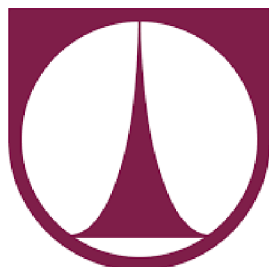


TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická



**Využití naučné stezky v rámci výuky vzdělávací
oblasti Člověk a jeho svět**

Závěrečná práce

Liberec 2. července 2022

Mgr. Petra Pekárková



Využití naučné stezky v rámci výuky vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Závěrečná práce

Studijní program:

DVPP Další vzdělávání pedagogických pracovníků

Studijní obor:

Rozšiřující studium učitelství pro 1. st. ZŠ

Autor práce:

Mgr. Petra Pekárková

Vedoucí práce:

Mgr. Věra Dubcová

Katedra primárního vzdělávání





Zadání závěrečné práce

Využití naučné stezky v rámci výuky vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Jméno a příjmení: **Mgr. Petra Pekárková**
Osobní číslo: P20C00010
Studijní program: DVPP Další vzdělávání pedagogických pracovníků
Studijní obor: Rozšiřující studium učitelství pro 1. st. ZŠ
Zadávající katedra: Katedra primárního vzdělávání
Akademický rok: 2020/2021

Zásady pro vypracování:

Cíl: Vytvoření metodického materiálu pro učitele 1. stupně, jak využít naučnou stezku v Kolíně Borkách.

1. Studium odborné literatury – pojem naučná stezka, rozdělení, začlenění do RVP, pravidla chování na naučné stezce, aktivizující výukové metody.
2. Popis naučné stezky Kolín Borky a jejích jednotlivých stanovišť.
3. Návrh aktivit pro jednotlivá stanoviště.
4. Ověření metodického materiálu s 5. třídou ZŠ.
5. Reflexe a doporučení pro praxi.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

ČEŘOVSKÝ, Jan a ZÁVESKÝ, Aleš. Stezky k přírodě. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 239 s. ISBN 80-04-22378-8.
ČEŘOVSKÝ, Jan, Učebny pod širým nebem: Stručný průvodce po naučných stezkách státní ochrany přírody v ČR. 1.vyd. Praha: Mladá fronta, 1982.
DRÁBEK, Karel. Naučné stezky a trasy. 1. vyd. Praha: Dokořán, 2005, 275 s. ISBN 80-736-3044-3.
FRIEDLOVÁ, Ludmila, SOUČEK, Zdeněk a KOCOUREK, Pavel. Budování a využití naučných stezek. Praha: Propagační tvorba, 1991, 64 s. Praktická ochrana přírody. ISBN 80-853-8623-2.
SMRTOVÁ, Erika, ZABADAL, Radim, KOVÁŘKOVÁ, Zdeňka a kol., Za Naturou na túru: metodika terénní výuky. Vyd. 1. Praha: Apus, 2012, 189 s. ISBN 978-80-260-1591-8.
VAVRDOVÁ, A. *Didaktika vlastivědy*. Olomouc, 2009. ISBN 978-80-2442263-3
VAVRDOVÁ, A. *Kapitoly z didaktiky vlastivědy*. Olomouc, 2003. ISBN 80-244-0767-1

Vedoucí práce:

Mgr. Věra Dubcová
Katedra primárního vzdělávání

Datum zadání práce:

23. dubna 2021

Předpokládaný termín odevzdání:

1. května 2022

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

L.S.

PhDr. Jana Johnová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. února 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svou závěrečnou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé závěrečné práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé závěrečné práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li závěrečné práce nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má závěrečná práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

5. července 2022

Mgr. Petra Pekárková

Poděkování

Děkuji vedoucí mé závěrečné práce Mgr. Věře Dubcové za odborné vedení, cenné připomínky a čas, který věnovala mé práci.

Anotace

Závěrečná práce se zabývá využitím naučné stezky v Kolíně Borkách v rámci výuky v hodinách vlastivědy na 1. stupni základní školy. Klade si za cíl vytvořit metodický materiál pro učitele 1. stupně, jak využít naučnou stezku v tomto místě. V teoretické části se zabývá pojmy terénní výuka, naučná stezka, studuje rozdělení a typy naučných stezek, jejich začlenění do RVP, sleduje pravidla chování na naučné stezce. Zabývá se i pojmem aktivizujících výukových metod.

V praktické části navazuje s využitím teoretického základu na konkrétní popis naučné stezky v Kolíně Borkách, představuje její jednotlivá stanoviště a navrhuje vhodné aktivity pro jednotlivá stanoviště. Vytvořený metodický materiál ověřuje v praxi se žáky 5. ročníku ZŠ. Na základě uvedených teoretických a praktických zkušenostech podává reflexi a možná doporučení pro praxi.

Klíčová slova

Naučná stezka, vlastivěda, didaktika, RVP, metodické materiály, aktivizující výukové metody, vycházka.

Annotation

The thesis concerns the usage of a learning nature trail in Kolín Boroky in national history classes in primary school. Its goal is to create a methodical material for primary school teachers to show how to use this learning trail. The theoretical part deals with the terms fieldwork and learning nature trail, studies the types of nature learning trails, their inclusion in the educational program and deals with the etiquette and rules on the learning trail. It also deals with the term active learning.

The practical part applies the theoretical part on a particular description of a trail in Kolín Boroky, it describes the individual outposts and their activities. The methodical material is verified in practice with pupils of the 5th grade. It provides a reflection based on the theoretical and practical experiences and suggestions for real practical usage.

Key words

Learning nature trail, national history, didactics, educational program, methodical materials, active learning, walk.

Obsah

Úvod	10
Teoretická část	11
1. Terénní vyučování a RVP ZV	11
2. Pojem naučná stezka	11
2.1. Druhy naučných stezek	13
2.2. Vybavení naučných stezek	14
2.3. Pravidla chování na naučné stezce	15
2.4. Vlastivěda a naučná stezka	15
2.5. Aktivizující výukové metody ve výuce vlastivědy	17
2.6. Didaktický význam naučných stezek	18
Praktická část	19
3. Naučná stezka v Kolíně Borkách	19
3.1. Popis stanovišť naučné stezky v Borkách a návrh aktivit pro vlastivědnou vycházku	21
3.2. Realizace metodického materiálu se žáky 5. ročníku	34
Závěr	37
Seznam použitých zdrojů	38
Seznam příloh	39
Přílohy	40

Seznam obrázků

Obr. 1: Lesopark Kolín Borky	20
Obr. 2: Mapa naučné stezky Kolín Borky	20
Obr. 3: Informační tabule č. 1	23
Obr. 4: Hlasy lesa	23
Obr. 5: Informační tabule č. 2	24
Obr. 6: TOTEM	24
Obr. 7: Informační tabule č. 3	25
Obr. 8: Informační tabule č. 4	26
Obr. 9: Potravní labyrint.....	26
Obr. 10: Informační tabule č. 5	27
Obr. 11: Informační tabule č. 6	28
Obr. 12: Ekosystém řeka	28
Obr. 13: Informační tabule č. 7	29
Obr. 14: Ovocné plody	29
Obr. 15: Informační tabule č. 8	30
Obr. 16: Informační tabule č. 9	31
Obr. 17: Edukační dendrofon	31
Obr. 18: Informační tabule č. 10	32
Obr. 19: Skládačka	32
Obr. 20: Informační tabule č. 11	33
Obr. 21: Tabulka poznání	33
Obr. 22: 1. stanoviště.....	35
Obr. 22: Vytvoř svoji značku NS	35
Obr. 23: Postav si svůj totem.....	35
Obr. 24: TOTEM	35
Obr. 25: Plnění úkolů v terénu	36
Obr. 26: Trénování obratnosti	36
Obr. 27: Přírodní dendrofon	36
Obr. 28: Najdi si svůj strom	36

Seznam zkratk

MP3	Moving Picture Experts Group - kompresní audio formát
NS	naučná stezka
PL	pracovní list
RVP ZV	rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
QR kód	Quick Response - kódy rychlé reakce

ÚVOD

Téma práce bylo zvoleno na základě poznatků a zkušeností čerpaných v průběhu pedagogické praxe. Práce učitele na prvním stupni základní školy mne vedla k zamyšlení nad zefektivněním výuky vlastivědy a přírodovědy tak, aby pro žáky byla zážitkem i motivací a vedla je ke kladnému vztahu k přírodě. Vytvořené náměty na terénní vyučování těchto předmětů by měly být inspirací pro pedagogy a jejich využití by mělo přispívat k pestřejší formě výuky.

Práce vychází z poznatku, že většina výuky přírodovědných a vlastivědných předmětů se odehrává ve třídě. Hlavní myšlenkou práce bylo vytvoření didaktických námětů, které pomohou učitelům s realizací praktické části vyučování v přírodě. Pro lepší přehlednost je práce rozdělena do dvou částí. Teoretická část uvádí důležité poznatky vycházející z RVP ZV a Školního vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, jako nezbytnou součást tvorby práce. Dále se opírá o odborné poznatky a definuje pojem naučná stezka, její vznik, význam a využití pro praxi. Na základě vědeckých poznatků, teoretických i praktických zkušeností nás seznamuje s druhy naučných stezek a jejich vybaveností. Jako důležitý bod této části práce rovněž uvádím i pravidla chování nejen na naučných stezkách, ale celkově v přírodě. Pro tvorbu práce bylo důležité vycházet z výukových metod, aktivizujících žáky k činnosti. Tyto metody práce přehledně uvádí.

Pro praktickou část práce byla zvolena naučná stezka v místě mého bydliště, lesopark Borky, ležící na obou březích řeky Labe. Tato přírodní lokalita se pro svou jedinečnost přímo nabízí k vycházkám a poklidnému pozorování přírody. Jedenáct tematických zastavení bylo námětem k vytvoření metodického materiálu, který se prolíná ostatními výukovými předměty.

Cílem práce je vytvoření zajímavého výukového materiálu, který by napomáhal učitelům realizovat přírodovědné a vlastivědné předměty pro žáky praktickou formou, aktivizující a motivující děti ke kladnému vztahu k přírodě. Výukový materiál jsem prakticky ověřila v průběhu jedné vlastivědné vycházky se žáky 5. ročníku v červnu 2022.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Terénní vyučování a RVP ZV

Výuka nejen přírodovědných předmětů na 1. stupni základní školy je úzce spjatá se zážitkem. Protože pokud se učíme o přírodě, musíme ji opravdu zažít vlastními smysly. RVP ZV charakterizuje terénní vyučování jako komplexní vyučovací formu, která v sobě obsahuje progresivní vyučovací metody (pokus, laboratorní činnosti, krátkodobé a dlouhodobé pozorování, projektová metoda, kooperativní metody, metody zážitkové pedagogiky...) a různé organizační formy vyučování (vycházka, terénní cvičení, exkurze, tematické školní výlety-expedice...). Těžiště této vyučovací formy dle RVP ZV spočívá v práci v terénu-především mimo školu. Terénní výuka je jeden ze způsobů, jak žákům co nejlépe přiblížit zákonitosti a taje přírody v jejich okolí. Je to práce, která vychází z konkrétních zkušeností. Terénní výuka může nabývat rozmanitých organizačních forem od vycházky přes terénní exkurze, terénní cvičení až po několikadenní výlety či školy v přírodě.

V tematickém okruhu Místo, kde žijeme, který je součástí vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět, se v RVP ZV klade důraz na praktické a konkrétní poznávání okolí, ve kterém žijeme, vnášení vlastního poznávání a aktivit a vytváření přímého kontaktu s tímto místem. Na základě uvedených skutečností by si žáci měli vytvářet pozitivní vztah ke krajině, ve které žijí, se všemi jejími historickými, geografickými a biologickými skutečnostmi. V současné době se ale někteří pedagogové z důvodů časové náročnosti na přípravu, organizace, bezpečnosti, ale i potřeby finančních prostředků vyhýbají terénní výuce. I z důvodu pohodlnosti raději zůstávají ve třídě a přednášejí žákům o přírodě a krajině kolem sebe. Je pravda, že učiva je mnoho a je potřeba všechno splnit. Terénní vyučování vlastivědy by ale mělo jako komplexní forma vyučování dotvářet a doplňovat klasické vyučování. Náročnost terénní výuky, jejíž těžištěm je práce mimo školu, v přírodě, přináší ale ovoce v tom, že si žáci učivo lépe zapamatují. Učitel tak může být pyšný na to, že je něco naučil a předal jim poznatky, které si osvojili tím, že je opravdu zažili. Ke kladům terénní výuky můžeme jmenovat i to, že takto prohlubujeme i různé mezipředmětové vztahy – s matematikou, českým jazykem, cizím jazykem. Přínos spočívá i v tom, že podporujeme pohyb dětí, kterého mají v současné době čím dál tím méně.

2. Pojem naučná stezka

Čeřovský a Záveský popisují naučné stezky jako *vyznačené výchovně vzdělávací trasy vedoucí přírodně i kulturně pozoruhodnými územími a oblastmi. Na nich a při nich jsou vybrány*

některé významné objekty a jevy, které jsou na určených zastaveních zvláště vysvětleny (Čeřovský, Záveský, 1986, s. 142). Drábek definuje naučnou stezku jako vybranou trasu, *kteřá je doplněna panely s informacemi o tom, co můžeme v jejím okolí vidět* (Drábek, 2005, s. 11). Je to předem určená turistická trasa v přírodním prostředí, dlouhá několik set metrů až několik kilometrů, která vede např. chráněným územím, lesy, parky, městy a sděluje nám různé informace, vzdělává nás bez toho, abychom si to museli uvědomovat. Obvykle je značená bílým čtvercem se šikmým zeleným pruhem. Kvalitní značení naučné stezky je jeden nejdůležitějších aspektů jejího vzniku a používání. Pokud na ní návštěvník bloudí, její poslání je sporné. Tím posláním by mělo být zavedení do míst, která chceme najít, seznámit nás s fungováním krajiny na tomto území, díky ní objevit některé typické druhy rostlin a živočichů na tomto území či narazit na některé geologické jevy.

Ve výuce vlastivědy by procházka naučnou stezkou měla být cílevědomým procesem, dobře připraveným a organizovaným. Naučná stezka svojí existencí splňuje kritéria daná filozofií terénního vyučování v tom, že když jdeme po ní, znamená to, že se dozvídáme o přírodě a historii bez učení. K tomuto cíli naučná stezka využívá několik zastávek – informačních panelů, které jsou rovnoměrně rozmístěné po její trase, a tím se odlišuje od běžné turistické trasy. Tyto panely jsou nejviditelnějšími částmi naučné stezky, hned a snadno na trase nalezitelné. Každá zastávka se obvykle zajímá nějakým tematickým okruhem, jevem, problematikou, kterou si máme všimnout. Průvodní stručný text nám jev vysvětluje, přibližuje, pro názornost bývá doplněn množstvím obrázků, map, schémat, skládaček, audiovizuálních pomůcek apod. Důležitá je právě názornost, poutavost, jednoduchá struktura a srozumitelnost objektů a jevů.

Naučné stezky vybudovaly různé organizace a jen jejich menší část je zřizována ve spolupráci s Klubem českých turistů. A protože jejich budování není v České republice nijak povinně evidován, jejich počet pouze odhadujeme. Drábek psal v roce 2005, že existuje 400 naučných stezek. V průběhu času vznikaly, i z důvodu vandalismu některé později zanikaly. Na webu Naučné stezky v České republice je průběžně doplňovaný přehled naučných stezek funkčních i zrušených, řazených dle krajů. V dubnu 2022 jich bylo zde publikováno 2268. Za nejstarší naučnou stezku pokládáme Köglerovu naučnou stezku, která byla vybudována v severní část Lužických hor v roce 1941. Po obnovení je v provozu i dnes.

2.1. Druhy naučných stezek

Tematika naučných stezek je různá. Buď byly vybudovány naučné stezky, které zabírají **široký okruh zajímavostí** daného regionu (historické, přírodní, kulturní), nebo jsou typické **tematicky a obsahově specializované**. Podle toho, v jakém tematickém okruhu jsou zaměřené, rozeznáváme lesnické, hornické, geologické, mineralogické, vlastivědné, přírodně ochranné, městské, parkové, sportovní.

Jak uvádí Čeřovský, *první naučné stezky vznikaly jako přírodní obdoba organizovaných prohlídek památkových objektů* (1986, s. 143). Z tohoto hlediska, tedy podle způsobu předávání informací, je možné rozdělit naučné stezky na ty **s průvodcovskou službou**, kde osoba orientující se v obsahu dané stezky provází návštěvníky po celé její trase a podává jim výklad. Tento druh stezek s průvodcem funguje v České republice pouze ojediněle. Na druhé straně stojí **tzv. samoobslužné naučné stezky**, na kterých se turista pohybuje sám bez průvodce a vodítka mu poskytují již výše uvedené zastávky s informačními tabulemi. Tyto naučné stezky jsou nejčastější a mají výhodu v tom, že si návštěvník sám volí tempo a také množství informací, které chce získat.

Dalším typem dělení naučných stezek je podle délky jejich trasy. Čeřovský navrhuje tři kategorie, a to **krátké trasy** (do 5 km), **středně dlouhé trasy** (5-15 km) a **dlouhé trasy** (nad 20 km) (1986, s. 147). Čím je naučná stezka kratší, tím by měla být obsahově bohatší. Dlouhé stezky se zpravidla zdolávají v několika etapách.

Dále se v literatuře uvádí různé způsoby zdolávání trasy. Podle tohoto hlediska existuje základní typ naučné stezky, kterým je **stezka pro pěší**. Vedle toho vznikají i **stezky cyklistické, vodácké, pro běžkové lyžaře, jezdecké**.

Cílovou skupinou návštěvníků naučných stezek mohou být různé skupiny zájemců. Proto organizace, které naučné stezky budují, berou ohledy na toto kritérium a vznikají **stezky pro děti, pro rodiny s dětmi, odborníky z různých oborů, širokou veřejnost ale i pro lidi se sníženou schopností pohybu** (vozičkáři, rodiče s kočárkem).

Čeřovský a Závěský ve své literatuře uvádí, že *pro krátkodobé výchovně vzdělávací účely je vhodné budovat i dočasné naučné stezky* (1989, s. 163). Nemají žádné trvalé značení, vybudují se pro danou konkrétní situaci, zvláště tedy jako součást výuky vlastivědy.

Jak bylo uvedeno výše, naučné stezky zřídily různé typy organizací. V blízkosti škol vznikají za účelem výuky a mimoškolní zájmové činnosti **naučné stezky školní**, které

navrhnu, vybudují a provozují samotné mateřské, základní a střední školy ve spolupráci s městem nebo krajem. Skautské oddíly mohou vytvářet **naučné stezky skautské**, které jsou zpravidla běžně přístupné veřejnosti. Dále mohou být budovatelem naučné stezky různé neziskové organizace, které ve své činnosti berou zřetel na ekologickou výchovu a vzdělávání.

2.2. Vybavení naučných stezek

Každá naučná stezka je turisticky značena. Buď smluvenou turistickou značkou bílého čtverce, dle Čeřovského a Záveského je to značka *celkového rozměru 100 x 100 mm se zeleným pruhem o šířce 30 mm vedeným uhlopříčně z levého horního do pravého dolního rohu, s mezerou asi 5 mm mezi zeleným pruhem a oběma jím vytvořenými bílými trojúhelníky* (Čeřovský, Záveský, 1989, s. 162), anebo i jinými alternativními způsoby, např. místním psaníčkem, značkou s logem, tabulkou, nápisem apod.

Další nezbytnou a důležitou součástí, bez které by naučná stezka nebyla naučnou stezkou, jsou informační (vysvětlující) tabule. Mají za cíl informovat návštěvníky, na co se mohou při tomto zastavení zaměřit, co mohou v okolí vidět a zažít, co si mohou případně zkusit. Měly by to být skutečně takové zajímavé informace, které jsou pro uživatele přínosem. Sdělení by neměla být zdlouhavá, nepřehledná, naopak text by měl být stručný, jasný, srozumitelný, bez nadbytku cizích slov. Většinu z nich vytvářejí specialisté, kteří ale musí brát ohledy na to, že po stezce jdou i obyčejní lidé. A proto jejich úkolem není jen vytvořit poutavý informační materiál, ale i vhodně ho podat, aby byl přístupný široké veřejnosti. Panely bývají doplněny obrázky, mohou obsahovat audiovizuální materiály, či moderní QR kódy s dalšími doplňujícími informacemi. Jak uvádí Čeřovský a Záveský, jejich zpracování je *rozhodně pedagogicky náročný úkol* (Čeřovský, Záveský, 1989, s. 167).

Některé naučné stezky disponují zvukovým průvodcem, kterého si mohou návštěvníci během procházení stezky pouštět z půjčeného MP3 přehrávače se sluchátky. Modernější technika nabízí již zmiňované QR kódy na tabulích, díky kterým zájemci sledují připravená videa, zvuky či obrázky na svých mobilních telefonech. Tištěný průvodce, pokud je k dispozici, se dá sehnat v informačních centrech, knihovnách, knihkupectvích nebo u samotného zřizovatele stezky.

Nejvzácnějším vybavením naučných stezek, pokud nepočítáme jejich obsahovou cenu, jsou různé materiální pomůcky. Mohou to být interaktivní prvky, skládačky, skulptury, přírodniny, dalekohledy, jednoduché přístroje (vlhkoměry, teploměry, kompas). Tyto náročnější exponáty

jsou náchylné na nevhodné lidské zacházení, proto jsou někdy na naučné stezce rozmístěny jen na přechodnou dobu, obvykle o víkendech, kdy je na stezce dohled průvodce.

2.3. Pravidla chování na naučné stezce

Vybudovat naučnou stezku je náročný proces, který si zasluhuje obdiv odvedené práce. Proto by každý návštěvník měl tuto uvedenou skutečnost ctít a dodržovat určitá základní pravidla chování. Pro slušného a ohleduplného člověka nejsou ničím výjimečným, co by ho překvapovalo. Z trasy naučné stezky, zejména v chráněných územích, není potřeba odbočovat. Samozřejmým pravidlem je nepoškozovat jakékoliv zařízení a součásti naučné stezky. Ohleduplné chování i k ostatním návštěvníkům stezky dělá mnohým lidem problém, přitom je to jedno z pravidel chování nejen na naučné stezce, ale při jakémkoli soužití s lidmi vůbec. Zastávky naučné stezky nejsou tábořiště, proto není potřeba se při nich dlouho zdržovat a znemožňovat ostatním turistům prostor k jejich zastávce. Pokud nějaké informační tabule obsahují speciální pokyny, je potřeba je uposlechnout a řídit se jimi. Zmíníme ještě povinnost dodržování pořádku a neznečišťování prostředí odhazováním odpadků. Jednoduchá a prostá pravidla, a přesto právě kvůli jejich porušování některé stezky zanikly, byly zničeny a musely být opravovány a obnovovány.

2.4. Vlastivěda a naučná stezka

Vlastivěda má jako specifický vyučovací předmět na prvním stupni základní školy zvláštní postavení. Vavrdová ji charakterizuje jako *protiváhu učivu čtení, psaní a počítání, které rozvíjejí žákovy formální schopnosti* (Vavrdová, 2003, s. 28). Žák se díky ní dozvídá o realitách, které jsou kolem něj. Zahrnuje komplexní soubor přírodovědných a společenských poznatků o vlasti, proto je z hlediska propojování zeměpisných, dějepisných i občansko výchovných prvků pro žáka důležitá. Navazuje na prvouku, prohlubuje její poznatky a je součástí výuky ve 4. a 5. ročníku. Poté na ni naopak na druhém stupni základní školy navazují předměty dějepis, zeměpis a občanská nauka.

Didaktika vlastivědy aplikuje všechny pedagogické, psychologické a psychodidaktické zákonitosti a vztahy ve vlastivědném vyučování. V žákovi rozvíjí především logické myšlení, učí ho všimnout si vztahů a souvislostí, vyjadřovat své myšlenky, poznatky a dojmy, a formuje jeho dovednostní složku, návyky a postoje. Nejdůležitějším obsahem učiva ve vlastivědě je okolí, které nás bezprostředně obklopuje, tedy náš region.

Pro plánování výuky vlastivědy má učitel k dispozici širokou škálu organizačních forem. Konkrétní podoba vyučování tak může probíhat v podmínkách uskutečňovaných ve škole anebo mimo školu. Z tohoto hlediska Vavrdová rozlišuje **hodinu základního typu**, jakým je **vyučovací hodina vlastivědy ve třídě**. Obsahuje všechny fáze výuky a každý žák má možnost pracovat s dostupnými pomůckami a materiály. Naproti tomu stojí **vyučovací forma uskutečňovaná mimo školu**. Tímto typem vyučovacích forem jsou **tematické vycházky a exkurze**. (Vavrdová, 2003, s. 35) Také patří mezi nezbytné formy vyučování, které by měly samozřejmě být v souladu s obsahem a cílem vyučování. Na vycházce a exkurzi žáci nejlépe poznávají své okolí. Jak píše Vavrdová, *vycházky a exkurze bývají zařazovány i mezi metody; v podstatě jde o organizační formu, v níž se uplatňuje řada metod* (Vavrdová, 2003, s. 36). Exkurzi autorka popisuje jako vycházku spojenou s poznáním činnosti člověka, jakou je například návštěva pekárny, keramické dílny, sklárny, ateliéru, muzea, divadla. Vlastivědná vycházka je odborníky a učiteli vnímána jako jedna z nejnáročnějších forem vyučování, která si žádá kvalitní přípravu. Díky tomu, že *umožňuje přímé smyslové vnímání, rozvíjí pozorovací schopnosti a myšlení, vychovává ke správnému vztahu k přírodě, prohlubuje estetickou výchovu a dává příležitost k objasňování a procvičování učiva* (Vavrdová, 2003, s. 36), zůstávají zážitky z vycházek v trvalé paměti žáků.

Výběr trasy vycházky závisí na mnoha faktorech, jakými jsou například obsah učiva, regionální možnosti a zajímavosti. Ideální možností je vycházku zaměřit tak, aby bylo možné ji realizovat právě na některé vhodné naučné stezce v blízkosti školy. Příprava takové vycházky po naučné stezce zahrnuje učitelovu přípravu a prostudování plánu trasy. Náročnost naučné stezky musí souhlasit s věkem žáků a jejich fyzickými i psychickými možnostmi. Důležitá je vhodná motivace a seznámení žáků s cílem vycházky, aby věděli, co je čeká, kam půjdou, co tam uvidí a co by je mohlo zajímat, případně jaké úkoly budou plnit. Budou potřebovat vhodné ustrojení na pochod lesem, loukou i v případě nepříznivého počasí. Učitel je seznámí i s pomůckami, které budou s sebou na vycházce stezkou potřebovat, například tužku, papír, pravítko, u starších žáků busolu a stopky. Každá vycházka musí být na konci shrnuta a zhodnocena, žáci by měli vědět, proč to všechno dělali. Měli by dokázat sami popsat, co zjistili a poznali. Vycházky mohou být využity při dalších hodinách vlastivědy, například *při probírání nové látky, při opakování a zkoušení a v ostatních předmětech podle potřeby* (Vavrdová, 2003, s. 37). Často žáci získané materiály v další hodině vlastivědy společně třídí a mohou je využít pro svoji výstavku na nástěnce ve třídě nebo na chodbě školy. Takové expozice, doplněné

dalšími jinak získanými materiály související s tématem, mohou být inspirací pro jiné žáky, kteří na základě toho budou chtít podobnou vycházku realizovat.

2.5. Aktivizující výukové metody ve výuce vlastivědy

Vyučovací metodu ve vlastivědě chápeme jako *záměrnou cílevědomou modifikaci společenskovedního učebního obsahu příslušného vlastivědného učiva, specifické cílevědomé didaktické a výchovné činnosti učitele a žáků probíhající ve vyučovacím procesu v souladu s didaktickými zásadami, zaměřené na rozvoj poznání a výchovné působení, směřující ke splnění určených vzdělávacích a výchovných cílů* (Horák, 1990, s. 143-144 In: Vavrdová, 2003, s. 39). Výběr vyučovacích metod je předurčen tím, jaké vzdělávací cíle má daný učební předmět. Použití některých vyučovacích metod závisí od samotných schopností žáků, jejich návyků a disciplíny (např. při skupinové práci), od osobnosti učitele i od povahy učiva a materiálního vybavení školy. Jakkoliv je zdá být vlastivěda vyučovacím předmětem plným faktů, informací a pouček, neměla a nesmí být jejich pouhým mentorováním, předkládáním a přednášením. Ve vlastivědě více jak v jiných předmětech mají své místo právě metody názorně demonstrační (pozorování, předvádění) a praktické (návuk praktických dovedností, žákovské pokusy a laboratorní činnosti a grafické a výtvarné práce), při kterých si žák danou problematiku sám konkrétně vyzkouší a zažije.

Z uvedeného vyplývá, že dobrým přínosem pro výuku vlastivědy jsou takové metody, které žáky aktivizují k jejich tvořivé činnosti. Vedle metod klasických pomáhají překonat jejich stereotypy, a usilují se udělat výuku zajímavou a atraktivní nejen pro žáka ale i pro učitele. Aktivizující výukové metody definuje Maňák jako metody, které *uplatňuje učitel ve vzdělávání při učení žáků, kdy žák aktivně, vědomě a uvědoměle třídí data, zařazuje je do poznatkových struktur; analyzuje, srovnává a hodnotí informace, učí se samostatnosti a tvořivosti, rozvíjí svoji osobnost* (<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/14483/aktivizujici-vyukove-metody.html>). Je potřeba zdůraznit hlavně jejich přínos k všestrannému rozvoji osobnosti žáka, k podporování jeho samostatnosti v řešení problémů, tvořivosti a zodpovědnosti. Žák má pocit, že může do značné míry ovlivnit to, co se učí, a tak se pro něj výuka stává atraktivnější a zajímavější. Učitel je dobře připraveným moderátorem, poradcem a pozorovatelem. Žákovi pomáhá, pokud to potřebuje nebo o to požádá. Žák se stává aktivním účastníkem procesu vzdělávání.

Výčet aktivizujících výukových metod je rozsáhlý, na tomto místě jmenujeme takové, které se mohou pozitivně prosadit ve výuce vlastivědy. Jsou to například diskusní metody, heuristické metody, didaktické hry, práce s textem, myšlenková mapa, skupinová práce. Jejich

podstatou je vzájemná interakce, objevování, kladení otázek, přemýšlení, aktivita a tvořivost. Jsou náročné na přípravu a provedení a je třeba zdůraznit, že ne v každém třídním kolektivu se dají použít všechny. Pokud jsou správně a kvalitně použity, jsou pro žáka přínosem v tom, že ho aktivizují v badání a zkoumání svého okolí, regionu, ve kterém žije. Tím se naplňují i výše uvedené cíle výuky vyučovacího předmětu Člověk a jeho svět a oblasti Místo, kde žijeme.

2.6. Didaktický význam naučných stezek

Z výše uvedeného vyplývá, proč je tak významné se chodit vzdělávat v čase školního vyučování na naučnou stezku. Vzhledem k tomu, že většina z nich je spjata s přírodou, žáci mohou díky nim vycházet do terénu a přímo na místě se seznamovat se zákonitostmi přírody, o kterých se ve škole učí. Jsou doplněním, zatraktivněním a zefektivněním výuky. Přesvědčují žáky, že viděli území v okolí jejich bydliště, které je zajímavé, něčím unikátní a o které je potřeba se starat a chránit ho. Mají probouzet v žácích jejich zájem o další studium přírody a krajiny.

PRAKTICKÁ ČÁST

3. Naučná stezka v Kolíně Borkách

Na severozápadním okraji Kolína se nachází lesopark Borky. Tato obec, ležící na obou březích řeky Labe, nacházející se asi 60 km východně od hlavního města Praha, je důležitým železničním uzlem. Mají zde zastoupení různá odvětví průmyslu, jakými jsou například průmysl chemický, automobilový, potravinářský, strojírenský, hutnický a polygrafický. Lesopark Borky, nacházející se jen kousek od rušného centra, je místem, kam obyvatelé Kolína rádi a často dochází za sportem i odpočinkem. Je zde řada sportovišť, z kterých je nutné jmenovat Atletický stadion Mirka Tučka a Multifunkční sportovní halu Kolín. Sportovci z Kolína ale i z blízkého okolí zde trénují florbal, korfbal, házenou, volejbal, futsal a basketbal. Dále je v Borkách tenisový kurt s klubem, ve kterém sportují závodní hráči, ale i děti v tenisových přípravkách, a existuje zde široká základna rekreačních hráčů, kteří mají chuť si zahrát tenis. Nachází se zde i dětská a workoutová hřiště a bosá stezka. V lesoparku je ideální terén pro pěší výlety, rekreační běh, ale i pro cyklovýlety cyklistů, kteří rádi využijí cestu na kole lesem. Dá se říct, že je toto místo hojně navštěvováno širokou škálou návštěvníků od sportovců, rodin s dětmi, maminek s kočárky, škol a školek, pejskařů, dětí a mládeže. V čase víkendů a volných dnů sem tedy zamíří a tráví svůj volný čas velká část obyvatelů Kolína.

Jak se zpívá v jedné známé písničce, Kolín stojí „v pěkné rovině“. Území lesoparku je rovinaté, s nadmořskou výškou do 200 m. Jak píše Drábek, *před regulací se zde Labe klikatilo v ploché krajině, vytvářelo ramena a meandry. Říční nánosy jsou písčité nebo hlinité* (Drábek, 2005, s. 19). Zdejší lužní lesy tu vnímáme jako původní ekosystém. Drábek uvádí, že byla krajina zemědělsky využívána a odlesňována už od příchodu Slovanů. Režim záplav Labe se tím změnil a vznikly lesy lužní. Olšiny se vyskytují v zamokřených místech, v písčitých vyvýšeninách potom borové doubravy. Nacházejí se tady i pole a louky, kterých vznik souvisí s odvodněním velkých ploch a vykácením lesů.

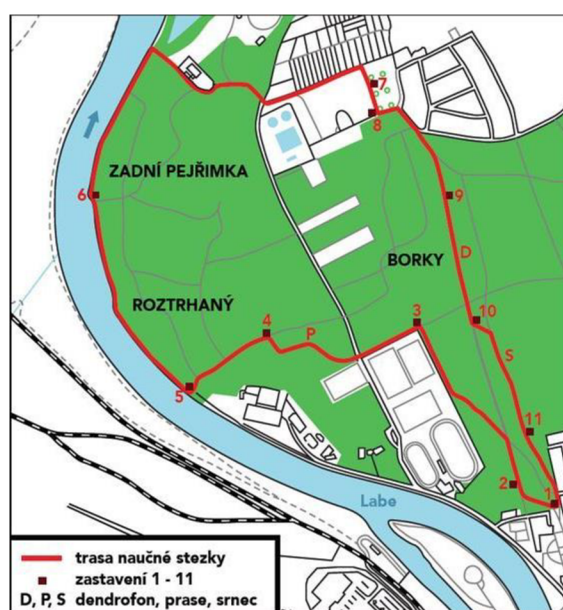
Ze stromů, které zde můžeme spatřit, mají zastoupení dub, borovice, jasan, lípa, javor, líska, bez černý ale i modřín. Roste tu i akát. V místech s vysokou hladinou podzemní vody se nachází bříza, javor klen a javor mléč, olše, jilm a habr. Z živočichů v těchto místech uslyšíme různé druhy ptáků, například labuť velká, ledňáček říční, kormorán velký atd.

Lesopark Borky je tedy různorodý lesní komplex se smíšenými, listnatými i jehličnatými lesy, s různými druhy rostlin a živočichů. Tyto skutečnosti, jakými jsou blízká vzdálenost od

města, nenáročnost terénu a různorodost přírody, jsou ideálními prvky pro trasu naučné stezky, která byla v části Borků vybudována v roce 2000. Tato trasa je nenáročná, vede výhradně po rovině a většinou po kvalitních a dobře schůdných cestách pěšky i na kole. Jedná se tedy o příjemnou naučnou procházku. Několik metrů před vstupem na ni je pomník slavných medvídků, kteří se měli potkat u Kolína. Naučná stezka je značena klasickými zelenobílými značkami naučných stezek, které jsou umístěny na přehledných místech. Začíná i končí v městské části Kolín – Zálabí v Kříčkově ulici za městským hřištěm na okraji lesa a délka její obousměrné trasy je 4,5 km dlouhá. V průběhu let a používání byla různě opravována a doplňována, původně měla 10 zastávek. V roce 2019 se aktualizovala, na každém zastavení přibyly nové interaktivní prvky zaměřené na děti, jejich pobavení a poučení zábavnou formou. Nechybí ani QR kódy, které zájemce provedou mobilní hrou. K dnešnímu dni má 11 zastávek naučné stezky Borky, které zájemce provedou lesní krajinou podél řeky Labe, a 14 interaktivních panelů Lesní svět. Je snadno zdatelná klidnou chůzí za 2 hodiny. Na cestě stezkou se nachází psí útulek, který je možné rovněž navštívit. Grafickou podobu jednotlivých informačních panelů vytvořil známý Jan Líbal z ateliéru Longin v Kolíně, texty napsali Ivo Rus, Alice Vlková a Jarmila Hružová. Interaktivní prvky pořídila společnost Avocado s. r. o.



Obr. 1: Lesopark Kolín Borky



Obr. 2: Mapa naučné stezky Kolín Borky

3.1. Popis stanovišť naučné stezky v Borkách a návrh aktivit pro vlastivědnou vycházku

Jak bylo uvedeno výše, tuto trasu hojně využívají nejen obyvatelé i návštěvníci Kolína, ale její návštěva a absolvování je kvalitním doplněním výuky vlastivědy. Tato závěrečná práce si klade za cíl vytvořit takové metodické materiály pro učitele, které by mohli při realizaci jedné vycházky naučnou stezkou v Kolíně Borkách pro své žáky využít. Ideální je blízkost lesoparku od centra města, takže tam není potřeba se složitě dopravovat. Žáci mají v hodinách vlastivědy poznávat své okolí, a přesně toto naučná stezka nabízí. Její návštěva obohatí nejen výuku vlastivědy, ale i přírodovědy, a zasahuje předměty matematika, český jazyk, tělesnou výchovu i pracovní činnosti v rámci mezipředmětových vztahů. Vycházkou po stezce se žáci učí pracovat s mapu a orientovat se v terénu. Seznámí se s důvody ochrany přírody. Svě znalosti, získané na vycházce naučnou stezkou, využijí ve vypracovávání pracovních listů a materiálů, které jsou součástí exkurze a které byly vypracovány k tomuto účelu.

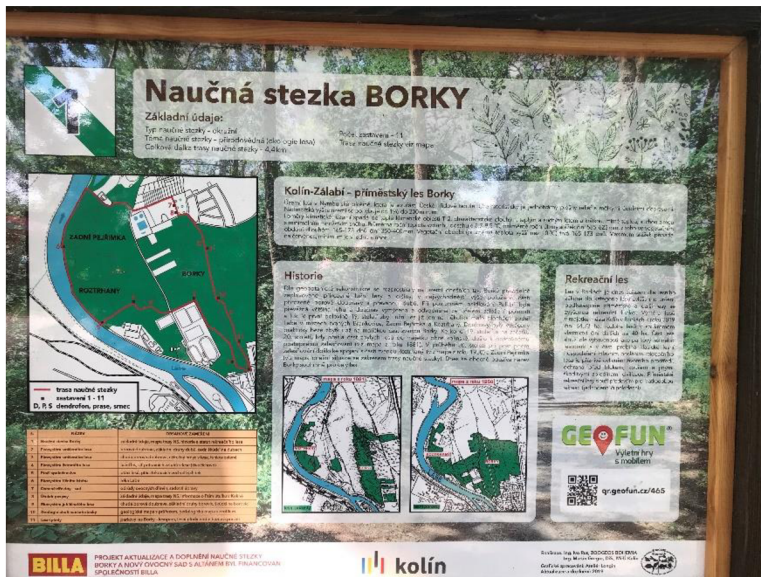
Před vycházkou po naučné stezce je žádoucí, aby učitel žáky seznámil s cílem a náplní vlastivědné exkurze. Žáci vycházejí ze školy vhodně oblečení, vybaveni jakýmkoliv sešitem na psaní a kreslení, případně archy volných papírů A5, penálem s psacími potřebami, pastelkami a šátkem. Od učitele dostanou do dvojic jednoduchou mapku (příloha 1), do které budou postupně zakreslovat trasu, jednotlivá zastavení a důležité body v okolí. Učitel má předem připravené pracovní listy pro některá stanoviště, které žákům rozdá až na místě a bere s sebou i pásmo na odhady vzdáleností. Žáci dostanou kartičky s tabulkou (možný návrh v příloze 2), kam jim učitel zapisuje počet bodů na každém stanovišti., případně si žáci mohou pod jeho dozorem zapisovat body sami. Praktické je stanovit určitý plný počet bodů, například 5 bodů z každého stanoviště podle toho, jak která dvojice pracovala, byla aktivní a plnila úkoly. Na každém stanovišti je vhodné se zdržet maximálně 10-15 minut. Plánovaný čas na projetí celé naučné stezky s plněním aktivit je cca. 4-5 hodin.

U každého informačního panelu se žáci zastaví, prohlédnou si okolí a seznámí se s náplní a obsahem jeho tématu. Učitel je v níže uvedených návrzích metodických pokynů a materiálů vhodně motivuje vyprávěním, rychlým úkolem, hádankou apod. Ke splnění aktivit na jednotlivých stanovištích jsou žáci vedeni takovými metodami, aby byli co nejvíce oni sami aktivní, aby byli motivováni vyjádřit svůj dojem z pozorovaného jevu a děje, aby dokázali popsat vzájemné vztahy v přírodě v konkrétním prostředí. Hlavní metodou je pozorovací metoda, metoda samostatného objevování a metoda řešení problémů. Žáci mohou pracovat ve dvojicích, ve skupinách, důležitý je dialog a vysvětlování s otázkami. Učitel jim případně

dovysvětlí, co je zajímavá. Didaktická hra je také nezbytnou součástí metodologické výbavy učitele při vlastivědné vycházce, protože rozvíjí poznávací funkce žáků jim blízkou formou. Získané poznatky žáci mohou využít k vytvoření projektu na nástěnce ve třídě.

Zastávka 1: Naučná stezka Borky

Úvodní panel na této zastávce nás seznamuje se základními údaji o trase, mapou a historií rekreačního lesoparku Borky. Zabývá se i současností a stručně charakterizuje tuto část krajiny. Popisuje poslání rekreačního lesa. Informační panel vyobrazuje historickou a současnou mapu území a nabízí plánek trasy naučné stezky. Toto stanoviště je doplněno interaktivním prvkem zastávka **Lesní svět - Hlasy lesa**.



Obr. 3: Informační tabule č. 1



Obr. 4: Hlasy lesa

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka.

Motivace: Najdi značku, kterou je značena naučná stezka. Nakresli ji do sešitu. Zkus navrhnout a nakreslit jinou značku, kterou by se tato naučná stezka mohla značit.

Vyhledávání informací: Zjisti, kolik kilometrů má stezka a v kterém roce byla aktualizována. Na panelu Hlasy lesa spočítej a zapiš počet ptáků a savců.

Orientace v terénu, práce s mapkou: Zakresli, kde začíná naučná stezka a označ ho číslem 1. Najdi a zakresli v mapce tyto body: naše škola, tvoje bydliště, náměstí v Kolíně, nákupní centrum Futurum, kolínskou vodárnu. Učitel žákům pomáhá při práci, ukazuje jim vhodné postavení při hledání v mapě, společně ukazují směr, kde leží jednotlivá místa.

Reflexe: Žákům chvíli trvalo, než se zorientovali a našli značku naučné stezky jak na informační tabuli, tak na stromě. Po seznámení s ní potom na každém místě hlásili, že ji vidí a dokázali se podle ní orientovat.

Zastávka 2: Ekosystém smíšeného lesa

Pokud se vydáme vlevo od první zastávky a krátce nato zahneleme kolem venkovní posilovny vpravo přímo do lesa, narazíme po 100 m na druhou zastávku. Dozvíme se tu charakteristiku stanoviště a rozvrstvení lesní vegetace. Seznámíme se s borovou doubravou, základními druhy dubů a společenstvím hmyzích konzumentů (škůdců) na dubech. Podíváme se, jak vypadá cedr atlaský nejen na tabuli, ale i ve skutečnosti. Vedle interaktivního prvku zastávky **Lesní Svět – TOTEM**, který se zabývá poznáváním stromů, roste vlevo od cesty právě vzácný exemplář tohoto druhu stromu. Další dva cedry rostou na Kolínsku v obci Ratboř.



Obr. 5: Informační tabule č. 2



Obr. 6: TOTEM

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, PL č. 1 (příloha 3).

Motivace: Pohovoření o tom, co je to totem, které kmemy ho vytvářely. Seřadte na interaktivním totemu plody, jehličí, tvary a popisy stromů. Vytvořte z přírodního materiálu, které najdete (větvíčky, šišky, listy, kameny) svůj vlastní totem.

Práce s pracovním listem: Žáci dostanou PL č. 1 k vypracování, kde popíší lesní patra a přiřadí k nim rostliny a živočichy z obrázků, které se v nich vyskytují.

Reflexe: Žáci potřebovali poradit s vytvořením totemu, nakonec ho vytvořili na stromě. Lesní patra, která měli určovat v pracovním listě, si z dřívější výuky nepamatovali a bylo jim je potřeba připomenout.

Zastávka 3: Ekosystém smíšeného lesa

Značení stezky nás vede na křižovatku lesních cest, kde stezka odbočuje šikmo vlevo. Asi po 200 m obejdeme podél oplocení sportovního areálu až na roh fotbalového hřiště, na jehož rohu je třetí zastávka. Ekosystém smíšeného lesa obsahuje charakteristiku stanoviště s popisem koloběhu živin, fotosyntézy a dýchání. Seznámí nás s termínem mykorrhiza, což je symbiotické soužití hub s kořeny vyšších rostlin. Toto stanoviště se zabývá společenstvím užitečného hmyzu v lese, který nazýváme predátoři. Takovým druhem hmyzu jsou například pavouci a mravenci, kteří dokážou ulovit ohromné množství přemnožených škůdců. Na tabuli je vyobrazen životní cyklus lesního stromu mírného pásma, užitečný hmyz v lese. Pokud budeme mít štěstí, najdeme v trávě lumka lesního, mravence lesního a různé druhy pavouků. Informační tabule nám podává i zajímavý průřez mraveništěm. Toto stanoviště je doplněno dvěma zastávkami Lesního světa, interaktivními prvky **Strom jako dům** a **Prase divoké**. V posledním jmenovaném se dozvíme něco málo z myslivecké mluvy.



Obr. 7: Informační tabule č. 3

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, PL č. 2 (příloha 4).

Motivace: Najdi, posbírej a přines listy dubu, lípy, javoru a akátu. Poté po kontrole nakreslí do sešitu. Vyhrává první dvojice. Učitel má připravené obrázky listů nebo rychle najde sám v přírodě, aby měl pro ukázkou a srovnání se žáky.

Určování světových stran: Navážeme na mravence a mraveniště a pohovoříme si o tom, jak můžeme v přírodě bez kompasu určit světové strany. Žáci vyplňují PL č. 2 zaměřený na určování světových stran ve dvojicích, po vyplnění předloží učitelům ke kontrole.

Reflexe: Žáci znají listy, dokázali je rychle najít a rozeznat. Určování světových stran bez kompasu pro ně bylo zábavné.

Zastávka 4: Ekosystém listnatého lesa

Na naší stezce budeme pokračovat vlevo, stále podél oplocení hřiště, až přijdeme k Brankovické ulici s červenou turistickou značkou. Tuto ulici přejdeme a budeme pokračovat na lesní cestu, která se stáčí vpravo, do odlehlejší části lesoparku. Tato část už není upravena parkově, cesta je lesní a na ní najdeme další zastávku. Po charakteristice ekosystému listnatého lesa se dozvíme, co je to lužní les a v schématu objevíme více jeho podob. Žáci se informují, že je to podmáčený les s vysokou hladinou podzemní vody a záplavovým cyklem, který je typický pro břehy Labe u soutoku s Cidlinou právě v této oblasti. Zajímavá je i síť potravních vztahů v lese, bez které by lesní společenstvo nefungovalo. Zobrazení jsou různí živočichové, kteří jsou vázáni na listnatý les. V zastávce **Lesní svět – Potravní labyrint** zjistíme, na čem si pochutnávají různí lesní živočichové, pokud se po něm vydáme prstem.



Obr. 8: Informační tabule č. 4



Obr. 9: Potravní labyrint

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, PL č. 3 (příloha 5).

Motivace: Brainstorming na téma les. Žáci zapisují v časovém limitě 2 minuty všechno, co je napadá v souvislosti s lesem. Poté vyplňují křížovku s tajenkou v PL č. 3. Vyjde jim tajenka lužní les.

Hledání informací v textu: Žáci hledají na informační tabuli odpověď na otázku, co to je lužní les. Po vysvětlení si každá skupina promyslí a řekne jedno slovo, které charakterizuje lužní les.

Reflexe: Projevila se zde fantazie žáků v souvislosti s brainstormingem na téma les. Větší problémy dělala křížovka, jen jedna skupina ji vyřešila správně. Nepoznali Polabí a naše nejvyšší pohoří Krkonoše.

Zastávka 5: Ptačí společenstva

Od předešlé zastávky se vydáváme vlevo a po 200 m po rovné cestě listnatým lesem přijdeme k páté zastávce, která se nachází vlevo na břehu Labe. Na tomto místě poznáváme ptáky tekoucích vod velkých řek a ptáky lesů. Vyobrazena jsou různá srovnávací schémata, jakými jsou např. nohy vodních ptáků, tvar zobáku dle přijímané potravy, rozdělení potravních zón podle hloubky u jednotlivých druhů kachen. Uvidíme, jak vypadá labuť velká, ledňáček říční, kormorán velký, volavka popelavá, lyska černá, brhlík lesní atd. Cizím termínem bude pro většinu návštěvníků pojem ekologická nika, kterou wikipedia definuje jako „souhrn životních podmínek, které umožňují životaschopnou existenci populace určitého druhu“ (https://cs.wikipedia.org/wiki/Ekologická_nika). Tato zastávka se mimo jiné zajímá i využitím potravních nik u tří druhů sýkor. Druhy lesních pater jsou známé už žákům 4. ročníku základní školy. Zde se dozvíme, které druhy ptáků z této oblasti obývají jednotlivá lesní patra. Interaktivním prvkem bývá na tomto místě zastávka **Lesní svět – Hlasy ptáků**. Bohužel je v současné době zničená.



Obr. 10: Informační tabule č. 5

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, lístečky s přesmyčkami názvů ptáků (příloha 6).

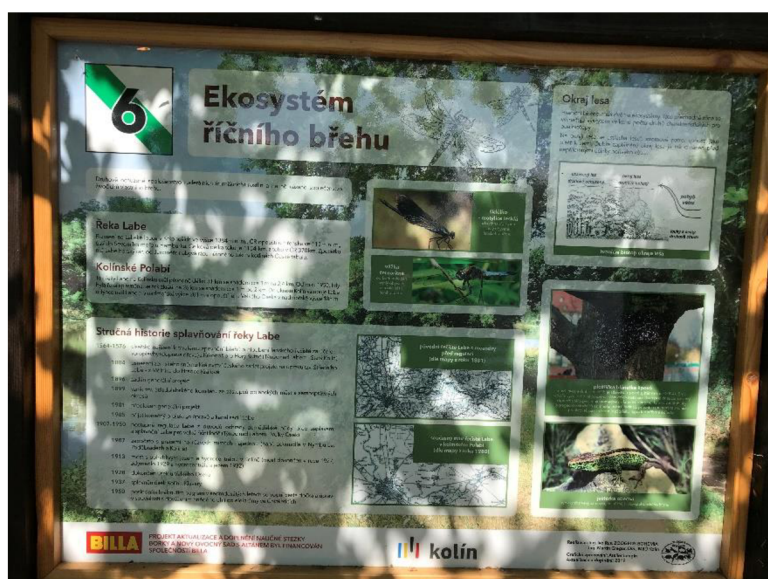
Motivace: Žáci dostanou na lístečcích přesmyčky názvů ptáků, pokusí se v průběhu 3 minut rozluštit a přinést řešení učiteli (chkana ákovid, bulat' áklev, čeleňdák inčír, loavkav ávalepop, sykal ánreč). Krátké vyprávění žáků, co už znají o ptácích žijících v našich lesích a v blízkosti vod.

Rychlá aktivita: Napiš do sešitu 3 stěhovavé a 3 stálé ptáky, učitel zkontroluje a zhodnotí.

Reflexe: Přesmyčky mají žáci rádi, nebylo pro ně problém najít názvy ptáků.

Zastávka 6: Ekosystém říčního břehu

Po vyslechnutí a určení interaktivních hlasů ptáků vyjdeme na břeh Labe a pokračujeme podél řeky. Přijdeme k šesté zastávce s charakteristikou stanoviště a vyobrazením mapy původního řečiště Labe s meandry před regulací a současného stavu řečiště Labe kolínského Polabí. Zabývá se tedy řekou Labe protékající kolínským Polabí. Najdeme tu i stručnou historii splavňování řeky Labe. Poznávání živočichů v tomto hraničním biotopu okraje lesa se soustředí na mol předivku zhoubnou, šidélko motýlice lesklou a ještěrku obecnou. Interaktivním prvkem pro sdělení informací zábavnou formou je zastávka **Lesní svět – Ekosystém řeka**.



Obr. 11: Informační tabule č. 6



Obr. 12: Ekosystém řeka

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, lístečky s názvy českých řek (příloha 7), PL č. 4 (příloha 8).

Motivace: Žáci dostanou do dvojic na lístečcích napsané názvy českých řek s vyjádřením jejich délky a seřadí se od nejkratší po nejdelší řeku. (Labe 1165, Odra 861, Vltava 430, Morava 353, Ohře 350, Dyje 305, Lužická Nisa 252, Berounka 246, Sázava 225, Lužnice 208, Jihlava 185, Svatka 174). Krátké vyprávění a vysvětlení, co je to biotop okraje lesa a řeky. Určení umístění Kolína na řece Labe (Polabí).

Práce s PL: Žáci obdrží PL č. 4, kterého obsahem jsou města Polabí a s nimi spojené osobnosti nebo události. Žáci přiřazují a určují správné dvojice. Učitel po kontrole přidělí body.

Reflexe: Dle mého názoru pro žáky nejsložitější pracovní list, neznali historii a jména spojená s jednotlivými městy. Pro milovníky dějin ale najde využití a ocenění.

Zastávka 7: Ovocné dřeviny – sad

Po břehu Labe pokračujeme až k úpravňě vody, kde odbočíme vpravo na nejprve písčitou a potom asfaltovou cestu, po níž dojdeme opět k Brankovické ulici s červenou značkou. Přejdeme ji kolmo a kolem plotu čistírny odpadních vod a chatek se zahrádkami Brankovice míříme k nejnovější zastávce stezky s altánem a nově založeným sadem. Dozvíme se tu o původu a vzniku ovocných dřevin, poznáme různé odrůdy, kterých je zde v místním sadu až 36 druhů. Dočteme se také o současnosti v pěstování ovocných stromů a je nám nabízeno informace o hospodářském rozdělení ovocných dřevin. Tato zastávka je velice příjemná, můžeme chvíli pobýt na prosluněné louce s altánem a lipovým tzv. Námořnickým stromořadím. Děti zde najdou vyžití na dětském hřišti. Interaktivní prvek **Lesní svět – Ovocné stromy** nabízí poznávání ovocných plodů.



Obr. 13: Informační tabule č. 7



Obr. 14: Ovocné plody

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, list s ovocnými plody na Kimovu hru (příloha 9), kartičky s početním úkolem (příloha 10).

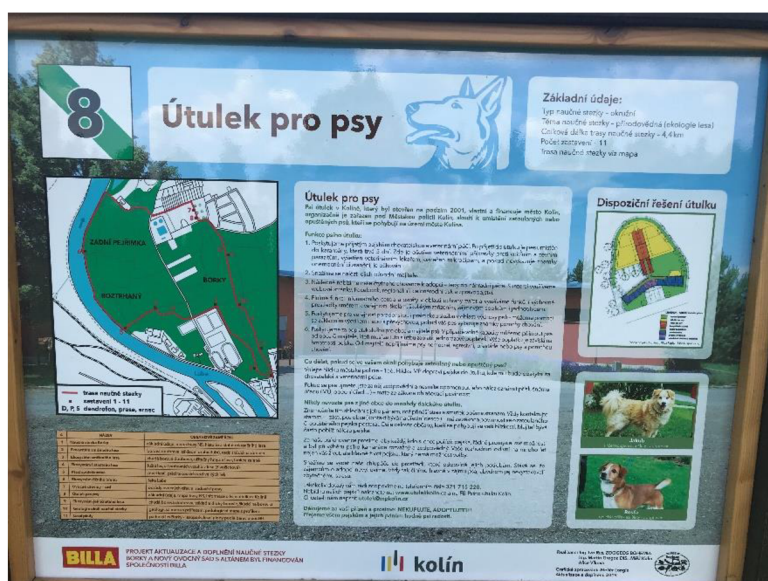
Motivace: Kimova hra – žáci dostanou v časovém limitu 1 minuty k prohlédnutí list s různými plody ovoce a zeleniny (možno rozdat do skupin, aby měli všichni prostor a lepší přístup). Po uplynutí doby jim učitel list vezme a žáci píší zase v limitu 3 minuty všechny ovocné plody, které si zapamatovali. Společné řešení a přidělení bodů.

Počítání s obrázky: Pro dvojice žáků je připravena kartička s početním úkolem na počítání s obrázky. Mají časový limit 3 minuty na vyřešení, poté učitel zkontroluje a napíše počet bodů do tabulky.

Reflexe: V této části zastavení jsme společně se žáky našli chybu v počítání s ovocem, žáci sami chybu opravili a správně vyřešili.

Zastávka 8: Útulek pro psy

O několik metrů dál ještě na území ovocného sadu se nachází osmá zastávka naučné stezky, kterou je kolínský útulek pro psy. Informační tabule obsahuje opět základní údaje o stezce s mapou a vyznačením trasy naučné stezky, a informace o útulku pro psy s jeho půdorysem a ilustračními obrázky. Toto zařízení vzniklo v roce 2001 a za jeho fungování se v něm vystřídalo mnoho opuštěných psů. Návštěvníci se zde mohou přistavit, podívat se na pejsky, dozvědět se o významu útulku, procedurách při příjmu psa a následnou péči o něj. Zastávka **Lesní svět – Psí plemena** je lákadlem pro všechny milovníky psů, kteří je zde interaktivně určují.



Obr. 15: Informační tabule č. 8

Pomůcky: mapka, tužka, šátky.

Motivace: Sluchová hra Kde je pejsek? Žáci stojí v kruhu, uprostřed je žák se zavázanýma očima. Učitel chodí v kruhu kolem a kterého žaka se dotkne, ten zašteká. Je možné štěkání opakovat. Žák v kruhu se snaží zjistit směr, odkud šlo štěkání a najít „pejska“. Poté se žáci několikrát vystřídají.

Trénování obratnosti: U tohoto stanoviště je dětské hřiště, které žáci určitě rádi využijí a je potřeba jim nechat trochu volnosti, aby si dle své potřeby zacvičili. Proto je toto stanoviště odpočinkové a relaxační. Žáci ale nezapomenou zakreslit místo do své mapky.

Reflexe: Tato zastávka byla nejoblíbenější, žáci potřebovali pohyb a rádi pobýli na dětském hřišti, kde si také zahráli šiškovou válku.

Zastávka 9: Ekosystém jehličnatého lesa

Vracíme se zpět do lesa, kde stojí devátá zastávka. Tato představuje současné lesy přirozené i kulturní – umělé. Vyobrazuje borovici se dvěma, třemi a pěti jehlicemi ve svazku. Zabývá se také společenstvem podkorních a dřevokazných škůdců na borovicích. Na tabuli můžeme vidět modely jejich chodbiček. Na blízké zastávce **Lesní svět – Věž poznání** si zkusíme poznávat stopy zvěře, dřeviny, hmyz a ptáky. Nedaleko od ní je další zajímavá součást této naučné stezky. V rámci **Lesního světa** je zde umístěn **Edukační dendrofon**, který se zejména dětem velice líbí. Vyzkoušejí si zde akustické vlastnosti jednotlivých druhů dřevin.

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, šátky, pásmo.

Motivace: Hmatová hra Najdi si svůj strom. Žáci se ve dvojicích rozhlédnou po okolí lesoparku, poté jeden z dvojice druhému zaváže šátkem oči a dovede ho k nějakému stromu. Ten si strom obejde, ohmatá. Poté se dvojice vrátí na místo, žákovi jsou rozvázány oči a zkusí určit „svůj“ strom. Vymění si pozice.

Odhady vzdálenosti: Učitel zadá k odhadu 3 vzdálenosti, žáci odhadnou a zapíší do sešitu: jaká je vzdálenost mezi dvěma stromy, jak široká je cesta, odhadni vzdálenost 10 metrů. Společně pomocí pásma změří a vyhodnotí své odhady.

Reflexe: Žáky činnosti na tomto stanovišti bavily, problémem bylo, že někteří zacházeli za stromem dál do lesoparku a potom „svůj strom“ složitě hledali. Překvapivé bylo určování odhadů vzdáleností, žáci sami krokovali a dokázali odhadnout vzdálenost jednoho metru.



Obr. 16: Informační tabule č. 9



Obr. 17: Edukační dendrofon

Zastávka 10: Geologie okolí naučné stezky

Předposlední zastávka naučné stezky je věnována neživé přírodě. Najdeme zde geologickou a pedologickou mapu okolí naučné stezky. Zabývá se problematikou kutnohorského krystalinika, což je skalní podklad, který se vytvářel už v starohorách. Tento region tvoří „horniny staré asi 600 milionů let a tvoří ho mnoho různých variant rul, ortorul a svorů“ (<https://www.cestyapamatky.cz/cestopisy-cesko/geologicka-expozice-v-kutne-hore>). Dále zmiňuje českou křídovou pánev z druhohor a váté písky. Toto stanoviště je poněkud odborné a pro běžné návštěvníky dle našeho názoru málo srozumitelné s nadbytkem cizích slov. Jen málo z nich ocení pedologickou a geologickou mapu okolí stezky, hydrogeologický řez a půdní profil. Snad to vylepšují **Skládačka Lesního světa** s poznáváním živočichů, žijících v podzemí, a **Srnec obecný** s mysliveckou mluvou.

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka.

Motivace: V časovém limitu 3 minuty žáci najdou a přinesou 3 věci, které nepatří do živé přírody. Potom následuje hra na určování živé a neživé přírody. Učitel jmenuje různé organismy a prvky přírody. Pokud patří do živé přírody, žáci zůstanou stát, pokud do neživé, sednou si do dřepu. Vypadávají ti žáci, kteří se zmýlí, učitel zrychluje tempo, vyhrávají poslední tři žáci, kteří jsou pochváleni.

Rychlá aktivita: Žáci napíší do sešitu 5 složek neživé přírody.

Reflexe: Bylo potřeba na začátku připomenout a vysvětlit rozdíly živé a neživé přírody. Žáci reagovali rychle a bez větších chyb splnili úkoly.



Obr. 18: Informační tabule č. 10



Obr. 19: Skládačka

Zastávka 11: Lesní plody

Abychom navštívili poslední zastávku naší stezky, musíme opustit hlavní přímou cestu mírně vlevo a po asi 50 metrech se dáme na křižovatce lesních cest vpravo. Zde jsou vyobrazeny studie parkového lesa Borky s částí lesoparku. Je nám popsána postupná přeměna rekreačního lesa v parkový les a lesopark. Jsou vysvětleny pojmy parkový les a lesopark. Dozvíme se střípky o keřích a jejich plodech, poznáme plody jedlé a neškodné, nebezpečné a jedovaté. Zkusíme si je i poznávat podle barev a použití na zastávce **Lesní svět – Lesní plody**. Po pár metrech přijdeme na okrajovou zástavbu Kolína zpět v první zastávce, kde naše vycházka končí.

Pomůcky: sešit, tužka, pastelky, mapka, kartičky živého pexesa (příloha 11).

Motivace: Žáci si zahrají živé pexeso, učitel jim rozdá kartičky a každý si najde dvojici – obrázek a název.

Třídění lesních plodů: Seskupené dvojice se seřadí do dvou skupin podle toho, zda jsou lesní plody jedlé nebo jedovaté.

Reflexe: Živé pexeso je hra, která se dobře hraje i ve třídě a žákům přijde zábavná. Je potřeba kartičky vytisknout barevně a případně zalaminovat pro delší životnost.



Obr. 20: Informační tabule č. 11



Obr. 21: Tabulka poznání

3.2. Realizace metodického materiálu se žáky 5. ročníku

Pro realizaci metodického materiálu jsem si „vypůjčila“ skupinku žáků 5. ročníku Základní školy Kolín III, Masarykova, protože v současné době jsem třídní učitelka 1. ročníku. V plánu jsme měli ověření všech jedenácti zastavení na naučné stezce. Žáci byli předem připraveni a byli seznámeni s pokyny, cílem terénní výuky a průběhem dopoledne. Vzhledem k tomu, že to byla skupina 12 žáků, pracovalo se nám lépe a příjemněji. Uvedené činnosti se dají realizovat i s početnější skupinou, je ale potřeba počítat s delším trváním terénní vycházky. Zahájili jsme ji v cca 8:30 hodin a splněno jsme měli krátce po poledni. Místa, kam jsme se vydali, jsme dobře znali a na exkurzi jsme se těšili. I červnové počasí nám přálo. Uvedené a využití metodické materiály žáci hodnotili jako zábavné a poučné, a tato výuka byla pro ně zpestřením a zpříjemněním výukového dopoledne. Výhodou pro ověřování správnosti pracovních listů byl nízký počet žáků a tím i komunikace byla snadnější. Bylo by možné, aby si žáci sami zapisovali počty bodů na základě učitelova pokynu. V metodických materiálech jsme společně našli dvě chyby, které jsme si vysvětlili a opravili. Největším problémem bylo určování lesních pater, které si žáci „nepamatovali“ z dřívější výuky a tvrdili, že se to neučili. Bavilo je sbírání listů a hledání svého stromu. Vycházka byla pro mě velkým přínosem nejen v ověření metodiky, která dle mého názoru a uvedené zkušenosti fungovala, ale i v tom, že jsem se mohla k žákům přiblížit a poznat je i jinak a osobněji, než je tomu tak ve třídě, kde k tomu není prostor. Díky tomu mě naučili hru „Klíště“, kterou jsem si s nimi zahrála. Použili jsme sponky z desek, které jsem jim pro práci připravila. Hra spočívá v připevnění sponky – klíštěte na batoh, tričko, mikinu někoho tak, aby o tom nevěděl. Až to dotyčný zjistí, musí klíště zase předat někomu dalšímu. Potvrdila se mi známá věc, že děti si chtějí hrát, a proto je dobré, když má učitel i na vlastivědnou vycházku „v kapse“ pár zábavných her.

Poslední částí byla samotná závěrečná reflexe žáků, ve které zhodnotili průběh vlastivědného dopoledne v Borkách. Za všechny si dovoluji uvést jednu od žákyně AR: „Stezka plná přírody. Dnešní den byl pro mě zábavný, ale zároveň i poučný. Vydali jsme se s paní učitelkou Pekárkovou do kolínského lesoparku Borky, abychom poznávali přírodu. Ve skupinkách jsme plnili různé úkoly a sbírali za ně body. Nejvíce mě bavilo hledání a poznávání listů. Naopak mě nebavilo určování pater lesa, protože to moc neznám. Dozvěděla jsem se spoustu nového, např., že lužní lesy rostou okolo řek a jejich součástí je podzemní voda. Můj tým, ve kterém byla kromě mě Eliška a Kája, se stal se 109 body nejúspěšnější. Všichni dostali za odměnu od paní učitelky lízátko. Bylo to pro mě suprově strávené dopoledne a je mi líto, že takové akce nejsou ve škole častěji.“



Obr. 22: 1. stanoviště



Obr. 22: Vytvoř svoji značku NS



Obr. 23: Postav si svůj totem



Obr. 24: TOTEM



Obr. 25: Plnění úkolů v terénu



Obr. 26: Trénování obratnosti



Obr. 27: Přírodní dendrofon



Obr. 28: Najdi si svůj strom

ZÁVĚR

Cílem práce bylo vytvoření zajímavého výukového materiálu pro naučnou stezku v Kolíně Borkách, který bude napomáhat učitelům realizovat přírodovědné a vlastivědné předměty jako terénní výuku právě na této naučné stezce. Pracovní listy byly ověřeny prostřednictvím realizace vycházky se žáky 5. ročníku. Protože Kolín má až sedm základních škol, vytvořený výukový materiál by těmto mohl být nápomocný a mohl by najít své využití v pedagogické praxi jejich učitelů.

Teoretické poznatky a vědecké informace, z kterých jsem čerpala, jsem doplnila osobními praktických zkušenostmi z mé dosavadní pedagogické praxe ve výuce vlastivědy a přírodovědy. Tyto metodické pokyny a odborné informace pro mne byly velmi důležitou částí před zahájením této terénní výuky. Mnohé z nich našly uplatnění v činnostech připravených a realizovaných na naučné stezce v Borkách. Ráda jsem se také inspirovala prostudováním textu Romany Posseltové a Martina Modrého Využití naučných stezek v hodinách přírodovědy a vlastivědy na 1. stupni ZŠ. Z dřívější práce s dětmi jsem znala publikaci Vlastivěda hrou, kde jsem našla náměty pro aktivity, které jsem si pro svoji práci s dětmi různě přizpůsobila.

Vytvořený soubor metodického materiálu jsem v praxi ověřila se skupinou dětí za Základní školy Kolín III. Žáci byli předem připraveni na pohyb v terénu a dané přírodní lokalitě. V terénu se pohybovali celkem snadno, protože tento lesopark s rodiči často navštěvují. Obtížnější pro ně už byla orientace podle mapy lokality Borky. Byli překvapeni množstvím živočichů a rostlin, se kterými se postupně seznamovali na všech jedenácti zastaveních, i když mnohé z nich už znali.

Pokud chceme s žáky uskutečňovat tímto způsobem terénní výuku vlastivědy a přírodovědy, je třeba si uvědomit, že činnosti vyžadují delší časové rozpětí. Doporučuji proto vše si předem v Borkách projít a připravit pomůcky, i když místa dobře znáte. Je to pro učitele náročná práce. Nesmíme zapomínat na volbu náročnosti činností tak, aby byly přiměřené věku dětí. Tento metodický materiál lze využít i u mladších žáků, ale je potřeba vybírat a nezařazovat všechny aktivity, a více využívat hru spojenou s poznáváním. Jsem přesvědčena, že mohu vytvořenou metodiku a materiály poskytnout základní škole, na které vyučuji, jako základ pro realizaci terénní výuky anebo cvičení v přírodě právě v Borkách, které často s našimi žáky navštěvujeme.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Tištěné zdroje

ČEŘOVSKÝ, Jan a ZÁVESKÝ, Aleš. *Stežky k přírodě*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1989, 239 s. ISBN 80-04-22378-8.

ČEŘOVSKÝ, Jan. *Učebny pod širým nebem : Stručný průvodce po naučných stezkách státní ochrany přírody v ČSR*. 1.vyd. Praha : Mladá fronta, 1982, 79 s.

DRÁBEK, Karel. *Naučné stežky a trasy*. 1. vyd. Praha : Dokořán, 2005, 275 s. ISBN 80-736-3044-3.

FRIEDLOVÁ, Ludmila, SOUČEK, Zdeněk a KOCOUREK, Pavel. *Budování a využití naučných stezek*. Praha : Propagační tvorba, 1991, 64 s. ISBN 80-853-8623-2.

JEŽKOVÁ, Alena, ČECHUROVÁ, Milada, CHALUPA, Petr. *Vlastivěda 5 Člověk a jeho svět*. 2. vydání. Praha : SPN, 2016, 110 s. ISBN 978-80-7235-588-4

MACHATÝ, Radek. *Vlastivěda hrou. Zábavné aktivity pro 3. až 5. třídu ZŠ*. Praha : Fragment, 2017, 80 s. ISBN 978-80-253-3310-5.

POSSELTOVÁ, Romana a Martin MODRÝ. *Využití naučných stezek v hodinách přírodovědy a vlastivědy na 1. stupni ZŠ*. Liberec : Technická Univerzita v Liberci, 2007, 96 s.

SMRTOVÁ, Erika, ZABADAL, Radim, KOVÁŘKOVÁ, Zdeňka a kol., *Za Naturou na túru: metodika terénní výuky*. Vyd. 1. Praha : Apus, 2012, 189 s. ISBN 978-80-260-1591-8.

VAVRDOVÁ, A. *Didaktika vlastivědy*. Olomouc, 2009. ISBN 978-80-2442263-3.

VAVRDOVÁ, A. *Kapitoly z didaktiky vlastivědy*. Olomouc, 2003. ISBN 80-244-0767-1.

Internetové zdroje

MAŇÁK, Josef. *Aktivizující výukové metody*. 2011. Dostupné z:
<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/14483/aktivizujici-vyukove-metody.html>.

MATUŠKOVÁ, Alena. *Vlastivěda a její didaktika na našich školách*. Plzeň : Pedagogická fakulta Západočeské univerzity v Plzni, 1994. Dostupné z:
https://geografie.cz/search_results/?s_title=true&s_abstract=true&s_keywords=true&s_author=true&q=matu%C5%A1kov%C3%A1&x=0&y=0

RVP ZV 2021, dostupný z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: mapa Kolín Borky	38
Příloha 2: Naučná stezka Kolín Borky, tabulka hodnocení	39
Příloha 3: Pracovní list č. 1	40
Příloha 4: Pracovní list č. 2	41
Příloha 5: Pracovní list č. 3	42
Příloha 6: Přesmyčky – najdi ptáka.....	43
Příloha 7: České řeky	43
Příloha 8: Pracovní list č. 4	44
Příloha 9: Obrázek Ovoce a zelenina – Kimova hra	45
Příloha 10: Počítání s ovocem – Ovocné dřeviny – sad	46
Příloha 11: Živé pexeso.....	47

PŘÍLOHY:

Příloha 1: mapa Kolín Borky



Zdroj obrázku: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.1934037&y=50.0408887&z=15>

Naučná stezka Kolín Borky

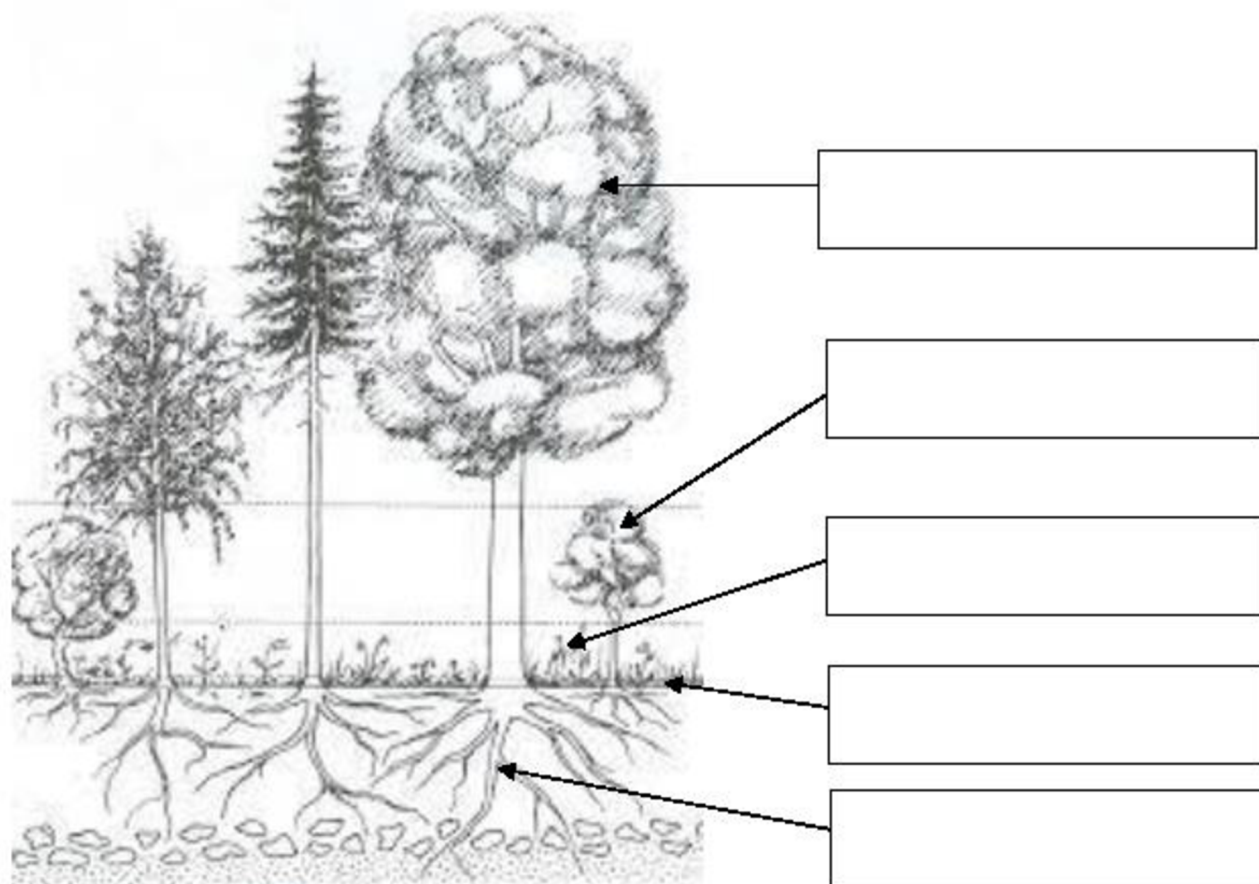
Tabulka hodnocení

Stanoviště	Počet bodů
1 Naučná stezka Borky	
2 Ekosystém smíšeného lesa	
3 Ekosystém smíšeného lesa	
4 Ekosystém listnatého lesa	
5 Ptačí společenstva	
6 Ekosystém říčního břehu	
7 Ovocné dřeviny – sad	
8 Útulek pro psy	
9 Ekosystém jehličnatého lesa	
10 Geologie okolí naučné stezky	
11 Lesní plody	
Celkem	

Příloha 3

Pracovní list č. 1 – Ekosystém smíšeného lesa (k zastávce č. 2, naučná stezka Kolín Borky)

1. Do rámečků napiš jednotlivá lesní patra.



2. Dopiš k lesním patrům písmena je dnotlivých rostlin a živočichů



A



B



C



D



E



F



G



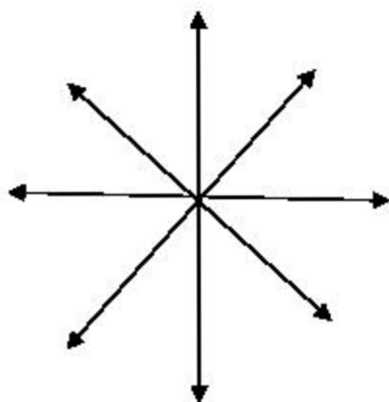
H

Zdroj obrázků: http://web.zsna1ise.cz/wp-content/uploads/2021/01/PL16_Lesni-patra.pdf

Pracovní list č. 2 – Ekosystém smíšeného lesa (k zastávce č. 3, naučná stezka Kolín Borky)

Určování světových stran v přírodě

1. Dokresli směrovou ružici a vypiš, co znamenají skratky



S: _____

J: _____

Z: _____

V: _____

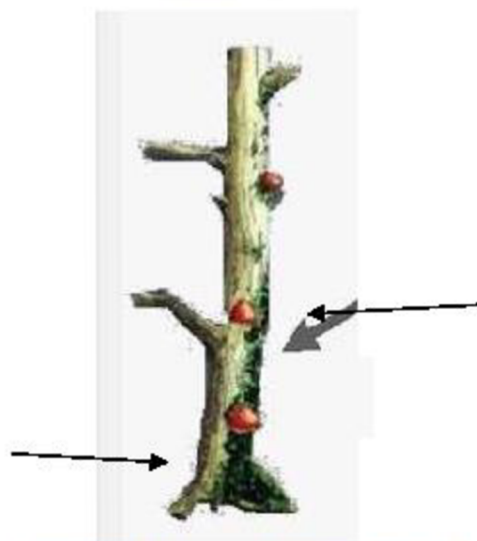
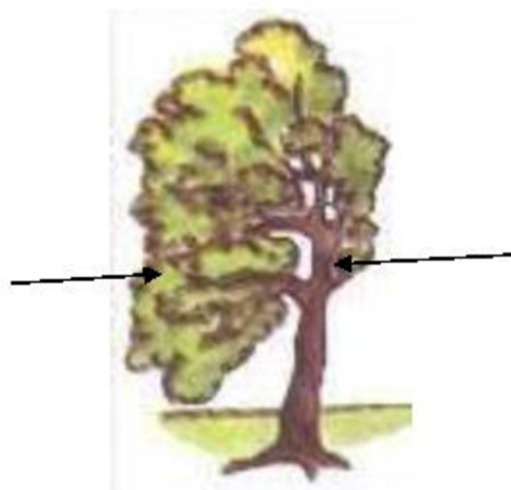
SZ: _____

JZ: _____

JV: _____

SV: _____

2. Dopiš do obrázků světové strany

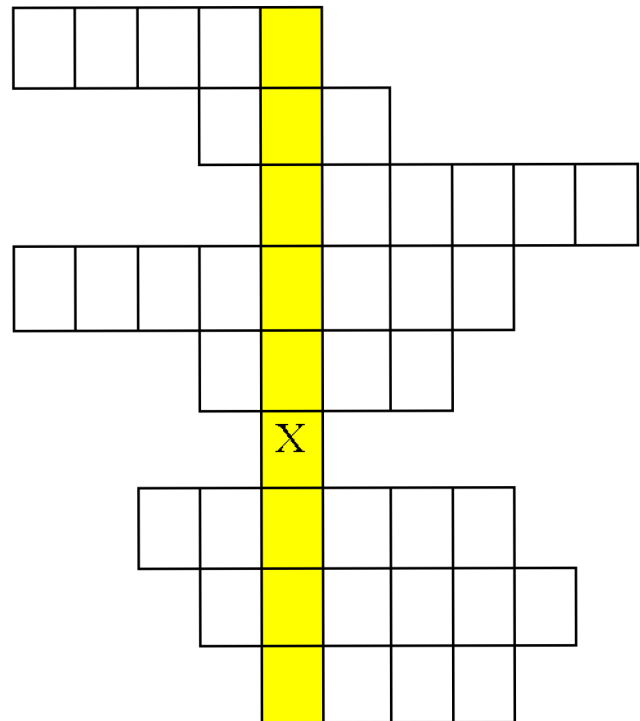


Zdroj obrázků: http://specskiva.cz/wp-content/uploads/2012/06/Mravenci_2013_2014.pdf,
www.eschovka.cz,

Pracovní list č. 3 – Ekosystém listnatého lesa (k zastávce č. 4, naučná stezka Kolín Borky)

Křížovka s tajenkou

1. Lékař stromů
2. Strom, na kterém rostou žaludy
3. Dešťovka jinak
4. Naše nejvyšší pohoří
5. Náš národní strom
6. Oblast kolem řeky Labe
7. Barva nížin na mapě
8. Jehličnatý strom se šiškami
směrem dolů



Příloha 6

Přesmyčky – najdi ptáka. Ptačí společenstva (k zastávce č. 5, naučná stezka Kolín Borky)

chkana ákovid _____

bulat' áklev _____

čeleňdák ínčíř _____

loavkav ávalepop _____

sykal ánreč _____

Příloha 7

České řeky – seřad' od nejkratší po nejdelší. Ekosystém říčního břehu (k zastávce č. 6, naučná stezka Kolín Borky)

*rozstříhat

Labe 1165	Lužická Nisa 252
Odra 861	Berounka 246
Vltava 430	Sázava 225
Morava 353	Lužnice 208
Ohře 350	Jihlava 185
Dyje 305	Svratka 174

Pracovní list č. 4 – Ekosystém říčního břehu (k zastávce č. 6, naučná stezka Kolín Borky)

Města Polabí

1. Spoj, co patří k jednotlivým městům Polabí

A Kolín

husitský král Jiří z _____

B Lipany

Sv. Ludmila

C Libice nad Cidlinou

Bitva u _____ v roce 1434

D Poděbrady

Pověst o zvonu

E Mělník

Slavníkovci

2. Pod každý obrázek napiš písmeno, s kterým městem souvisí



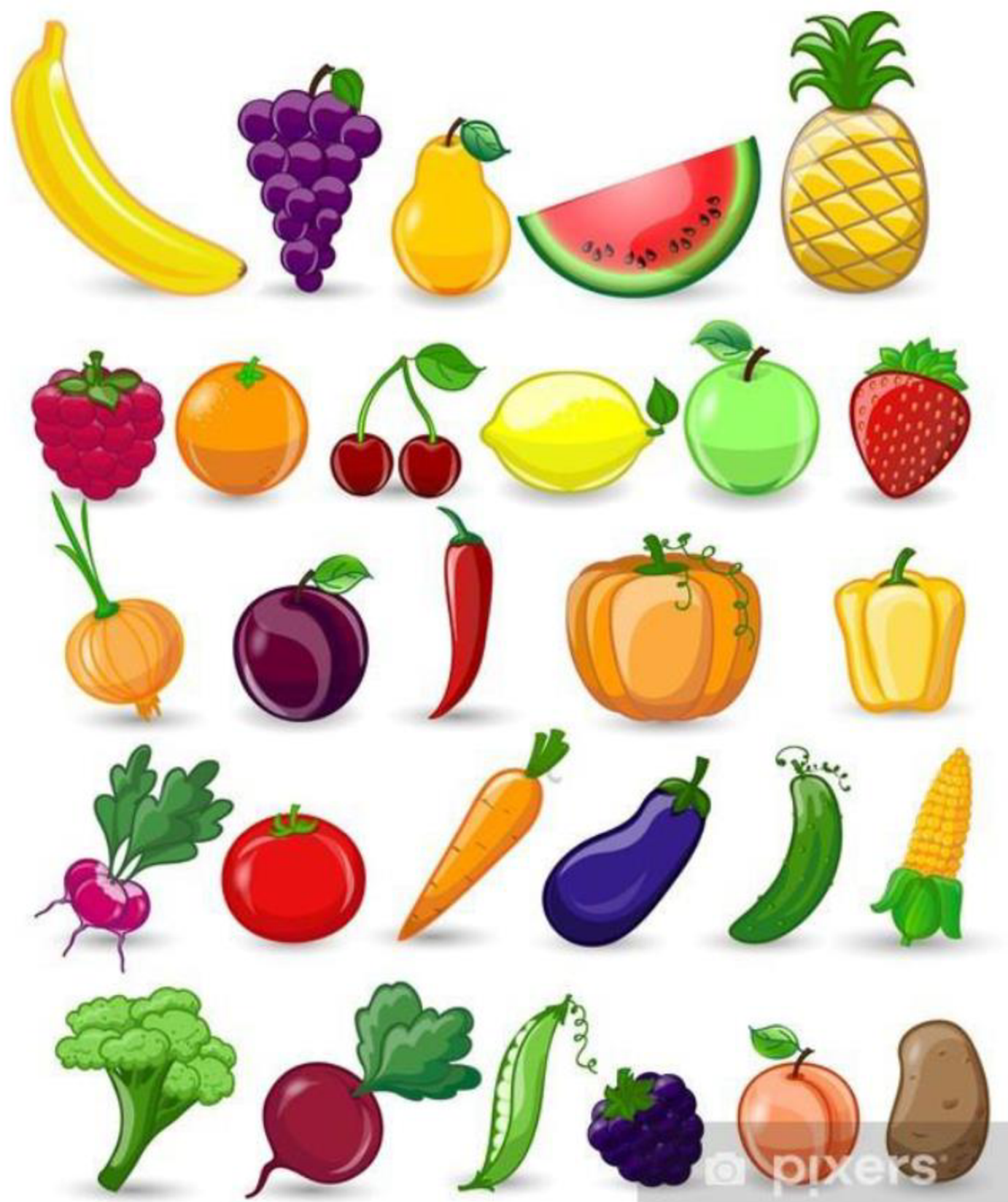








Zdroj obrázků: www.wikipedia.com, www.mapy.cz



Počítání s ovocem – Ovocné dřeviny – sad (k zastávce č. 7, naučná stezka Kolín Borky)

$$\text{apple} + \text{apple} + \text{apple} = 6$$

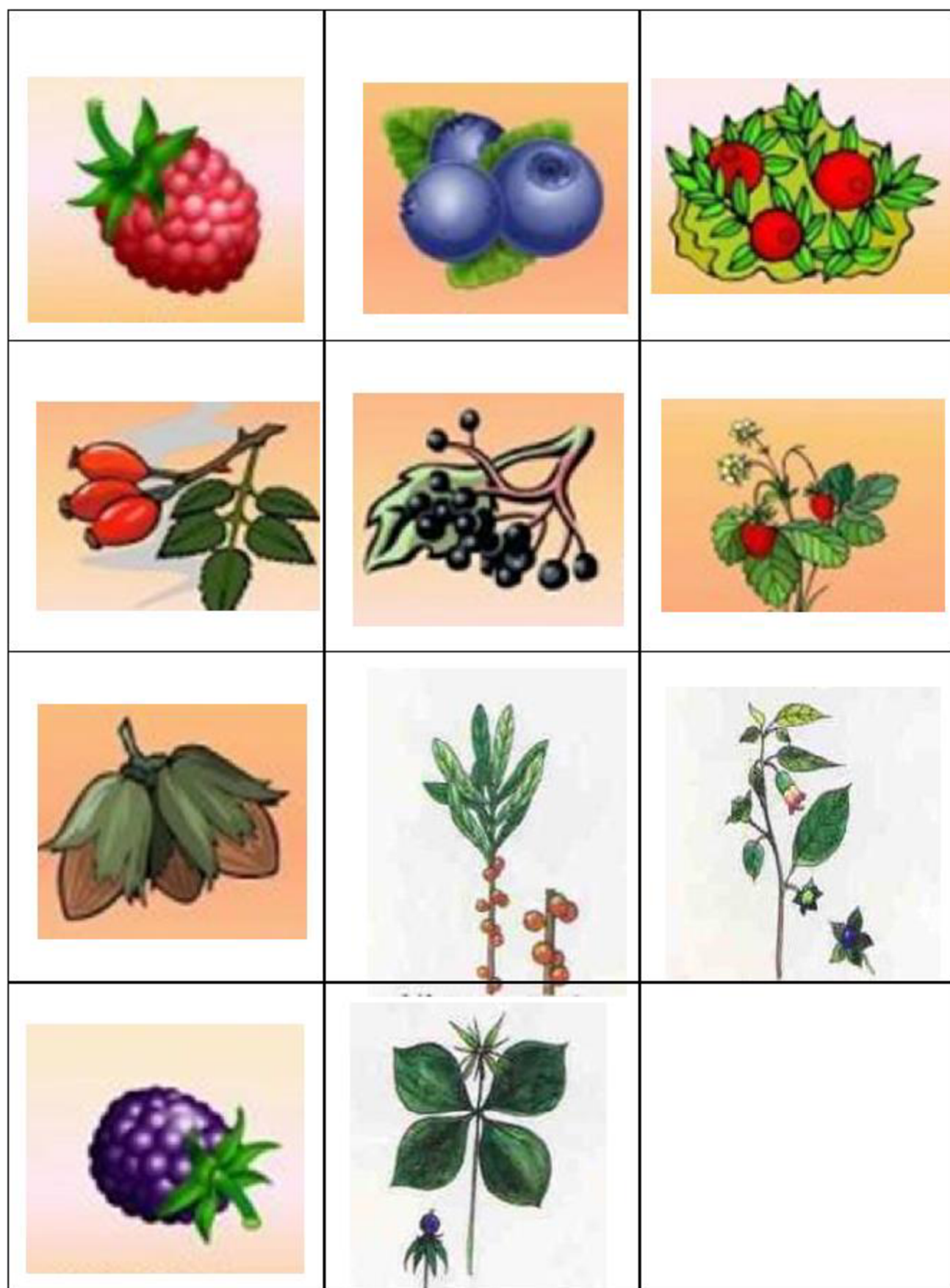
$$\text{pear} \times \text{pear} = 100$$

$$\text{peach} + \text{peach} - \text{pear} = 14$$

$$\text{pear} + \text{peach} \times \text{apple} = ?$$

Příloha 11

Živé pexeso (k zastávce č. 11 Lesní plody)



ostružiník maliník	brusnice borůvka	brusnice brusinka
šípek	bez černý	jahodník obecný
líška obecná	lýkovec jedovatý	rulík zlomocný
ostružiník křovitý	vraní oko čtyřlísté	