinu, kterou se budu snažit určit podle lichozpeřeného nebo sudozpeřeného listu, abych zjistil, jestli když jí sním, tak se otrávím nebo jestli je léčivá..."

T: „Jasný. Hodně lidí ten ekologický přístup má rádo v tom, že se na začátku, v té šesté třídě, neučí ty abstraktní věci, špatně pozorovatelný. Tak to ti třeba nevadí? V šestý teda berete buňku?“

R6: „To je taky výborná otázka. My ty abstraktní věci bereme, to znamená na začátku šestky jsou nějaký obecný věci typu: Jak vypadá život a jak se pozoruje život a pak teorie, viry. Já to dělám teda v pořadí viry, bakterie, potom eukaryota. Osobně vynechávám na začátku šestky prvky a dávám je případně nakonec šestky, když zbyde čas, protože mi to nepříjde

jako takový důležitý téma a tím se poněkud odbourá ten blok těch abstraktních témat. Protože i ty bakterie, viry, buňka samy o sobě stačí. A ano na jednu stranu je to abstraktní na stranu druhou... Zase se snažíme, jelikož jsme škola základní z toho vyzdvihovat ty základní informace spojené s praxí a možná i třeba nějak se snažit zabránit nějakému velkému memorování. Spíš aby ty děti třeba dostaly schéma buňky a na základě toho něco vyvodily, nebo mají jednu informaci v textu a na základě toho vyhodili další informaci. Nebo třeba pravda, nepravda. Takže ano, je to poněkud abstraktní, ale ne zase tak, že by to bylo totálně nestravitelné, zvláště když to člověk nějak didakticky upraví.“

T: „A nezvažujete teda přechod úplně na ten ekologický přírodopis?“

R6: „To jsme zatím nezvážili. A asi by to byla možnost, každopádně, teď tady spíš řešíme nějaký daleko komplikovanější záležitosti typu distanční výuka, žáci z Ukrajiny.... Snažíme se nějak zapojovat technologii do výuky. Školit kolegy, aby taky uměly zapnout počítače. Spíš se snažíme normálně vycházet z těch témat, který máme. Ale dávat tam nějaký aktivity, který ty děti rozvíjejí i nějakým jiným směrem, než že se jenom tady naučí, že buňka obsahuje chloroplasty a jádro a potom to s odpuštěním napíší na papír jako básničku. Třeba nějaký hry. Koupil jsem si knížku, tak jim naskenujeme knížku, vymyslíme k tomu nějaký otázky. Oni si to načtou do mobilu nebo notebooku, rozebíráme text, takže se domnívám a myslím, že to má větší cenu. Ono se to obecně říká, jen člověk na to musí přijít. Rozvíjet nějaký obecný kompetence jako, aby dítě v šesté třídě umělo přečíst text a nějakým způsobem z něj vytáhnout důležitou informaci, pochopit ho, odpovědět na otázku. A potom je celkem jedno, jestli učíš přírodopis systematicky nebo ekologicky. Nebo možná to není až tak jedno. Samozřejmě že tam ta výhoda těch ne abstraktních témat na začátku. Ale ty priority jsou tady momentálně asi jinde.“

T: „Dobře, díky. Jakou učebnici používáte, když částečně nějaká témata učíte ekologicky a jinak systematicky?“

R6: „Když máme v šestce tu systematickou část botaniky, tak normálně používáme učebnici SPN pro 6. třídu. Když máme sedmičku tak děti mají taky SPN pro 7. třídu, ze který čerpáme třeba pro ty obratlovce. Vzhledem k tomu, že botaniku učíme podle těch témat, tak tu učebnici využíváme celkem sporadicky, což by se mohlo změnit, protože i pouhý vyčítání textů je pro ty děti celkem cenný. A jde tam využít ta anatomie morfologie a jde to využít

stylem, najděte si tady tu rostlinu a je jedno, že je zrovna tady v té čeledi. Oni si najdou v rejstříku a zjistí, že třeba kvete žlutě a roste na louce. Tak je celkem jedno, jestli je to systematické nebo ekologický přístup. No a abych to dořekl, tak přípravy. Vlastně když jsem nějak rozmýšlel, jak to učit všechno podle těch tematických skupin, tak jsem to založil zejména tady na Nový škole, druhý díl, botanika. Konkrétně 2017, třetí vydání vyšlo, bude určitě další. A tady je na jednu stranu hezký, že je to rozdělený do těch biotopů a do témat a na tom ekologickým přístupu, což možná ještě na to narazíme v nějaké další otázce, je obecně děsně fajn, že člověk může mluvit nebo nějak probírat nějakou souvislost těch rostlin s tím prostředím. Nějak se tam věnovat těm úplně obecným věcem, takže tady třeba jsem nalistoval pokojové rostliny, tak je tady napsáno, k čemu jsou ty pokojových rostlin dobrý, proč se pěstují, odkud pochází, jak se pěstují a pak nějaký příklady. Na druhou stranu je třeba u těch příkladů to tak, že je tady spíš výpis těch rostlin co člověk může potkat v rámci toho daného tématu a není tady až tolik o té samotné rostlině, což je mnohdy taky zajímavý. Třeba určit menší množství těch rostlin, ale o každý jak by řekl Hrouda vyprávět nějakou pohádku.“

T: „Tak, používáte i pracovní sešity?“

R6: „Pracovní sešity nepoužíváme, a to sice z toho důvodu, že pracovní sešity jsou drahý. A děti by musely platit další stovku nebo dvě stovky a bylo by s tím papírování na začátku roku. Další důvod je ten, že... Možná by bylo složité najít nějaký pracovní sešit, který by odpovídal našim představám. Nicméně, snažím se nebo snažíme se vytvářet vlastní pracovní listy. Co se týče těch pracovních sešitů, tak by taky si člověk mohl koupit ten pracovní sešit knihkupectví a z toho kopírovat, ale většinou lidi, co dělají pracovní sešity... jako oni na to mají celý ten prostor. A pokud někdo vyrábí nějaký jednotlivý pracovní list, tak často tam bejvá jako strašný množství volného místa, že třeba na stránku by byly tři úkoly. Tak se to asi snažím takhle jako to na těsno dávat. Možná k prohlédnutí po rozhovoru.“

T: „Takže hlavně to je úspora třeba toho papíru, že tam by se to nevyužilo? Děti by třeba nevyplnily ho celý, ten pracovní sešit?“

R6: „Přesně tak. A pro ty děti to není až tak jako zatěžující. Navíc se můžou naučit, že si nemají zapomínat na to nošení. Třeba když má člověk jenom A4 oboustrannou, tak je to dejme tomu na dva týdny nebo na týden a půl. Když je taková A3, tak je to klidně na měsíc.“

T: „Takže dostávají děti a mají si ho schovat a potom na další hodinu přinést?“

R6: „Nebo pravidelně si ho nosí zkrátka.“

T: „A nezapomínají? Nebo jak se řeší to když...?“

R6: „Zapomínají. Ale napíšeme do systému, že zapomněl věci. Když ty věci zapomínají nějak pravidelně, tak z toho mohou plynout kázeňský postihy. A v zásadě to teďka funguje ve stylu, že dítě i rodič jsou upozorněni, že několikrát třeba zapomenou pracovní list. Můžou mi říct, ať jim ho vytisknu nebo ať jim ho pošlu a oni ho dotisknou, když ho ztratí. Zkrátka a dobře, není s tím nějaký úplně kardinální problém a zároveň to ty děti učí nějakému pořádku. V podstatě stačí jenom si ten pracovní list založit do sešitu a je to.“

T: „Jasně a co práce s určovacími klíči a atlasy. Využíváte jak v hodinách?“

R6: „Tak teďka to bylo trochu komplikovaný tím, že byla ta distanční výuka. Každopádně rád bych směřoval k tomu. Jak to říct. Prostě chci do té výuky botaniky hodně zařadit to, že se jde ven a nějakým způsobem se tam určuje nebo vytvářím herbář. Přičemž. Používání botanického klíče je samozřejmě nadměrně složitý pro základku. Hypoteticky by byly možný nějaký jednoduchý určovací klíče, ale nevím, tuším že existuje. Což nemáme, ani jsme o tom nějak zvlášť nepřemýšleli. Ale co si myslím, že je velmi aktuální a velmi využitelný tady v té výuce je jednak, aby se děti naučily pracovat s mobilními aplikacemi typu Inaturalist, plantnet. Na čem jsem se koneckonců tak trošku podílel je třeba určovací klíč od pladiasu. Co se týče těch mobilních aplikací, tak člověk tu kytku vyfotí, ono mu to vyplivne nějaký výsledek a pak bychom jako v ideálním stavu směřovali nějakým způsobem k tomu, že si to mají umět ověřit, najít si tu rostlinu třeba ještě v nějakém jiném zdroji a napsat, že tady ta kytky má tady ten znak. Porovnat to s nějakou jinou kytkou. Jak se ty znaky liší apod... Hovořil jsem o těch aplikacích. A co se týče třeba toho určovacího klíče na pladiasu, tak se tam v podstatě kombinují nějaký morfologický znaky třeba s biotopem. Takže člověk si musí říct, jsem před školou na trávníku, tak to pravděpodobně bude nějaká vegetace v okolí lidských sídel nebo něco co roste na louce. Pokud tedy někde zajdeme na louku a má to takový a makový list, tak tam zaškrtnout, že to má takový a makový list. Takže obecně nějaký využívání klíčů určitě je skvělá věc, je super to zařadit. Pokud je ten klíč zjednodušený, tak klidně papírový. Ale v dnešní době určitě je relevantnější použít ty

mobilní zařízení dětí, o to víc, že aspoň k tomu mají nějaký vztah. Naučí se to používat k něčemu jinému než ke hraní. Ale to jsem zase doteď prakticky nerealizoval, protože byla tady distančka. Oni to dělali, třeba ty herbáře dělali tak, že když je dělali sami, že neměli třeba tejden distanční výuky, ale měli čas na to jít někam ven vyfotit kytky a nějakým způsobem popsat. A teďka bych rád si vyhradil aspoň nějaký čas na to, že půjdeme ven. Oni tam něco nafotí, pak půjdeme do počítačové učebny a pokusí se to dát do nějakýho rámce, nějak to zpracovat do textového souboru, což je mnohdy věc zapeklitá.“

T: „S přírodninami teda předpokládám, že taky pracujete ve výuce.“

R6: „Rostliny nebo všeobecně?“

T: „Rostliny. Když to bereme na ty krytosemenný konkrétně.“

R6: „Jo, tak nejlepší přírodnina je samozřejmě taková, kterou děti vidí venku, když se jde na nějakou vycházku. Jinak co se týče krytosemenných rostlin ve výuce a obecně rostlin tak je výborný mít v učebně zástup kytek na okně, беру list, utrhu list rýmovníku a děti si posílají a vidí, tady to je čepel, a tady to je řapík, tady to je žilnatina. To je taková jako myšlenka, kterou jsem někde potkal a dosud jsem ji nerealizoval. Bylo by skvělý mít nějaký jako seznam kytek, který by si mohla vypěstovat každá škola a mít na okně. Třeba na co jde každá kytky využít. Já nevím, tady muškát jde krásně vzít okvětní lístek a mikroskopovat a prostě tam vidíš krásný vakuoly. Jde na tom ukázat, že jsou tam nějaký trychomy a má nějaký aromatické látky. Ukážeš na tom list. Ukáže se na tom vegetativní rozmnožování. Že se to zakoření, když bodneš ten stonek do půdy. Takže na rostliny obecně jsou fajn ty živý, jít ven. Případně nějaký herbářový položky, třeba momentálně nemáš tady v učebně nějakou rostlinu s lichozpeřeným listem. Tak vezmeš, nevím, sušený ořešák nebo jasan. A jinak přírodniny obecně je fajn, co se týče třeba konkrétní morfologie organismů, dát konkrétní květy a oni probíhají stanoviště a zjistí, že tady ten květ je souměrný, tady ten nepravidelný, ten má 5, tady ten má 4. A třeba na základě toho nějak určit tu rostlinu. To samý jde s listem. Ale my teďka třeba probíráme list a listy ještě moc nejsou, tak předpokládám, že to třeba udělám u toho květu.“

T: „A když navážu na ty pětičetné a trojčetné květy, tak chceš po dětech, aby uměly rozlišovat jednoděložný a dvouděložný?“

R6: „No to je taky hodně zajímavá otázka. Řekl jsem jim to na začátku, v podstatě úplně úvodní okamžiky, když jsme začínali tu botaniku v sedmičce, tak jsem se snažil to jako připomenout ty skupiny rostlin z předchozí třídy, a potom tam v rámci těch krytosemenných rozlišit jednoděložný a dvouděložný. Ale, potom to pro ten systém a pro to určování... Možná bych to potom připomněl u toho konkrétního určování, kdy už to nějak přijde do pohledu. Tady to je zrovna takový složitý a poněkud se to bije s tím ekologickým přístupem...“

T: „Takže v tom ekologickém to úplně jako důležitý není, ale z toho systematického hlediska třeba se s tím můžete setkat?“

R6: „Jo, anebo není to důležitý v tom ekologickém přístupu, ale potom až budeme určovat konkrétní rostliny, až budeme brát jednotlivé ekosystémy, tak to třeba pomůže v rámci toho určování. A připomenu to.“

T: „Tak, takže to je k těm krytosemenným jednoděložným a dvouděložným. A jinak celkově, jak ty krytosemenné rostliny zmiňuješ... v jakém rozsahu? Třeba hodně zabíháš... nebo konkrétně zmiňuješ nějaký čeledi třeba? Nebo chceš po dětech, aby znaly nějaký konkrétní čeledi?“

R6: „Když to беру ekologicky, tak v podstatě zazní informace čeledi existují. A potom už se v tom nějak moc nevrtám. Někdy, když jsem třeba chodil ven v minulých letech, tak jsem zároveň si udělal i něco jako takovou tabulku, kde jsem vypsál nějaký základní čeledi a k nim nějaký základní charakteristiky a snažil jsem se, aby je nějak spojily. Možná bych k tomu ještě dodal, že výuka botaniky je velká výzva vzhledem k té asi obecné neoblíbenosti tématu a doteď jsem se nedostal do stavu, kdybych tady to rozpoložení typu učím je ekologicky... Takže tady bych od toho spíš upustil. Možná kdybych měl nějakou větší zkušenost jako, tak bych si byl jistý v tom, že dokážu vás (žáky) namotivovat. Že teď budete mít tedy rostliny nejradši ze všech témat v biologii, tak bych to tam možná přidal, ale tedy toho je obecně těžké dosáhnout. Třeba v předchozích letech jsem učil první rok kytky, což samozřejmě byl hokus pokus, pak druhý rok, třetí rok, což bylo celkem fajn a šlo to. Ten druhý rok jsem se tak jako rozkoukával a zjišťoval jsem, že jdou dělat nějaký elektronický herbáře, a že jde určit aplikacemi. Ten třetí, minulej rok, to bylo fajn, protože jsem měl v podstatě svoji třídu a jinou třídu, který jsou velmi šikovný, ale teď učím sedmičku jenom

jednu, a když to řeknu zase lidově a bez nějakých... bez nějakých věcí okolo, tak je to prostě banda diletantů. A tam se ta botanika zase učí poněkud komplikovaně. Takže někdy má spíš smysl slevit. A tak jako hlavní motto toho, co by si měli odnést z botaniky... oni se nikdy pořádně nezapamatují, co je která kytká, aby si zapamatovali možná nějaký jako fakt totálně základní kytky, ale hlavně, aby si to v případě potřeby dokázali nějak určit a pracovat s informacemi, což zase máme jako nějakou tu...nějakej ten obecný výstup nebo jak to říct. Kompetenci, jak by se řeklo moderně. Ale ukazuje se, že tu kompetenci si odnesou, a to konkrétní si často neodnesou. A my často učíme to konkrétní, a potom přehlížíme ty kompetence... ted'ka úplně odběhnu ale učím i občanku. A tam se bavíme samozřejmě o aktuální situaci, kdy jsem jim dal úryvek z knížky V zajetí geografie, kde se v podstatě píše o tom, jak rozložení krajiny a tak, ovlivňuje politiku. Jak Rusko a Ukrajina jsou spojeny nějakou nížinou, tak k sobě můžou a pravděpodobně tam budou probíhat nějaký boje a podobně. A zase byl problém, dal jsem několik stránek té knížky, vyčíst informace z té knížky. Vztít si třeba odstavec a vytáhnout z toho informaci typu, jaká byla záminka Ruska, když tu poprvé začali podnikat něco na Ukrajině. Tady to je podobný s těma kytkama. Můžeme zahrát seznamem kytek, ale potom to bude k ničemu, když jako úplně obecně nebudou si umět najít informace na internetu a nějakým způsobem si ověřit. Ty kytky můžou být spíš prostředkem k tomu, aby se trénovali nějaký obecný dovednosti. Zní to až absurdně, ale tak jako časem k tomu začínám tíhnou víc a víc. Taky jsem původně byl tvrdým zastáncem toho, že musím probrat nějaký učivo a snažím se to učivo předat, ale potom jsem vždycky překvapený, jak ty děti dokážu zklamat v tak prostých věcech, jako je třeba čtení nebo rozbor nějakýho textu, pochopení myšlenky. Takže to je třeba trénovat.“

T: „Dobře, díky. Vlastně poslední otázka, ale trochu taková záludná. Zkus nějak stručně popsat hodinu, ve který vyučuješ krytosemenný rostliny. Jaké metody používáš, jak... jaký třeba pracovní listy používáš nebo co konkrétně dělají děti a co konkrétně děláš ty v té hodině.“

R6: „To je velmi záludná otázka, ale zase velmi dobrá otázka. Obecně nejsem úplně odpůrcem výkladu nebo frontálu, s tím že ale samozřejmě si u mě děti jenom neopisují z tabule bez duše. Probíhá to formou diskuze, to je určitá část. Pak samozřejmě ty pracovní listy vlastní výroby už jenom tím, že si něco řeknete a diskutujete o tom, tak pak každý jeden

musí něco vyplnit do pracovního listu, to je aspoň trochu kloudný. Potom...no to se dá takhle těžko popsat, něco se přece jen učí zvláště na konci roku a minule to bylo digitálně. Určitě bych tam zařadil nějaký digitální herbář nebo vycházky kolem školy, což tady jde zrovna velmi pěkně. U tý anatomie a morfologie jsem někdy dělal mikroskopování na téma třeba pletiv. Šípek, černež bez, lístek mechu, aby viděli chloroplasty. To jsem třeba... ale teď to konkrétní cvičení mikroskopovací jsem letos vynechal, protože jsem na to nějakým způsobem neměl kapacitu. Teď na mě třeba hodili učení asi devíti hodin informatiky, takže člověk se zabývá informatikou a nezabývá se vlastním předmětem. Ale to je jedno... takže sem tam nějaký praktikum... určitě chci udělat něco ve stylu, jak jsem říkat s téma květa, třeba dostanou pět květů, ve stanovištích poznávají podle květu. Koneckonců to by potom šlo udělat nějak jako shrnujíně i na ty listy. To je takový vděčný. No pak různé online aktivity typu online kvízy, kahoot a tak. Co se týče třeba těch knížek, tak jsem tedy měl ten Havětník, což je dobrý pro šestky na bezobratlý živočichy. Ještě od stejného nakladatelství existuje knížka, která se jmenuje Rostlinopis, kde jsou nějakým způsobem zajímavosti o rostlinách. To možná bych do budoucna rád sehnal a taky tam zařadil nějaký aktivity typu práce s textem. Pak nějaký drobnosti typu trimino, kdy skládají karty. Což je taková skupinová záležitost. Pak děti dělají referáty, což je spíše domácí činnost než školní činnost. Co se týče třeba krytosemenných, tak tam nemám vyloženě aktivity nějaký víc skupinový, dlouhodobější projektovější. Na druhou stranu možná to snad nahradí ten herbář, v něm možná... kterej bude v nějakých dvojicích trojicích, aby tam probíhala nějaká ta spolupráce. To je vše asi, jestli to tak stačí.“

T: „Určitě, já děkuju moc za rozhovor, a tím to teda ukončuju.“

Příloha 7 – Rozhovor č. 7

Tazatel (T): „Kolik let učíte přírodopis na ZŠ?“

Respondent (R7): „Dva roky.“

T: „A jakým způsobem je na škole kde učíte řazeno učivo přírodopisu? Ekologicky, tedy probíráte postupně dané ekosystémy, nebo systematicky, kdy učivo respektuje systematické zařazení organismů?“

R7: „Systematicky.“

T: „Učilo se na škole někdy ekologicky? Jak jste s výukou v tomto pojetí spokojeni?“

R7: „Na škole přírodopis učen ekologicky nikdy nebyl, s výukou systematického přírodopisu jsem velmi spokojena.“

T: „Který přístup je podle vás u učitelů více oblíbený a proč?“

R7: „Systematický, protože má dle mého názoru lepší logickou návaznost a pro žáky je uchopitelnější, lépe si zařazují nové pojmy do asociací.“

T: „V jakém ročníku se na škole kde učíte, žáci setkávají s tématem krytosemenných rostlin?“

R7: „V sedmém.“

T: „Jaké výhody a nevýhody spatřujete ve výuce krytosemenných v pojetí realizovaném na vaší škole?“

R7: „Nevýhodou je malá časová dotace jedna hodina týdně. Výhoda je poměrně velká svoboda ve volbě stylu výuky, možnost vzít žáky do botanických zahrad, na exkurze ven apod.“

T: „Jaké výhody a nevýhody spatřujete ve výuce druhého, tedy ekologického pojetí?“

R7: „Výhody, na prvním stupni si myslím je lepší učit přírodopis ekologicky, protože žáci potom lépe zařazují jednotlivé živočichy a rostliny do daných ekosystémů, na druhém stupni pak mají možnost svoje znalosti prohlubovat díky systematickému přírodopisu. Nevýhodou podle mě je nenávaznost, chaos...“

T: „Pokud pracujete v hodinách s učebnicemi, od jakého nakladatelství používáte učebnice?“

R7: „Škola používá Frause, ve výuce ho ale moc nepoužíváme, protože na tuto učebnici jsou jak stížnosti ze strany žáků, tak učitelů. K výuce používám učebnici od Taktiku, podle které tvořím prezentace.“

T: „Využíváte ve výuce i pracovní sešity?“

R7: „Ne.“

T: „Používáte ve výuce pracovní listy? Pokud ano, vyrábíte si vlastní či používáte již vyrobené?“

R7: „Používám ty vyrobené, používám je vždy k zopakování probraného tématu.“

T: „Pracujete v hodinách s určovacími klíči a atlasy?“

R7: „Ano, při poznávačkách, na exkurzích apod.“

T: „Pracujete v hodinách s přírodninami? Pokud ano, jak?“

R7: „Ano, přírodniny přinesu na hodinu a žáci s nimi dále pracují.“

T: „Chcete, aby žáci uměli rozlišovat krytosemenné rostliny na jednoděložné a dvouděložné?“

R7: „Nechci, protože se jich vždy ptám, jestli má někdo z nich v úmyslu zabývat se dále botanikou, zatím nikdo zájem neprojevil, takže je do toho nenutím, pokud by zájem měl kdokoliv, zahájím toto rozlišování.“

T: „Jaké čeledi krytosemenných rostlin zmiňujete a v jakém rozsahu?“

R7: „Pouze základní, a velmi často užitkové, léčivé a jedovaté.“

T: „Dobře, děkuji. Na závěr ještě prosím, stručně popište, jak ve vašich hodinách probíhá výuka krytosemenných rostlin.“

R7: „Pustím prezentaci, k tomu přinesu zadané rostliny, pokud je mám. Pak končím hodinu, následuje opakování. Vypnu prezentaci a oni sami musí ty rostliny pojmenovat, zařadit a něco o nich říct. Pracují ve dvojicích.“

T: „Aha, a jaké metody a formy používáte ve výuce?“

R7: „Demonstrace, praktická cvičení, diskuse ve skupinách...“

T: „A chodíte třeba na vycházky?“

R7: „Ano, ale díky nízké hodinové dotaci ne tak často jak bychom chtěli.“

T: „Co nějaké laboratorní práce?“

R7: „Ty zkusím až tento školní rok, minulý jsem se k tomu díky distanční výuce nedostala.“

T: „Poslední otázka. Pracujete na školním pozemku, pokud ho máte?“

R7: „Ne, škola to nechce.“

T: „Proč?“

R7: „Pozemek je malý, školník se o něj nestará a podle vedení je to nebezpečné. Děti by se popíchaly anebo by se jim prý mohlo něco stát.“

T: „Dobře, tak děkuji za rozhovor.“

Příloha 8 – Pracovní list č. 1 – řešení

1) Doplně správně do textu chybějící slova:

Rostliny krytosemenné mají na rozdíl od nahosemenných semena krytá v plodech. Dělíme je na dvě třídy – jednoděložné a dvouděložné podle toho, zda se při klíčení vytvoří jeden nebo dva děložní lístky. Základními orgány, které tvoří rostlinné tělo jsou kořen, stonek a list. Rozmnožovacím (generativním) orgánem krytosemenných je květ, který je velmi významným znakem této skupiny.

2) Seřad'te jednotlivé úryvky tak, aby byla dodržena návaznost textu.

- A) Jeden druh drobníčky se vyskytuje i v Česku. Je ale větší, průměrná délka je 1 mm.
- B) Naopak nejmenší krytosemenná rostlina, která se nazývá drobníčka, má pouhých 0,6 · 0,3 mm. I takto malá rostlina má květy a plody.
- C) Krytosemenné rostliny jsou neobyčejně rozmanité. Liší se tvarem, velikostí, zbarvením i způsobem života.
- D) Největších výšek dosahuje druh blahovičníku (eukalyptu) z jihovýchodní Austrálie a Tasmanie. Nejvyšší změřený strom dosahuje výšky bezmála 115 m.

(Zdroj: učebnice Přírodopis 6, vydavatelství Prodos, 2015; upraveno)

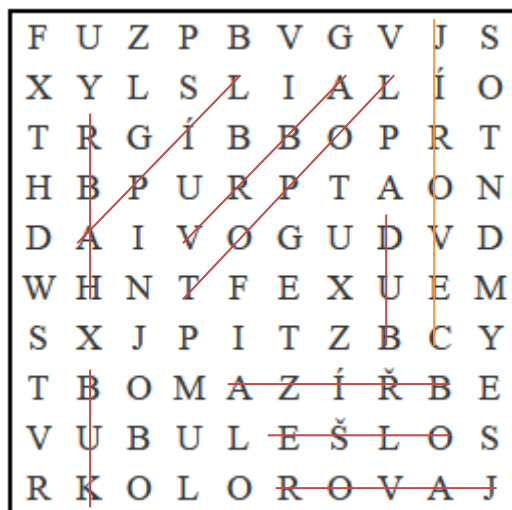
Správné pořadí úryvků: **C D B A**

3) Rozhodni o následujících větách, zda jsou pravdivé (P), či nikoli (N).

- 3.1 Krytosemenné rostliny jsou nejpočetnější a nejrozmanitější skupinou vyšších rostlin. **P/N**
- 3.2 Květy jsou pouze na okrasu a nemají žádný jiný význam. **P/N**
- 3.3. Rostliny opylované hmyzem mají malé a nenápadné květy. **P/N**
- 3.4. Plod v sobě ukrývá semena, která chrání a vyživuje. **P/N**

Příloha 9 – Pracovní list č. 2 – řešení

1) V osmisměrce se ukrývá deset listnatých stromů. Zkus je všechny najít.



buk

dub

habr

lípa

bříza

topol

olše

javor

jírovec

vrba

2) Spoj název stromu se správným názvem plodu a listem.

buk lesní

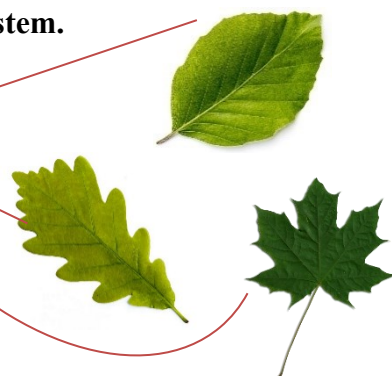
žaludy

dub zimní

bukvice

javor mléč

křídlaté dvounažky



3) Doplň:

a) Českým národním stromem je lípa.

b) Souborům květů – květenstvím, které pozorujeme na vrbě jívě se lidově říká kočičky.

c) Bílé kmeny jsou typické pro břízy.

d) černý bez je známý keř, který má bílé květy a černé plody. Plody i květy mají léčivé účinky.

e) Tři druhy javorů, které jsou v ČR původní: mléč, klen a babyka.

4) Porovnej list dubu letního a dubu zimního. V čem se liší?

Dub letní má kratší řapík a báze listu je ouškatá u dubu zimního sbíhavá.

Příloha 10 – Pracovní list č. 3 – řešení

1) V učebnici nebo na internetu najdi blatouch bahenní a orsej jarní. Prohlédni si je, porovnej a vyplň tabulku:

	blatouch bahenní	orsej jarní
co mají společné	žlutý květ	
v čem se liší	méně korunních lístků	více korunních lístků
místo, kde je najdeme	často blízko vody	v lesích a parcích
zařazení do systému	pryskyřníkovité	pryskyřníkovité

2) Pracuj s učebnicí. Najdi a vypiš: **Záleží na učebnici!**

- a) 3 rostliny, které kvetou bíle: např. sasanka hajní, třešeň, sněženka podsněžník
- b) 3 rostliny z čeledi lilkovité: např. lilek brambor, paprika, rulík zlomocný
- c) 3 rostliny, které jsou jedovaté: např. rulík zlomocný, lilek potměchuť, oměj šalamounek
- d) 2 rostliny, které používáme jako koření: např. dobromysl (oregano), majoránka
- e) 2 rostliny, jejichž květenstvím je úbor: např. pampeliška, slunečnice
- f) alespoň 2 rostliny léčivé: např. heřmánek pravý, podběl lékařský
- g) 2 rostliny, které se mi líbí: _____

3) Spojte název rostliny s její charakteristikou.

- | | |
|--------------------|--|
| a) jetel luční | 1) z jejích kořenů se vyrábí náhražka kávy, tzv. melta |
| b) mrkev obecná | 2) se pěstuje na polích jako pícnina (krmivo pro zvířata) |
| c) čekanka obecná | 3) léčivá bylina s dutým květním lůžkem, kvete bíle |
| d) heřmánek pravý | 4) jedovatá rostlina, kterou řadíme mezi lilkovité |
| e) lilek potměchuť | 5) květenství: složený okolík, kvete bíle, kořeny jedlé a chutné |

Příloha 11 – Pracovní list č. 4 – řešení

1) Seřad'te jednotlivé úryvky tak, aby byla dodržena návaznost textu.

- A) Příkladem těchto rostlin je např. prvosenka, bledule, sněženka nebo jaterník.
- B) V kořenovém najdeme podzemní části rostlin a podhoubí. V mechovém mechy, houby a lišejníky. Bylinné patro je bohatší v listnatých a smíšených lesích.
- C) V lese můžeme pozorovat mnohé jehličnaté i listnaté stromy, keře a byliny. Rozlišujeme pět lesních pater: kořenové, mechové, bylinné, keřové a stromové.
- D) Než narostou listnatým stromům listy, mají jarní rostliny v bylinném patře dostatek světla. Brzy zjara vykvetou a vytvoří plody. Zásobní látky ukládají do oddenků, hlíz a cibulí.

Správné pořadí úryvků: C B D A

2) Podtrhni byliny, které rozkvétají jako jedny z prvních a můžeme je najít v lese.

jaterník podléška, jetel luční, bledule jarní, hlaváček jarní, sněženka podsněžník, pivoňka

3) V učebnici nebo na internetu najdi borůvku obecnou a vraní oko čtyřlisté. Prohlédni si je, porovnej a vyplň tabulku:

	co mají společné	jak je rozeznám	Můžu je sníst?
vraní oko čtyřlisté	plodem je modrá bobule	bylina se 4 listy	NE
borůvka obecná		drobný polokeř	ANO

4) Vlastními slovy napiš, co znamená lesní monokultura. Pokud nevíš, hledej odpovědi v učebnici nebo na internetu.

Lesní porost tvořený jedním druhem rostlin.

5) Je vhodnější varianta monokulturální nebo přirozený les? Zdůvodni svoji odpověď.

Vhodnější je přirozený les, který je méně náchylný k napadení škůdci a zvyšuje druhovou pestrost.

Příloha 12 – Pracovní list č. 5 – řešení

1) Doplně do vět správně slova z nabídky.

vrby, oddenků, erozi, topoly, nepohlavní, břehový porost, olše, blatouch bahenní, úkryt,

Dřeviny a byliny, které rostou na břehu nazýváme jako břehový porost. Slouží zejména jako úkryt pro zvířata a zabraňují erozi. Z dřevin se zde najdou hlavně topoly, olše a vrby. Mezi často vyskytující byliny patří blatouch bahenní, kosatec žlutý nebo devětsil lékařský. Znamý je i rákos a orobinec, kteří se obvykle rychle rozmnožují za pomoci oddenků. Jedná se o nepohlavní rozmnožování.

2) Rozděl následující rostliny na jednoděložné a dvouděložné. Odpověz na otázky.

rákos obecný, vrba jíva, topol černý, orobinec širolistý, leknín bílý, blatouch bahenní, olše

jednoděložné	dvouděložné
rákos obecný orobinec širolistý	vrba jíva topol černý blatouch bahenní leknín bílý, olše

Najdi si listy rostlin jednoděložných z tohoto cvičení. Jak vypadá jejich žilnatina?

je souběžná

V jaké skupině jsou zařazeny dřeviny? dvouděložné

3) Zakroužkuj správnou variantu.

- a) Leknín bílý a stulík žlutý nalezneme v hlubší vodě/na břehu.
- b) Okřehek menší je pevně zakořeněn na dně/volně se vznášející na vodní hladině.
- c) Listy vodních rostlin mají průduchy na spodní/svrchní straně. (Proč tomu tak je?)

Příloha 13 – Pracovní list č. 6 – řešení

1) Na loukách a pastvinách hojně rostou traviny. Pracuj s atlasem nebo učebnicí a ...

... uveď alespoň dva zástupce travin: např. psárka luční, srha říznačka apod.

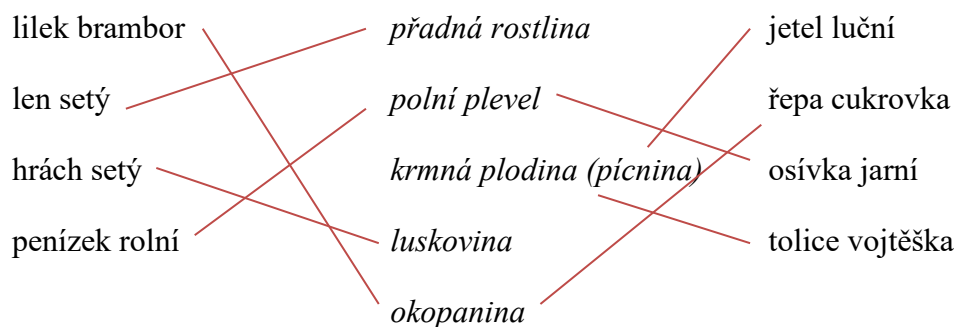
... vyber, jaký typ stonku najdeme u travin a odpověď zakroužkuj: lodyha/stéblo/stvol

... popiš, jak vypadá žilnatina listů travin: je souběžná

... vyber, jaký typ kořene najdeme u travin a odpověď podtrhni: svazčitý/hlavní s vedlejšími

... podtrhni, kam patří traviny: k jednoděložným/dvouděložným

2) Vybrané rostliny spoj s hospodářským označením a odpověz na otázky.



Proč se luskovinám říká právě takto? Protože plodem je suchý pukavý lusk.

Jaké další plodiny patří mezi luskoviny? Patří sem dále např. čočka nebo sója.

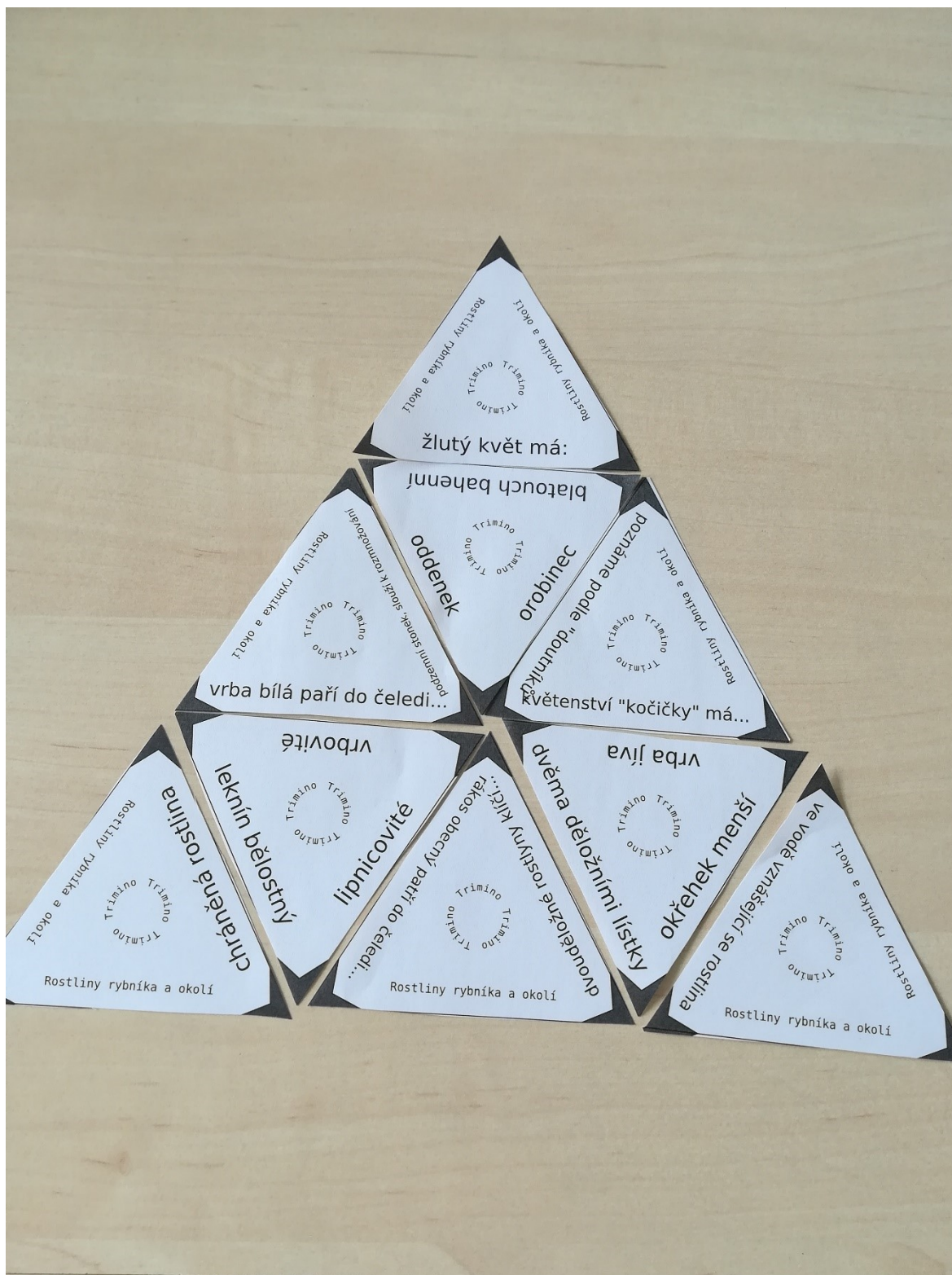
3) Popiš, jaký je rozdíl mezi jednoletou, dvouletou, víceletou a vytrvalou rostlinou a uveď příklady těchto rostlin. Pokud nevíš, zkus hledat odpovědi v učebnici.

Např. Jednoleté rostliny ve stejném roce vykvetou, vytvoří plody a uhynou, ze semen pak může další rok vyrůst znovu rostlina (hrách). Dvouleté první rok rostou, další rok plodí a uhynou (mrkev). Víceleté několik let rostou, pak vykvetou a vytvoří plody (agáve). Vytrvalé rostou a plodí několik období, zimu přežívají za pomoci podzemních vegetativních orgánů (kopretina).

4) Stručně vysvětli, jaký je význam polí.

Pole slouží k pěstování plodin, které využíváme jako potravu nebo suroviny pro výrobu věcí.

Příloha 14 – Trimino *Rostliny rybníka a okolí*



Příloha 15 – Ukázka volného psaní a vypracovaného pracovního listu č. 4 žákem

1) Seřad'te jednotlivé úryvky tak, aby byla dodržena návaznost textu.

A) Příkladem těchto rostlin je např. prvosenka, bledule, sněženka nebo jaterník.

B) V kořenovém najdeme podzemní části rostlin a podhoubí. V mechovém mechy, houby a lišejníky. Bylinné patro je bohatší v listnatých a smíšených lesích.

C) V lese můžeme pozorovat mnohé jehličnaté i listnaté stromy, keře a byliny. Rozlišujeme pět lesních pater: kořenové, mechové, bylinné, keřové a stromové.

D) Než narostou listnatým stromům listy, mají jarní rostliny v bylinném patře dostatek světla. Brzy zjara vykvetou a vytvoří plody. Zásobní látky ukládají do oddenků, hlíz a cibulí.

Správné pořadí úryvků: **C, B, D, A**

2) Podtrhni byliny, které rozkvétají jako jedny z prvních a můžeme je najít v lese.
jaterník podléška, jetel luční, bledule jarní, hlaváček jarní, sněženka podsněžník, pivoňka

3) V učebnici nebo na internetu najdi borůvku obecnou a vraní oko čtyřlísté. Prohlédni si je, porovnej a vyplň tabulku:

	co mají společné	jak je rozeznám	Můžu je sníst?
vraní oko čtyřlísté	mají modrý	roste samo	Ne
borůvka obecná	plod	roste pohromadě	Ano

4) Vlastními slovy napiš, co znamená lesní monokultura. Pokud nevíš, hledej odpověď v učebnici nebo na internetu.
Lesní monokultura je umělý les nebo-li les z jednoho druhu stromu.

5) Je vhodnější varianta monokulturní nebo přirozený les? Zdůvodni svoji odpověď.
Lepší je ten přirozený les protože se tam daří víc pěst a zvířátkům.

mě napadne jaká koli kytka a strom. Třeba i houba nevím proč ale přastě vždycky se mi vybaví Hříbek. Také i sněženka sněženka se mi vždy líbila že je jedna z prvních která má jaře vykvete i to jméno.

Příloha 16 – Ukázka volného psaní a vypracovaného pracovního listu č. 5 žákem

Rostliny rybníka

59. 4.
27. 5. Volné psaní a okolí

- břehová zeleň

V okolí rybníka je tzv. břehová zeleň.

V břehové zeleni rostou různé dřeviny i byliny. Dřeviny jsou např. olše lepkavá, vrba křelá, topol černý a jasan ztepilý.

Byliny jsou třech stulík žlutý, rákos obecný, orobinec široolistý a leknín bílostný.

Doplň do vět správné slova z nabídky.

vrby, oddenků, erozi, topoly, nepohlavní, břehový porost, olše, blatouch bahenní, úkryt.

Dřeviny a byliny, které rostou na břehu nazýváme jako břehový porost.

Slouží zejména jako úkryt pro zvířata a zabraňují erozi. Z dřevin se zde najdou hlavně topoly, vrby a olše. Mezi často vyskytující byliny patří blatouch bahenní, kosatec žlutý nebo devěsíl lékařský. Známý je i rákos a orobinec, kteří se obvykle rychle rozmnožují za pomoci oddků. Jedná se o nepohlavní rozmnožování.

2) Rozděľ následující rostliny na jednoděložné a dvouděložné. Odpověz na otázky.

~~rákos obecný, vrba jíva, topol černý, orobinec široolistý, leknín bílý, blatouch bahenní, olše~~

jednoděložné	dvouděložné
rákos obecný, orobinec široolistý	vrba jíva, topol černý, leknín bílý, olše lepkavá, blatouch bahenní

Najdi si listy rostlin jednoděložných z tohoto cvičení. Jak vypadá jejich žilnatina?

Jejich žilnatina je souběžná.

V jaké skupině jsou zařazeny dřeviny? V dvouděložných

3) Zakroužkuj správnou variantu.

a) Leknín bílý a stulík žlutý nalezneme v hlubší vodě na břehu.

b) Okřehek menší je pevně zakořeněn na dně volně se vznášející na vodní hladině. (Proč tomu tak je?) → Aby mohla přijímat různé signály.

c) Listy vodních rostlin mají průduchy na spodní/svrchní straně.

Příloha 17 - Ukázka vypracovaného pracovního listu č. 6 žákem

31.5. Rostliny luk, pastvin a polí

1) Na loukách a pastvinách hojně rostou traviny. Pracuj s atlasem nebo učebnicí a ...
 ... uveď alespoň dva zástupce travin: kostřava luční, psárka luční
 ... vyber, jaký typ stonku najdeme u travin a odpověď zakroužkuj: lodyha/stéblo/stvol
 ... popiš, jak vypadá žilnatina listů travin: soubojní
 ... vyber, jaký typ kořene najdeme u travin a odpověď podtrhni: svazčitý/hlavní s vedlejšími
 ... podtrhni, kam patří traviny: k jednoděložným/dvouděložným

2) Vybrané rostliny spoj s hospodářským označením a odpověz na otázky.

lilek brambor	prádná rostlina	jetel luční
len setý	polní plevel	řepa cukrovka
hrách setý	krmná plodina (pícnina)	osívka jarní
penízek rolní	luskovina	tolice vojtěška
	okopanina	

Proč se luskovinám říká právě takto? protože mají plody v lusku
 Jaké další plodiny patří mezi luskoviny? čick a jeda, soja luštěnatá

3) Popiš, jaký je rozdíl mezi jednoletou, dvouletou, víceletou a vytrvalou rostlinou a uveď příklady těchto rostlin. Pokud nevíš, zkus hledat odpovědi v učebnici.

Jednoleté - vykeřují se na jaře, ve stejném roce vykvětou a dají plody - řepka olejka
Dvouletá - po zasetí vytvoří přizemní listky, další rok dají plody - bulva cukrovka
Víceleté - po zasetí se vytvářejí podzemní části a pak několik let dávají plody - brambor
Vytrvalé - po posečení i po uplynutí zimy znovu vyrašují -

4) Stručně vysvětli, jaký je význam polí.

pěstuje se tam potrava