

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA PEDAGOGIKY

**VYUŽITÍ NAUČNÝCH STEZEK VE VYUČOVÁNÍ PŘÍRODOVĚDY
A VLASTIVĚDY V REGIONU SMÍCHOVA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Tomáš Piskoř

Učitelství pro 1. stupeň základní školy

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Ladislav Podroužek, Ph.D.

Plzeň 2019

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 31. března 2019

.....
vlastnoruční podpis

Děkuji vedoucímu práce doc. PaedDr. Ladislavu Podroužkovi, Ph.D. za cenné rady a pomoc, kterou mi poskytl při vypracování diplomové práce. Dále děkuji Mgr. Monice Narovcové, která nakreslila obrázky rostlin a zvířat.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta pedagogická
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš PISKOŘ**
Osobní číslo: **P14M0052K**
Studijní program: **M7503 Učitelství pro základní školy**
Studijní obor: **Učitelství pro 1. stupeň základní školy**
Název tématu: **Využití naučných stezek ve vyučování přírodovědy
a vlastivědy v regionu Smíchova**
Zadávající katedra: **Katedra pedagogiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Zpracování projektu práce
2. Sběr a analýza odborné literatury
3. Realizace projektu práce
4. Závěry a doporučení pro praxi
5. Zpracování a odevzdání DP i v elektronické podobě

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

BÖHM, Josef. Monografie města Smíchova. Smíchov: Rada města Smíchova, 1882.

HANSL, František. Smíchovsko a Zbraslavsko. Smíchov: vlastním nákladem, 1899.

PAULY, Jan. Památník města Smíchova vydaný k jubileu padesáté ročnice vlády jeho Apošt. Veličenstva císaře Františka Josefa I. krále českého. Praha: vlastním nákladem, 1898.

PODROUŽEK, Ladislav. Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu. Dobrá voda u Pelhřimova: POLS - Aleš Čeněk, 2003. ISBN 80-86473-37-6.

Vedoucí diplomové práce:

Doc. PaedDr. Ladislav Podroužek, Ph.D.

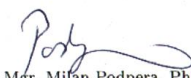
Katedra pedagogiky

Datum zadání diplomové práce: **8. prosince 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. června 2019**


RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
děkan




Mgr. Milán Podpera, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 22. ledna 2018

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK.....	3
ÚVOD	4
1. VYMEZENÍ POJMU REGION	6
2. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	10
2.1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	10
2.2. OBEC NA MAPĚ	11
2.3. PŘÍRODNÍ PODMÍNKY.....	12
2.3.1. POVRCH	12
2.3.2. GEOLOGIE.....	12
2.3.3. NEROSTNÉ BOHATSTVÍ	14
2.3.4. FLÓRA	14
2.3.5. FAUNA	16
2.3.6. PODNEBÍ.....	17
2.3.7. KVALITA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	19
2.3.8. VODSTVO	19
2.4. OBYVATELSTVO	22
2.5. CHARAKTERISTIKA HOSPODÁŘSTVÍ.....	24
2.5.1. DOPRAVA.....	25
2.5.2. SLUŽBY V OBCE A JEJÍ VYBAVENOST	28
2.5.3. CESTOVNÍ RUCH	29
2.6. HISTORIE OBCE.....	30
3. NAUČNÉ STEZKY V KRAJINĚ	32
3.1. DIDAKTICKÉ VYUŽITÍ NAUČNÉ STEZKY.....	33
3.1.1. ORGANIZAČNÍ FORMY VYUČOVÁNÍ	33
3.1.2. VYUČOVACÍ METODY	36
3.1.3. VYUČOVACÍ PROSTŘEDKY	37
4. POPIS A TRASA NAUČNÉ STEZKY	39
4.1. INFORMAČNÍ PANEL Č. 1.....	42
4.2. INFORMAČNÍ PANEL Č. 2.....	43
4.3. INFORMAČNÍ PANEL Č. 3.....	44
4.4. INFORMAČNÍ PANEL Č. 4.....	45
4.5. INFORMAČNÍ PANEL Č. 5.....	46
4.6. INFORMAČNÍ PANEL Č. 6.....	47
4.7. INFORMAČNÍ PANEL Č. 7.....	48
4.8. INFORMAČNÍ PANEL Č. 8.....	49
4.9. INFORMAČNÍ PANEL Č. 9.....	50
4.10. INFORMAČNÍ PANEL Č. 10	51
4.11. INFORMAČNÍ PANEL Č. 11	52
4.12. INFORMAČNÍ PANEL Č. 12	53
5. PRACOVNÍ LISTY S METODICKOU PŘÍRUČKOU	55
5.1. PRACOVNÍ SEŠIT PRO ŽÁKY.....	55
5.2. PRACOVNÍ SEŠIT PRO UČITELE A METODICKÁ PŘÍRUČKA.....	56
5.2.1. NAUČNÁ STEZKA.....	57
5.2.2. HRA NA ŽIVOČICHY	58

5.2.3.	PARK SACRÉ COEUR.....	59
5.2.4.	ZDRAVÁ SVAČINKA	60
5.2.5.	HMYZ	61
5.2.6.	BROUCI	62
5.2.7.	STROMY	63
	ZÁVĚR.....	66
	RESUMÉ.....	67
	SEZNAM LITERATURY	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	71
	PŘÍLOHA Č. 1 - INFORMAČNÍ PANELE NAUČNÉ STEZKY	I
	PŘÍLOHA Č. 2 - PRACOVNÍ SEŠIT PRO ŽÁKY.....	XIII
	PŘÍLOHA Č. 3 - PRACOVNÍ SEŠIT PRO UČITELE	XXV
	PŘÍLOHA Č. 4 - METODICKÁ PŘÍRUČKA	XXXIII

SEZNAM ZKRATEK

RVP	Rámcový vzdělávací program
ZV	Základní vzdělávání
MF	Mladá fronta
ZŠ	Základní škola
QR	Quick Response (= rychlé reakce)
MS	Microsoft Office
DDM	Dům dětí a mládeže

ÚVOD

Své pedagogické profesi se věnuji 19 let a už v počátcích jsem pochopil, že má-li člověk něčeho dosáhnout, musí být nejen houževnatý a cílevědomý, být zdravý a v jistém ohledu mít i štěstí, ale musí také zažít úspěch a mít z něj radost. Pak se jeho cesta za poznáním stane zvládnutelnější, snad i jednodušší a možná i veselejší. To všechno a možná ještě víc platí také pro žáky, kteří stojí na té cestě teprve někde na začátku. Jsou skoro jako nepopsaný list, moc toho nevědí a hledají pomoc. Učitel by měl být pro ně průvodcem, který je na té cestě alespoň po dobu povinné školní docházky povede, pomůže jim zdolávat některé překážky nebo naopak některé bezpečné bude pro ně záměrně připravovat, aby se tak naučili v budoucnu správně chovat a reagovat. Naučná stezka, kterou v této diplomové práci popisuji, by mohla být takovým příkladem cesty za poznáním. V dnešní uspěchané době, kdy se většina lidí zahleděných do mobilních telefonů za něčím žene, si málokdo všimne např. páru holuba hřivnáče, který hnízdí v koruně trnovníku akátu.

Výuka přírodovědných a společenských věd na 1. stupni základní školy má být do značné míry zaměřena na region, ve kterém žáci žijí, vyrůstají a důvěrně jej znají. Princip regionálnosti je jedním ze způsobů, jak u žáků rozvíjet vztah k domovu i okolní krajině, péči o její ochranu. Jedním z prostředků může být právě přírodovědně zaměřená vycházka.

Cílem diplomové práce je navrhnout v okolí školy na základě regionálního principu přírodovědně a vlastivědně zaměřenou naučnou stezku. Jejím smyslem není překvapit budoucího návštěvníka obsáhlými informacemi z biologie a historie, ale poutavě charakterizovat daný region.

V teoretické části diplomové práce se zabývám charakteristikou regionálního principu ve výuce na 1. stupni základní školy jako nepostradatelného prvku, který je součástí všech školních vzdělávacích programů. V další kapitole se snažím stručně charakterizovat obec Smíchov, která je součástí městské části Praha 5. Smyslem není podat vyčerpávající informace z její historie, přírodních podmínek apod., ale podat přehledně základní informace. Poslední kapitola teoretické části je tvořena z charakteristiky naučné stezky a jejího didaktického využití.

Výstupem této práce je návrh informačních tabulí naučné stezky, umístěných v parku Sacré Couer v městské části Praha 5 - Smíchov. Obsah tabulí je zaměřen zejména na ekosystém parku. Část textu je věnována historii a také ochraně životního prostředí. Pro zvědavé návštěvníky je vytvořena také didaktická hra a vědomostní soutěž.

Zejména pro mladší návštěvníky ze základních škol je určen pracovní sešit. Vhodně doplňuje informace z naučné stezky - zejména o další rostliny a živočichy parku. Řešení jednotlivých úkolů je pak součástí metodické příručky, která je součástí této práce.

Rád bych, aby tato naučná stezka sloužila nejen žákům z okolních škol, ale také široké veřejnosti, která se na této stezce chvíli zastaví.

TEORETICKÁ ČÁST

Výuka přírodovědných a vlastivědných předmětů má složitou a různorodou strukturu, přesto musí být žákům na prvním stupni základní školy srozumitelná. Z tohoto důvodu je obsah učiva členěn do různých přehledných a logických celků. Nejčastěji se učivo předmětů o přírodě a společnosti rozděluje podle fenologického pojetí (na základě střídání ročních dob), epizodického pojetí (podle určitého obrazu ze života), podle ekologického pojetí (podle biotopů). Jedním z dalších možných způsobů je integrovat učivo na pozadí regionu - tzv. domovědné pojetí (Podroužek a další, 2004).

„V domovědném pojetí seskupujeme věci a jevy na základě charakterizování regionu a postupně je rozšiřujeme na širší okolí.“ (Podroužek, 2004, str. 8).

Propojení učiva s místem, ve kterém žáci žijí, je popisováno v metodě Place-based Education - tzv. "Místně zakotvené učení" (Clark, 2012).

1. VYMEZENÍ POJMU REGION

K pochopení regionálního principu je nutné definovat pojem region. Pojem region pochází z latinského slova regio a v překladu znamená směr, hraniční čára, hranice, krajina, místo. Podle Slovníku cizích slov (Klimeš, 2010) je *„region – určitá vymezená oblast, kraj, část zemského povrchu s určitými typickými znaky“*.

Region můžeme také charakterizovat jako *„územní celek, který má svůj osobitý kulturní, společenský a historický vývoj, jenž je dále ovlivněn přírodními podmínkami a určitými kulturními a hospodářskými vztahy“* (Abrahámová, 1997, str. 657).

K termínu region má nejbližší výraz oblast, který ale nelze chápat jako synonymum slova region, protože zahrnuje i jeden z typů územněsprávních jednotky (Bartoš a kol., 2004).

Z geografického hlediska se jedná o územní celek vykazující společné parametry. Hovoříme pak o jednotlivých částech, které se vztahují k určitému území (Winter, 1993).

Dle publikace Regionální učebnice (Zouharová, 2012, str. 35) je *„region školy území, které má výukovou hodnotu, je pro pedagogy a žáky z různých hledisek pozoruhodné,*

přínosné.“ Autorka velikost regionu charakterizuje osobní dostupností, citovým dosahem, pomyslnou dohledností a současně konzistentností sledovaného jevu.

Ve výuce přírodovědných předmětů by se mělo využívat i tzv. regionálních prvků. Regionálními prvky se zabýval např. F. Povolný a následně B. Fabiánková. F. Povolný definuje regionální prvky jako *„doklad společenskoekonomického dění spolu s přírodními jevy, jež blíže charakterizují a dokumentují zvláštnosti určité oblasti.“* (Povolný, 1968, Fabiánková, 1995).

Povolný člení regionální prvky na:

- geografické (např. geomorfologické útvary, terénní zvláštnosti, přírodní útvary)
- sociální (sociální zvláštnosti – charakteristické stavby, objekty)
- populační (hustota osídlení, sídlištní síť, mapy a plány)
- ekonomické (ekonomický potenciál)
- komunikační a kulturní (mezilidské vztahy, národní bohatství)

Fabiánková dělí regionální prvky podle časové posloupnosti:

- historické (dějiny obce, historické události a osobnosti, lidové tradice)
- současné (současný stav průmyslu, zemědělství, školství, počet obyvatel)
- budoucí (plány rozvoje obcí a kraje, výstavby)

Všechny regionální prvky uváděné B. Fabiánkovou se dají při výuce na školách využít. Jejich uplatnění je na 1. stupni zejména ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět (Fabiánková, 1996).

Pojem regionální princip ve výuce nalezneme v publikaci Vybrané kapitoly z didaktiky regionální geografie, kde nalezneme tuto definici: *„Regionálním principem rozumíme cílevědomé a soustavné využívání místní krajiny a všech jejích složek pro výchovně vzdělávací činnost na základní nebo střední škole.“* (Šupka a další, 1990, str. 17).

Prostřednictvím regionálního principu můžeme žáky seznámit s konkrétními situacemi a skutečnostmi blízkého okolí, motivovat je k poznání rodného kraje, zprostředkovat jim kontakt s realitou i s místními zvláštnostmi, aby získali vztah k regionu.

Realizace výuky založené na regionálním principu je zakotvena také v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (dále RVP pro ZV), především ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. *„Podmínkou úspěšného vzdělávání v dané oblasti je vlastní prožitek žáků vycházející z konkrétních nebo modelových situací při osvojování potřebných dovedností, způsobů jednání a rozhodování. K tomu významně přispívá i osobní příklad učitelů. Propojení této vzdělávací oblasti s reálným životem a s praktickou zkušeností žáků se stává velkou pomocí i ve zvládnutí nových životních situací i nové role školáka, pomáhá jim při nalézání jejich postavení mezi vrstevníky a při upevňování pracovních i režimových návyků.“* Následují pak sousloví jako *„praktické poznávání místních a regionálních skutečností“*, *„na základě praktického poznávání okolní krajiny“*, *„ve známé lokalitě.“* (Národní ústav pro vzdělávání, 2017, str. 42).

Z toho vyplývá, že by se žáci měli seznamovat s učivem prostřednictvím svého regionu a bydliště s cílem vytvořit si kladný vztah nejen k němu, ale také ke své vlasti. Tento vztah můžeme vnímat jako vztah k přírodě a krajině, k historii, lidem a jejich kultuře. Nejvíce možností pro uskutečnění výuky založené na regionálním principu nalezneme v tematickém okruhu Místo, kde žijeme. Žáci by měli získávat přímé zkušenosti a výuka by v nich měla utvářet kladný vztah k okolí. Žáci by měli získat povědomí o přírodě, hospodářství i politice. Součástí výuky je i učivo o bezpečnosti a o utváření vztahu k naší zemi. V tematickém okruhu Rozmanitost přírody, by žáci měli zkoumat různá místní společenstva a vyhledávat podstatné vzájemné vztahy fungující v přírodě. Také v tematickém okruhu Lidé a čas nalezneme spojitosti s regionem, a to zejména v učivu o kulturním dědictví v podobě bájí a pověstí, v učivu o památkách a v učivu o srovnávání života předků se současností a také s možnostmi regionu. Je tedy možné navázat výukou o historii obce a také o aktuálním kulturním dění v obci.

Mimo vzdělávací oblasti obsahuje RVP pro ZV také průřezová témata, jejichž výstupy by měly být realizovány napříč všemi vzdělávacími předměty. V průřezových

tématech je zmíněn region především v části Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech. I zde se hovoří o učivu z hlediska regionů, tentokrát ale ve spojitosti s okolními evropskými státy (Národní ústav pro vzdělávání, 2017).

Průřezové téma Environmentální výchova rozebírá hlavně péči o životní prostředí a to od regionálního až po globální charakter. V tematickém okruhu Vztah člověka k prostředí jsou obsažena tato podtémata – *„naše obec (přírodní zdroje, jejich původ, způsob využívání a řešení odpadového hospodářství, příroda a kultura obce a její ochrana, zajišťování ochrany životního prostředí v obci – instituce, nevládní organizace, lidé), náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí), aktuální (lokální) ekologický problém (příklad problému, jeho příčina, důsledky, souvislosti, možnosti a způsoby řešení, hodnocení, vlastní názor, jeho zdůvodňování a prezentace).“* (Národní ústav pro vzdělávání, 2017).

Z výše uvedeného textu je zřejmé, že učivo o místním regionu je v základním vzdělávání důležité a ve výuce by mu měl být poskytnut dostatečný prostor. Je nezbytné vycházet z konkrétních podmínek školy a těm přizpůsobit výběr učiva. Žáci by měli blíže poznat region a jeho specifické rysy a zároveň na znalostech konkrétního regionu pochopit obecné geografické, přírodní i společenské jevy.

2. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

2.1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

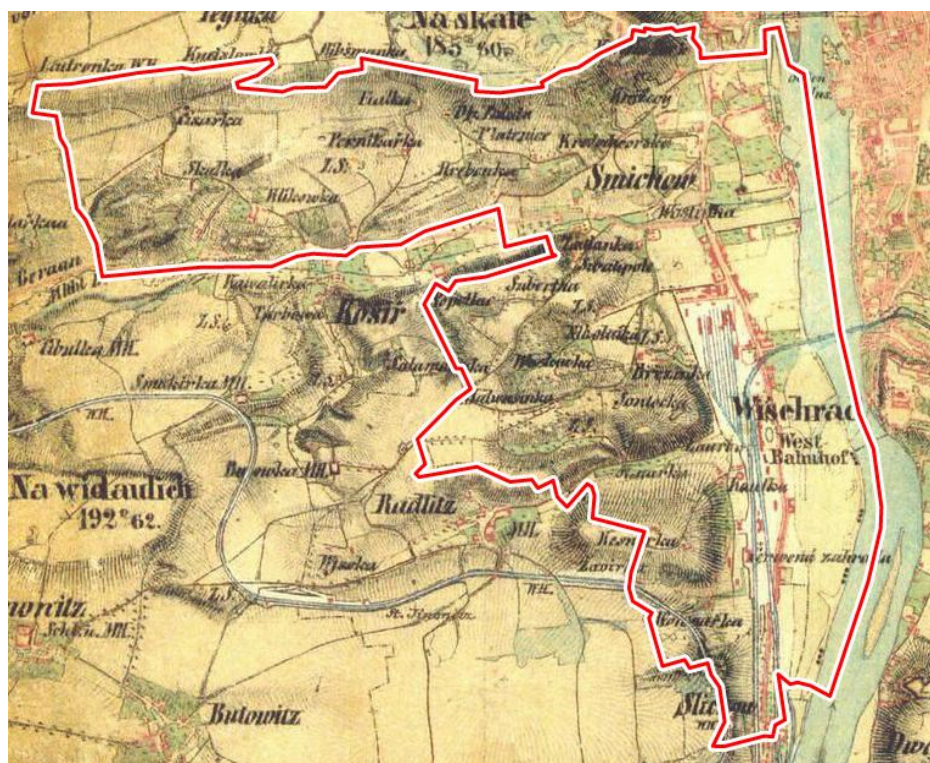
Smíchov je *"místo mezi horou Petřínem a vsí Zlíchovem nad břehem Vltavy"*, popisuje ve své kronice v letech 1372 - 1375 známý kronikář Beneš Krabice z Weitmile, kanovník od sv. Víta. Je to pražská městská čtvrť patřící do městské části Praha 5. Katastr Smíchova o rozloze 705 ha sousedí na severu s Malou Stranou, Hradčany a Břevnovem, na jihu s Hlubočepy, na jihozápadě s Radlicemi. Podél Plzeňské ulice, která ve své střední části tvoří hranici mezi Smíchovem a Košířemi, vybíhá až na západ k Motolu. Přírozenou hranici od dalších městských částí Prahy - Nového Města, Vyšehradu a Podolí - tvoří řeka Vltava. Součástí katastru jsou také vltavské ostrovy - Císařská louka a Dětský ostrov, nejmenší pak Petržílkův ostrov.

Smíchov byl samostatným městem pouze v letech 1903 - 1921. Před tímto obdobím byl předměstím, od roku 1922 se připojil stejně jako další části k tzv. Velké Praze. Dlouhá léta byl převážně dělnickou čtvrtí, na přelomu 19. a 20. století se zde rozvíjel především strojírenský, textilní a potravinářský průmysl. Dnes je pro celý Smíchov charakteristická křižovatka U Anděla, která se stala živým srdcem této městské části. Hustý provoz je dán přítomností významných obchodních a společenských center, velkého množství tramvajových linek, také se zde nachází stejnojmenná stanice metra.

2.2. OBEC NA MAPĚ



Obrázek 1 - Mapa katastrálního území Smíchov 2017, dostupné z mapy.cz



Obrázek 2 - Mapa katastrálního území Smíchov z 19. století, dostupné z mapy.cz

2.3. PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

2.3.1. POVRCH

Smíchov se nachází na 50°4'31" severní šířky a 14°24'20" východní délky. Leží ve střední části České vysočiny, v oblasti Poberounské soustavy. Její charakteristická morfologie je ovlivněna především erozní činností Vltavy a jejích přítoků - Radlického a Motolského potoka.

Rovinatý terén podél řeky Vltavy v nadmořské výšce 190 m n. m. se zvedá směrem k západu až do nadmořské výšky 355 m v oblasti parku Ladronka (nejvyšším bodem Prahy je vrch Teleček mezi Sobínem a Chrášťany - 399 m n. m.). Nejvýraznější je centrální krajinný prostor Vltavy, zvaný Pražská kotlina, který je na západě v oblasti Smíchova ohraničen svahy Pavího vrchu (281 m n. m.) přes Mrázovku až po vrch Petřín, který leží jen z části na katastrálním území Smíchova.

2.3.2. GEOLOGIE

Geologické podloží Smíchova společně se zbylou městskou částí Praha 5 je naprosto mimořádné a v mnoha případech i světově jedinečné. Nachází se na Českém masivu, převládající geologické jednotce území České republiky, konkrétně v oblasti středočeské zvané Bohemika (Malkovský, 1979). Tato oblast zahrnuje na území Smíchova především Barrandien (název podle F. Pošepného (1895) na počest J. Barranda), v některých pramenech uváděnou jako pražskou pánev, a českou křídovou pánev (Štelcl a další, 2011).

Vývoj reliéfu do dnešní podoby je dlouhý a souvisí s horotvornými pohyby a v pozdějších dobách i rozdílnými klimatickými poměry. Nejstarší horniny území Smíchova (a vlastně celé Prahy) jsou staré přibližně 500 - 445 milionu let a pocházejí z éry prvohor (paleozoikum). Český masiv byl tehdy situován na 28° jižní šířky a pokrývala je moře. Převládající chladné podnebí střídalo občasné oteplení. Prvním geologicky významným obdobím byl ordovický útvar, kdy se vytvořilo několik souvrství jílovitých břidlic a výjimečně také křemenných pískovců. Na území Smíchova tak můžeme pozorovat tmavě šedé až dočerna zbarvené břidlice v dolních partiích vrchu Mrázovka nebo na Pavím vrchu (Broncová - Klicperová, 2010).

Z paleontologického hlediska se ordovik vyznačuje životem ostnokožců, mlžů, plžů, hyolitů a trilobitů, ramenonožců.

Usazené vápence z období siluru jsou na území Prahy 5 spjaty s osobností Joachima Barranda. Významnou lokalitou těchto vápencových odkryvů je v oblasti Smíchova přírodní park Ctirad.

Také v období druhohor (mezozoikum před 252 - 66 miliony let) byl Smíchov zaplaven mořem. Svrchnokřídové (část druhohor před 145 - 66 miliony let) uloženiny geomorfologické jednotky české křídové tabule tvoří morfologicky nejvyšší ploché návrší na Smíchově - část vrchu Petřín. Sladkovodní pískovce jsou převážně hrubozrnné, špatně vytríděné. Prachovce a jílovce jsou obvykle šedavé, většinou obsahují kolísavé množství zuhelnatělých rostlinných zbytků, místy až tenké slojky nekvalitního hnědého uhlí.

Posledním geologicky významným obdobím pro formování Smíchova byly čtvrtohory. Ty se podepsaly na povrchu pražského terénu dvojitým způsobem. Jednak to byla mohutná a dlouhodobá činnost denudace, deflace a zejména eroze, jejichž výsledkem byl vznik současné hrubé modelace terénu s hluboce zařízlou sítí údolí ústících do Vltavy (Motolský potok a další). No a také docházelo k aktivní sedimentační činnosti, která exogenní procesy a terénní nerovnosti a tvary změkčovala akumulacemi písčitých štěrků, sprašemi a navátými písky.

"Čtvrtohory vtiskly současný charakter všem terénním tvarům a zároveň svými uloženinami překryly horniny starších geologických útvarů velké části území často mnohametrovými akumulacemi." (Kovanda, 2001). Jedná se především o centrální oblast Smíchova, břeh Vltavy a oblast podél toku Motolského potoka.

"Rozsáhlé vrstvy mladších naplavenin lze pozorovati na Královské louce u Smíchova. Vyskytují se i takové valouny hornin, jež nejsou domovem v nejbližším okolí. Dle povahy oblázků lze však stanovit, zda byly zaneseny vodou z krajin prahorních nebo silurských, či byly připlaveny z krajin Poberounských nebo Povltavských. V nánosech Vltavských vyskytují se velice po skrovnu i zrněčka zlata, jež dala podnět k rýžování i v samém okolí Smíchova." (Hansl, 1899).

2.3.3. NEROSTNÉ BOHATSTVÍ

V současné době se na území Smíchova nenachází žádné nerostné bohatství, které by bylo předmětem zkoumání. O hledání uhlí i pokusech těžít je na pražském území v minulém století se dovídáme ze starších zpráv a archivních zápisů (Čarek, 1967). Slojky uhlí v lupcích a jílech na bázi křídové tabule měřily obvykle jen několik palců (mocnost nad 20 cm byla vzácná), uhlí bylo znečištěno pyritem a hojnou příměsí jílu. Dolování bylo možné pouze ražením vodorovné štoly. Na Smíchově se jednalo o svahy Petřína - poslední stopa po dobývání uhlí z let 1821 až 1848 je na jižních svazích Petřína (na vinici Hřebenka, Palliarka a Pernikářka, v zahradě Kinských). Dlouhá štola vycházející od nárožní restaurace na Nebozízku pronikala kopcem až do blízkosti rybníka v zahradě Kinských (Kovanda, 2001).

O zlatokopných pracech u Vltavy pojednává Dr. Jindřich Barvíř ve svém díle vydaném v roce 1897. Našel hluboké dolíky blízko dvorce Konvářky mezi Smíchovem a Zlíchovem a zjistil mezi tamějšími drobty břidlic také zbytky zvětralého diabasu, jenž se táhne řadou všech prohlubin jako souvislá žíla. Je možné, že tento zlatonosný diabas přispíval k nánosům zlatých zrněk v okolí Královské louky (Hansl, 1899).

2.3.4. FLÓRA

Smíchov, a tedy i celá Praha vznikl na místě jedinečném pro rozvoj velice rozdílné vegetace a druhově bohaté květeny. Hlavním důvodem je poloha města ve středu Čech a Evropy, velká rozmanitost hornin, pokryvných útvarů a na nich vzniklých půd, klimatické rozhraní a nakonec fenomén Vltavy¹ a jejích přítoků. Dle geobotanické mapy Prahy (Mikyška, 1969) je území Smíchova rozděleno na luhy a olšiny podél Vltavy, acidofilní doubravy v malé části Petřína, šípákové doubravy a skalní lesostepi v oblasti Pavího vrchu, subxerofilní doubravy přírodní památky Ctirad. Ve velké míře je území tvořeno dubohabrovými háji.

Přírodní památka Skalka chrání výchoz ordovických hornin - křemenců a břidlic, které zde vytvářejí geomorfologicky výrazné "kozí hřbety". Jsou pokryté převážně

¹ *Fenomén* je soubor vyhraněných pochodů a stanovišť s charakteristickou flórou a faunou, podmíněný geologickým podkladem a reliéfem určitého území. Místa, kde se nějaký *fenomén* projevuje, se obvykle výrazně liší od průměrného stavu v okolní krajině pestrostí a bohatstvím své přírody, popřípadě vykazují nápadně odlišné stanovištní podmínky.

kyselými bikovými doubravami, na vrcholu zakrslými doubravami s vřesem, v nižších partiích na hlubším a vlhčím podkladu dubohabřinami. Vzhledem k půdě chudé na živiny tu roste jen málo bylin, z chráněných druhů je to bělozářka liliovitá (*Anthericum liliago*), z těch ostatních skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*) nebo například kokořík vonný (*Polygonatum odoratum*). Vyskytuje se zde ale i mnoho rostlin šířených člověkem.

Při návštěvě přírodní památky Petřínské skalky, kde jsou chráněné zalesněné skalnaté výchozy, převažují dubohabrové a bukové porosty s přirozeným charakterem. Předmětem ochrany je zde geologický fenomén - výchozy svrchnokřídových pískovců uložených na ordovických břidlicích. Jsou porostlé fragmenty dubohabřiny a kyselé doubravy. Dosud zde roste lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*), orchidej okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), sasanka pryskyřníkovitá (*Anemone ranunculoides*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*) a jedovatý oměj vlčí (*Aconitum vulparia*).

Předmětem ochrany přírodní památky Ctírad jsou vápencové prvohorní skály ležící v sousedním katastru Radlic, z hlediska vegetace to jsou společenstva skal a teplomilných trávníků.

Z hlediska vegetace jsou zajímavá i další místa, která jsou registrována jako Společenstva křídových pramenů Pod Spiritkou a Společenstva křídových pramenů pod Císařkou. Pod usedlostí Spiritka se nachází porost vodních a mokřadních rostlin - např. vrbové porosty, druhá oblast je vzácná pro rákosové porosty, přesličku bahenní (*Equisetum palustre*), pcháče šedého (*Cirsium canum*), tuřici liščí (*Carex vulpina*) (Broncová - Klicperová, 2010).

V blízké soukromé zahradě se nachází také hrušeň, jejíž stáří se odhaduje na 160 let. Za zmínku ještě stojí Mrázovka s umělým lesním porostem a Paví vrch s nepůvodními druhy stromů, avšak na jeho vrcholu nalezneme na zvětralinách ordovických břidlic fragmenty skalní stepi. Jižní svahy sklánějící se k Radlické ulici jsou zarostlé nepropustnými křovinami s vysázenými moruškami.

2.3.5.FAUNA

Také z hlediska zoologického je Smíchov druhově pestrý, v zásadě zde nalezneme všechny biotopy vyjma vysokých hor a mořského pobřeží. Ve stepních oblastech (např. přírodní památka Ctírad) nalezneme reliktní² druh bezkřídleho brouka z čeledi nosatcovitých. Tento druh najdeme pouze v lesích kontinuálních a přirozených (tzn. nikdy ne v lesích druhotných). Podobně tak můžeme tyto brouky nalézt na Petříně. V přírodní památce Skalka byl zjištěn vzácný měkkýš keřovka plavá (*Fruticicola fruticum*). Z lesních společenstev zde žije roháč obecný (*Lucanus cervus*). Vývoj tohoto našeho největšího brouka probíhá ve dřevě starých dubů a trvá čtyři až pět let. Naše pozornost by neměla unikat také lesním druhům mravenců a střevlíků - zahradního, hajního, fialového.

Na území Smíchova se setkáme pochopitelně také s obratlovci. V korunách starých stromů si staví kulovité hnízdo zákonem chráněná veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), která se přizpůsobila také životu v městských parcích. Ve městě se zabydlela kuna skalní (*Martes foina*), která hledá úkryt a místo k vrhu mlád'at na půdách starých stavení, historických budov nebo kostelů. Na rozdíl od kuny lesní (*Martes martes*), která žije výhradně v lesních porostech, má světlou náprsenku sahající až na přední končetiny. Z šelem můžeme zahlédnout také tchoře tmavého (*Mustela putorius*) nebo lišku obecnou (*Vulpes vulpes*).

Za soumraku můžeme potkat potulující se hmyzožravé ježky západní (*Erinaceus europaeus*). Osídlují i centrum města, jak dokládá hojný výskyt v okolí portálu tunelu u Anděla a v nejbližších ulicích (Broncová - Klicperová, 2010). Od ježka výchoního (*Erinaceus concolor*) jej poznáme podle tmavší skvrny v obličejové části hlavy, tzv. brýlí. V petřínských jeskyních také hnízdí netopýr ušatý (*Plecotus auritus*).

Vlhčí místa obývá rejsek obecný (*Sorex araneus*), naopak sušší místa bělozubka šedá (*Crocidura suaveolens*). Z hlodavců může být zejména pro zahradníky nevídaný krtek obecný (*Talpa europaea*).

Z nepřeberného ptactva, jak vodního tak suchozemského, narazíme na labuť velkou (*Cygnus olor*), která se často vyskytuje spolu s dalšími vodními ptáky, jako jsou kachny divoké (*Anas platyrhynchos*), lysky černé (*Fulica atra*) nebo vzácně slípka

² Druhy z období po posledním zalednění, kdy před rozšířením lesa zde byly chladné i teplejší stepi a na ně vázané druhy bezobratlých, obdobné jaké dosud žijí na stepích od Ukrajiny po Kaspické moře.

zelenonohá (*Galinula chloropus*), v blízkosti železničního mostu na písčitohlinitém povrchu. Nad řekou poletují raci chechtaví (*Larus ridibundus*) a vzácně raci bělohlaví (*Larus cachinnans*). Spatřit můžeme také kormorána černého (*Phalacrocorax carbo*).

Během pobytu v přírodě můžeme narazit na brhlíka lesního (*Sitta europaea*), holuba hřivnáče (*Columba palumbus*), hrdličku zahradní (*Streptopelia decaocto*), kavku obecnou (*Corvus monedula*), kosa černého (*Turdus merula*), drozda zpěvného (*Turdus philomelos*), pěnkavu obecnou (*Fringilla coelebs*), sojku obecnou (*Garrulus glandarius*), sýkoru koňadru (*Parus major*) a mnoho dalších. V otevřené krajině žije strnad obecný (*Emberiza citrinella*), naopak v lesích strakapoud velký (*Dendrocopos major*).

V přírodní památce Ctirad můžeme koncem dubna pozorovat na kameni našeho nejběžnějšího plaza - ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*) nebo vzácnou ještěrku zelenou (*Lacerta viridis*). Samice obou těchto zátupců kladou kožovitá vejčká, ze kterých se později líhnou mladí jedinci. Naopak další dva plazi - slepýš křehký (*Anguis fragilis*) a užovka hladká (*Coronella austriaca*) žijí převážně v lesostepních společenstvech a jsou vejcoživorodí. V lese, zahradách i na loukách se můžeme setkat také s naším nejběžnějším obojživelníkem - skokanem hnědým (*Rana temporaria*). Pro vývoj však potřebuje vodní plochy.

S velikou zálibou sedávají rybáři na břehu vody nebo ve svých lodkách a loví ryby, kterých je ve Vltavě opravdu velké druhové množství. Tak např. mohou ulovit štika obecnou (*Esox lucius*), candáta obecného (*Stizostedion lucioperca*), okouna říčního (*Perca fluviatilis*), cejna velkého (*Abramis brama*), bolena dravého (*Aspius aspius*), kapra obecného (*Cyprinus carpio*). Ten není v Čechách původní, ale je to zdivočelý potomek kaprů vyšlechtěných pro maso. Největší rybou ve Vltavě je pochopitelně sumec velký (*Silurus glanis*).

2.3.6.PODNEBÍ

Podle "Atlasu podnebí Česka" se nachází pražské území na rozhraní mezi oblastí mírně teplou, suchou s mírnou zimou a oblastí mírně teplou, suchou, převážně s mírnou zimou. Quitt (1971, str. 13) charakterizuje tuto oblast, označenou T2,

následujícími slovy: *"Dlouhé léto, teplé a suché zimy, velmi krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky."* Centra měst jsou ovlivněna tepelným ostrovem. Ne jinak je tomu na Smíchově, kde je průměrná teplota vzduchu při stejné nadmořské výšce o 1°C vyšší než ve volné krajině. *"Je to způsobeno velkou koncentrací tepelných zdrojů, ale hlavně menšími ztrátami při výparu v důsledku urbanizace aktivního povrchu, kde výrazně převažují zastavěné nebo asfaltované plochy nad přirozeným povrchem s vegetací a kde převážná část dešťových srážek ihned odtéká do kanalizace."* (Němec a další, 2015).

Dlouhodobý roční průměr teploty vzduchu (1951-1990) se tak pohybuje od 9,9 °C v centru Prahy (Klementinum) do 7,9 °C v nejvyšších polohách na okrajích města (Ruzyně).

Rekordní hodnoty teploty vzduchu a srážek klimatologické stanice Praha - Klementinum uvádím v tabulce (měření od roku 1775):

absolutní naměřená teplota	-27,6 °C	1. březen 1785
	+37,8°C	27. červenec 1983
průměrná denní teplota	-24,8 °C	22. leden 1850
	+31,9°C	27. červenec 1782
průměrná měsíční teplota	-11,0 °C	únor 1929
	+25,2°C	srpen 1807
průměrná roční teplota	+7,2 °C	1838 a 1871
	+12,2 °C	2000
24hodinový úhrn srážek	90,0 mm	19. červenec 1981
měsíční úhrn srážek	0,0 mm	říjen 1908
	214,3 mm	červenec 1981
roční úhrn srážek	255,3 mm	1842
	745,5 mm	1939

Na klimatické charakterizace města se podílí také kvalita ovzduší. Smíchov patří z hlediska znečištění dlouhodobě mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, která je ovlivňována zejména automobilovou dopravou.

2.3.7.KVALITA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Kvalitu životního prostředí Smíchova lze charakterizovat z různých pohledů. Bonita klimatu³ je v centrální části Smíchova z důvodu vyšší zastavěnosti území a akumulace automobilové dopravy zhoršená až špatná, zejména co se týká imisní zátěže území a větší četnosti bezvětří. Hluková zátěž je vysoká podél hlavních dopravních tepen - ulice Vrchlického a Plzeňská, Štefánikova, Lidická, Vltavská a Ostrovského. Přesto na Smíchově nalezneme různě velké ostrovy "přírody", které jsou místem relaxace a odpočinku. Kromě již zmíněných přírodních památek Skalka a Ctirad to je vrch Petřín s přilehlou zahradou Kinských, Paví vrch a Mrázovka, park Sacré Coeur, sady Na Skalce nebo zahrada Santoška. Nesmíme opomenout ani vltavské nábřeží a ostrovy.

2.3.8.VODSTVO

Smíchovem protéká nejdelší řeka České republiky Vltava a také dva potoky - Radlický a Motolský, jejichž toky jsou na území zatrubněny. Motolský potok, jehož celková délka toku je 9,9 km, pramení v katastru Praha - Stodůlky ve velmi zastavěné komerční a nákupní oblasti a do Vltavy se vlévá u Palackého mostu v říčním km 54,42. Průtok při měření v roce 1999 činil 5 l/s. Důvodem zatrubnění potoka bylo narovnání jeho křivolakého koryta v dolní části Smíchova, kvalita vody, která byla zhoršena odpady, a zejména opakované úpravy nutné vzhledem k opakujícím se povodním, které oblast zasáhly v letech 1875, 1886, 1895 a 1904. Nová trasa již zaklenutého potoka je vedena ulicí Vrchlického, Duškovou a dolní částí Mozartovy ulice. Pokračuje Plzeňskou třídou až k Andělu, kde se obloukem stáčí do ulice Štefánikovy přes náměstí 14. října a zahradou Portheimky míří do ulice Pecháčkovy a v jejím pokračování vyústí do Vltavy. Motolský potok je od roku 2001 monitorován,

³ Komplexní charakteristika dle všech hodnocených klimatologických hledisek.

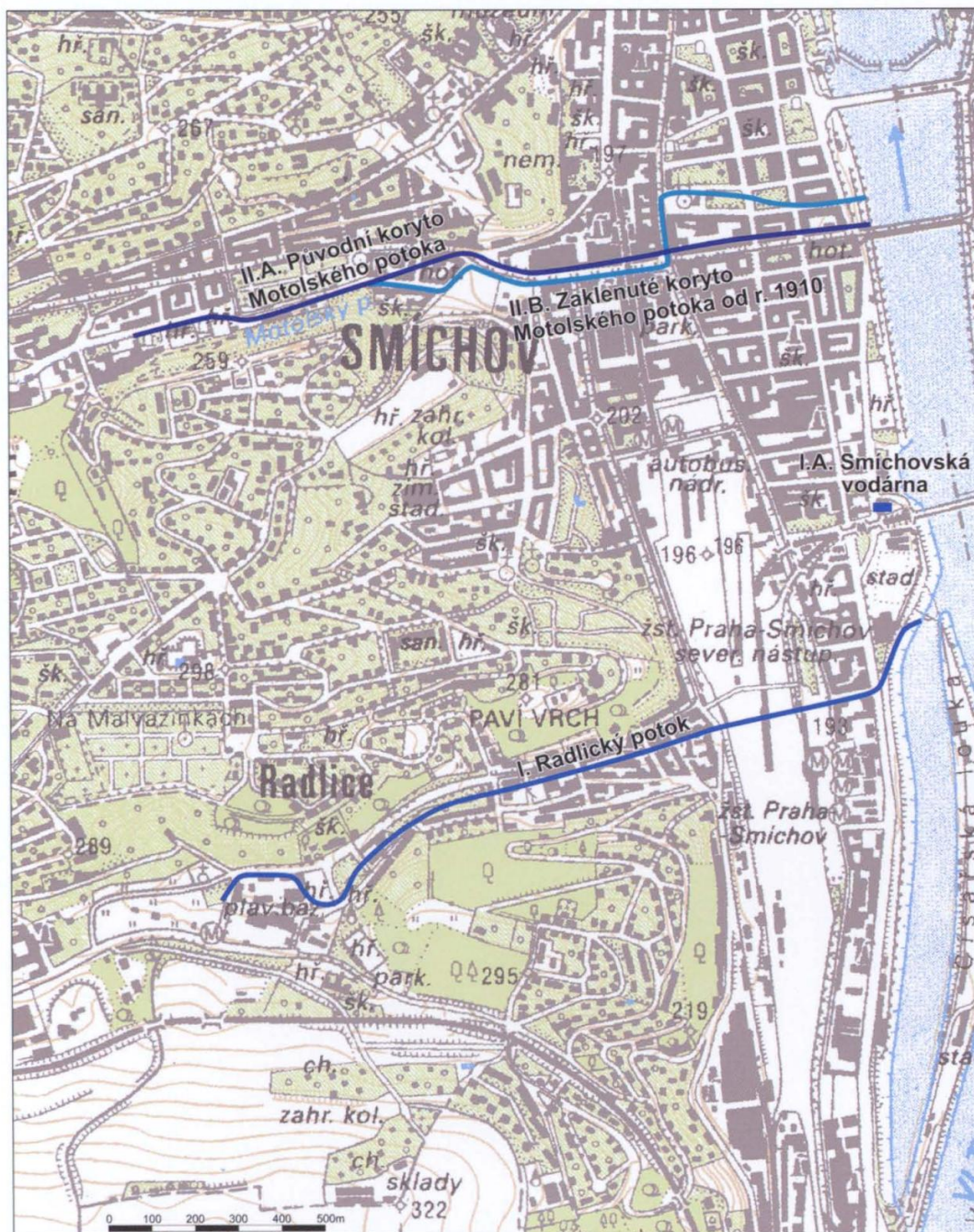
v současné době lze souhrnně zhodnotit kvalitu vody jako znečištěnou s malou krajinnotvornou hodnotou (Hlavní město Praha, 2013).

Radlický potok, jehož pramen se nacházel v oblasti cca 100 m západně od budovy ČSOB v Radlicích, je od roku 2016 pouze historické označení stoky, která vyúsťuje do Vltavy v úrovni severního okraje ostrova Císařská louka. Při místním šetření bylo zjištěno, že po převážnou část běžného roku je průtok sporadický, má mizivou ekologickou funkci a plní především funkci dešťové kanalizace.

Řeka Vltava protékající Prahou v oblasti Smíchova mezi říčními km 56 a 53,5⁴ s průměrným průtokem 148,0 m³/s se několikrát rozvodnila. V březnu 1845 po kruté a dlouhé zimě po prudkém tání a vícedenních deštích stoupla natolik, že zaplavila na Smíchově několik továren a budov (Böhm, 1882). *"28. 3. ráno dosáhla voda Bradáčovi⁵ k bradě, 29. 3. výška hladiny vrcholila na 5,77 m nad staroměstským vodočtem, kulminační průtok byl 4 500 m³/s; zaplavena byla velká část Starého Města, Malé Strany, Podskalí, Smíchova, ostrovy a téměř celý Karlín, v hl. m. Praze zatopeno 114 ulic, 946 domů (z celkového počtu 3106), 1657 rodin bez přístřeší; v Karlíně zatopeno všech 168 domů (s 12 000 obyvateli!), ve Velkých Holešovicích zatopeno 136 domů."* (Archiv hl. města Prahy, 2005). Daleko ničivější byla pak povodeň v roce 2002, kdy po vytrvalých deštích v jižních a západních Čechách byly zaplaveny všechny pobřežní části města – s výjimkou Starého Města a jižní části Nového Města, ta uchránila vysoká nábřeží a protipovodňové bariéry. Kulminace povodně byla asi 5 500 m³/s a voda sahala až 2 m nad hlavu Bradáče.

⁴ Použitá kilometráž byla převzata z knížky Jančar V., Novák I.: Kilometráž českých a moravských řek se souhlasem vydavatele SHOCart spol. s r.o.

⁵ Kamenný basreliéf hlavy vousatého muže, nacházející se ve stěně navigace pod Křížovnickým náměstím v Praze. Podle legendy znázorňuje prvního italského stavitele Juditina mostu z 12. století, jehož součástí basreliéf původně byl. Tento reliéf Pražanům slouží po staletí jako vodoměrná značka - znamení příchodu velké vody. Pokud se hladina vody dotkne jeho vousů, je čas k zahájení evakuace Starého Města.



Mapa č. 68: Smíchovské potoky na rekonstrukční mapě Václavy Horčákové

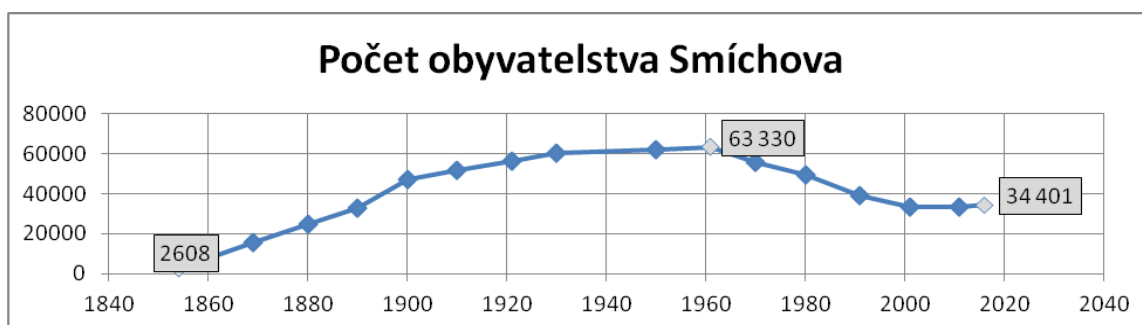
Obrázek 3 - Historický atlas měst České republiky, svazek č. 24 - Praha-Smíchov

2.4. OBYVATELSTVO

Počet obyvatelstva Smíchova se za posledních cca 20 let nezměnil a pohybuje se kolem 33 tisíců - k 31. 12. 2016 to bylo 34 401 obyvatel. Porovnáme-li tento nejnovější počet s údaji z předešlých let, tak tomuto číslu přibližně odpovídá počet obyvatelstva na konci 19. století, kdy se zde začal rozvíjet průmysl. V té době byl Smíchov také dle počtu obyvatel 6. největším městem na území dnešní České republiky.

Svým počtem obyvatelstva dnes tvoří Smíchov pouhé 2,7% obyvatelstva celé Prahy, což ale nezahrnuje obyvatele dojíždějící za prací, studiem, turismem, pracovními návštěvami apod. Koncentrace zalidnění je v centrální oblasti Smíchova vysoká a zalidnění dosahuje až 12 tisíc obyvatel na kilometr čtvereční (celopražský průměr je 2581,7 obyvatel/km²). Jedná se především o oblast Zlatého Anděla a nákupního centra Nový Smíchov.

Přehledný počet obyvatel Smíchova uvádí následující graf:



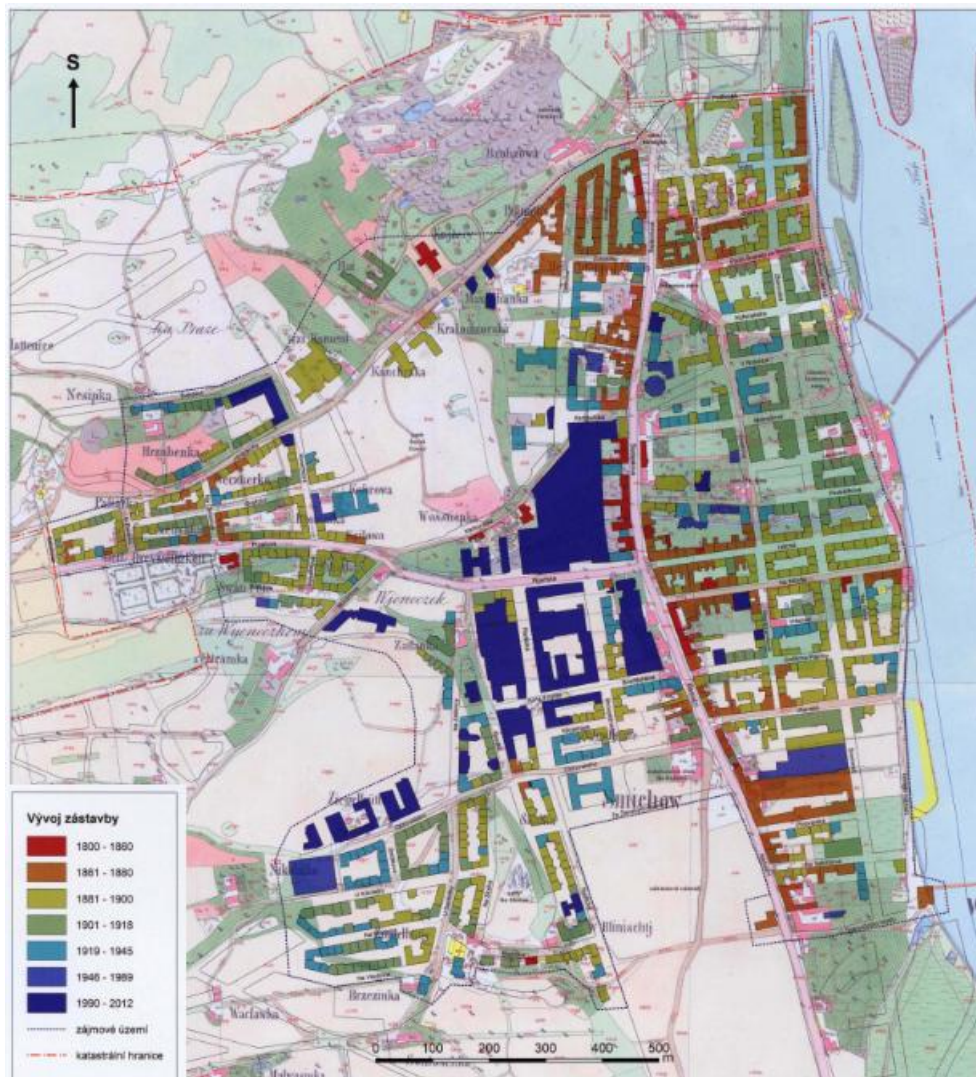
Obrázek 4 - Počet obyvatel Smíchova, zdroj dat: ČSÚ

Z dostupných pramenů se dozvídáme také počet bytových domů v katastru Smíchova, který během let 1869 - 1961 zaznamenal nárůst téměř 14,5krát (z 350 na 5046 domů).

V sedmdesátých letech 20. století nastal pokles počtu obyvatelstva a trvale obydlených bytů, což byl společný rys vývoje celého vnitřního města. Hlavními důvody výrazného poklesu počtu obyvatel Smíchova bylo pokračující chátrání zastaralého bytového fondu, odchod obyvatel spojený s omezením průmyslové výroby a také výstavba nové dopravní infrastruktury, které ustoupila část starší obytné zástavby. Příčiny poklesu v 90. letech způsobila přeměna objektů bydlení

na komerční využití, což je nejvíce patrné v ulicích přiléhajících ke křižovatce u Anděla. Naopak v periferních oblastech, které navazují na centrum Smíchova, přestávají být zchátralé činžovní domy obyvatelné, a v důsledku toho dochází k jejich vyliďňování. Příkladem může být nekvalitní zástavba U Malostranského hřbitova a U Železničního mostu, které jsou z důvodu hluku, znečištění, nízkého sociálního statusu obyvatelstva málo atraktivní. V roce 2001 se na Smíchově nacházelo 2726 obytných domů.

Z důvodu výstavby kancelářských komplexů a příchodu mnoha firem s dobře placenými pracovními pozicemi v sektoru výrobních služeb se zvýšila poptávka po kvalitním bydlení v centru Smíchova. To zapříčinilo výstavbu nových bytových komplexů a opravu některé stávající zástavby (Temelová, 2016).



Obrázek 5 - Historický atlas měst České republiky, svazek č. 24 - Praha-Smíchov

2.5. CHARAKTERISTIKA HOSPODÁŘSTVÍ

V dobách, kdy byl Smíchov ještě předměstím, velkou část území tvořily vinice, pole a zemědělské usedlosti. Pěstovaly se zde obilniny, okopaniny, nacházely se zde ovocné sady i květinové a zelinářské zahrady. V současné době (rok 2016) je na území pouhých 7,3 ha orné půdy, 96,2 ha zahrad a 40,4 ha lesního pozemku.

Již na sklonku 18. století se zde rozvíjelo řemeslo tkalcovské a kloboučnické. V polovině 19. století se obec přeměnila v průmyslové předměstí Prahy, pro které byly charakteristické textilní, chemické i strojírenské závody. V té době se Smíchovu se stovkou komínů, chrlících mohutné proudy černého dýmu, přezdívalo český Manchester.

Na potiskování bavlněných látek, tzv. kartouny se zde nacházely Porgesova a Przi Bramova kartounka, které se v roce 1872 spojily v jeden podnik, ve kterém se potiskovalo až 300 000 kusů šedesátimetrových hladkých kartounů. Přes 400 dělníků (z toho více jak polovina žen) pracovalo v přádelně firmy F. Richter & Co. v Kartouzské ulici. Nacházely se zde také firmy na barvení kůží a výrobu rukavic.

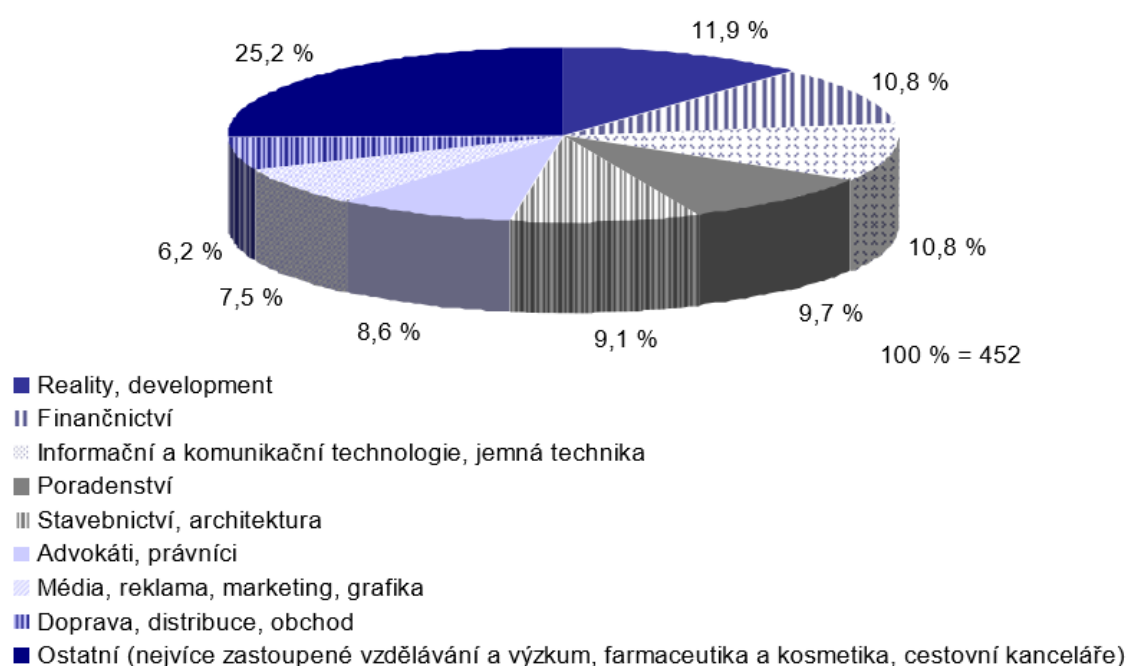
Významnými podniky byly také porcelánky, které vyvážely své produkty především do Ameriky. Mohutné stavební práce na Smíchově vedly k rozvoji firem na zpracování dřeva (např. pila, která se nacházela v dnešní Štefánikově ulici) nebo cihelna – v zadním traktu dnešní ulice Ostrovského vyráběla až tři miliony cihel. V dnešní ulici Grafická sídlila polygrafická firma, kde se tiskly levné knihy, časopisy, mapy, školní atlasy, umělecké plakáty apod.

Vývoj Smíchova zásadním způsobem ovlivnila Ringhofferova továrna na vagóny a železniční tendry, jejíž součástí byla i slévárna a kotlárna. Podnik náležel k největším svého druhu v celém rakouském císařství. Již na počátku 80. let 19. století produkovala 3 000 nákladních a 360 osobních železničních vagónů. Později byla firma znárodněna a jako Tatra, která vyráběla tramvaje, fungovala až do roku 1996, kdy byly budovy továrny odstřeleny a její provozy přestěhovány.

Jedinou firmou z období zlatého věku smíchovského průmyslu, která se udržela až do dnešní doby, je pivovar Staropramen, který svůj první "zlatavý mok" uvařil již 1. května 1871. Firma sídlí v komplexu budov, které jsou z jedné strany ohraničeny ulicí Nádražní, a její areál směřuje směrem k Vltavě. Dnešní základní kapitál firmy je

1 miliarda Kč. Prodej pivovaru Staropramen se v roce 2012 zvýšil o čtyři procenta na 3,14 milionu hektolitrů. Na růstu se podílel hlavně tuzemský trh. Největší část exportu směřovala na Ukrajinu a do Ruska. Firma vyvážela také na Slovensko, do Velké Británie, Švédska, Německa, Chorvatska, Srbska a Bulharska., do Argentiny a Moldavska. Staropramen nyní vyváží do více než 35 zemí světa.

Na Smíchově nalezneme i provozovny menších firem – Emtandem, která se zabývá stavebními, řemeslnými a restaurátorskými pracemi; balicí hala firmy Bal s. r.o.; lakovna Alfa Lux; autoopravny a další.



Obrázek 6 - Struktura firem na centrálním Smíchově (kancelářské prostory).

Zdroj: Terénní šetření Temelová, Novák, 2006

2.5.1.DOPRAVA

Vývoj dopravy na území Smíchova do dnešní podoby má dlouhou minulost. Stavba cest z důvodu obchodu a později také spojení železnicí nebo založení veřejné dopravy bylo příčinou především průmyslového rozvoje a zvyšování počtu obyvatelstva na konci 19. století.

Z doby prvních Přemyslovců vedla cesta k Vltavě přibližně dnešní Holečkovou ulicí a dále podél Motolského potoka. Později byla pojmenovaná jako Říšská (Bavorská) cesta. Cesta z Košíř podél Motolského potoka směrem ke Smíchovu (trasou dnešní Plzeňské ulice) navazovala na hořejší podskalský přívoz, k němuž dospěla dnešní ulice Na Bělidle. Stavba Palackého mostu (1876/78) si později vynutila vytvoření nové ulice - dnešní Lidické, čímž vznikla skoro přímá cesta z Nového Města na Košíře, Motol a dále k Berounu a Plzni. K tomu ovšem mohlo dojít až po zrušení hradeb a bran, jež Prahu uzavíraly.

Jiná tzv. "Karlštejnka" vycházela z Újezdské brány trasou Kartouzské ulice a kolem Bertramky směřovala k dnešním Jinonicím a Butovicím. Menší cesta pak vedla směrem k Zlíchovu a do Malé a Velké Chuchle podél Barrandovských skal, ale ta nebyla při vyšším stavu vody sjízdná. To změnili až francouzští okupanti v roce 1741/42, kteří odstraněním části Barrandovské skály spojili Smíchov novou cestou, vedoucí výše na řekou, tzv. Pasovská (Písecká cesta). Po vybudování Smíchovského nádraží v roce 1862 se tato cesta stala hlavní tepnou ve spojení s jihem.

Ještě v polovině 19. století byly ulice Smíchova prašné a blátivé. Až rozvoj průmyslu i nutnost dobrého spojení s nádražím si vynutily zlepšení vozovek. 8. května 1866 došlo k položení základního kamene k dlažbě hlavní třídy před domem č. 1 "U hradu" vedle vchodu do Kinského zahrady. Trvalo však ještě několik desetiletí, než byly vydlážděny i další ulice (např. ulice Vrázova až v roce 1903).

Vliv a také důsledky automobilové dopravy se začaly v Praze projevovat už v první polovině 20. století. V roce 1921 bylo v Praze necelých 3000 vozidel. Výraznější nárůst automobilového provozu, který měl za následek i dopravní komplikace v dopravních špičkách, začal v 60. letech 20. století. Změnou společensko-ekonomických podmínek a rozvojem tržního hospodářství nastal razantní nárůst automobilismu v 90. letech, což přispělo kromě dopravních komplikací také ke zvýšení hluku, jehož limity jsou na kritických místech v ulicích Vrchlického a Plzeňská, Štefánikova, Lidická, Vltavská a Ostrovského překračovány jak v denních, tak i v nočních hodinách.

Velkou část vozidel pojme část městského okruhu procházející Smíchovem, která je v této oblasti vedena převážně tunely - od Zlíchovského tunelu přes tunel Mrázovka až po Strahovský tunel. 6. ledna 2001 psali v tisku, že výstavba "Mrázovky" bude mít

rok zpoždění. Důvodem bylo pozdní zahájení stavby z důvodu odvolání ekologických organizací, které se stavbou nesouhlasily. Jejich důvodem bylo především tvrzení, že městský okruh, kterého má být Mrázovka součástí, přivede do centra města desetitisíce automobilů. Tunel dlouhý 1260 m byl nakonec slavnostně otevřen až 26. srpna 2004. Tehdejší primátor Pavel Bém zahájil provoz symbolicky mávnutím šachovnického praporku.

Na konci 19. století se na Smíchově začala rozvíjet síť veřejné dopravy. Když pomineme různé historické přepravní prostředky jako nosítka, fiakr⁶ a drožku, tak prvním prostředkem veřejné dopravy na Smíchově byly omnibusy. Vůz s párem koní pro více cestujících, jezdící v pravidelných intervalech, se na Smíchově objevil v roce 1862, až 33 let po jejich zavedení v Praze. Tuto linku z Karlínského náměstí ke Smíchovskému nádraží zavedl podnikatel J. Ballabene. Omnibusová doprava byla záhy vystřídána zavedením koňky a později autobusovou dopravou.

První levobřežní trať pražské koněspřežné dráhy zahájila svůj provoz 16. května 1876. Tato trasa Otletovy belgické společnosti "Pražské Tramwaye" měřila 5,31 km a vedla z Malé Strany k nádraží na Smíchově. Tam ovšem zajížděly vozy jen v době příjezdů a odjezdů vlaků, většina spojů končila ve vozovně, která tehdy byla situována u hostince U Jelena (dům č. 294) naproti dnešní ulici U železničního mostu. Železniční trať se během několika let v celé Praze rozrostla do sítě o celkové délce 19,5 km a denně přepravila kolem 4300 osob. Z tohoto důvodu na Smíchově přibyla i další vozovna v Libušině ulici (dnešní ulice na Valentince). Zlatá éra Otletovy koňské dráhy skončila v roce 1899, kdy všechny provozované tratě převzaly Elektrické podniky, které je postupně rekonstruovaly na elektrický provoz.

Ještě před vypuknutím 1. světové války byla v Praze vybudována základní tramvajová síť, jejíž funkcí kromě přepravy osob byla také doprava potravin, surovin, odpadu. Legendární tramvajová linka č. 9 projíždí Smíchovem už od roku 1923 (Broncová - Klicperová, 2010).

Několik let byl Smíchov obsluhován také trolejbusy, které byly ale nakonec vytlačeny tramvajemi a autobusy. Velkou předností dnešního cestování jsou dvě stanice metra

⁶ Čtyřkolový povoz tažený párem koní, výraz pochází z francouzštiny, kde byl první fiakr v provozu. Českým ekvivalentem tohoto slova je rychlokočár (drožka byla tažena pouze jedním koněm a zpravidla měla skromnější výbavu).

B - Anděl a Smíchovské nádraží a také spojení s dalšími městy, především v západních Čechách, prostřednictvím železnice, která má na Smíchově dlouholetou historii.

2.5.2.SLUŽBY V OBCI A JEJÍ VYBAVENOST

Není tomu tak dávno, kdy Smíchov provázela image špinavé a ekonomicky upadající čtvrti s chátrající infrastrukturou, opuštěnými halami a zanedbanými veřejnými prostory. Během posledních dvaceti let se však situace výrazně změnila a centrální část Smíchova představuje příklad relativně vyváženého rozvoje městského prostředí.

Lokalita se stala vyhledávanou kancelářskou a nákupní adresou v Praze. Sídlí zde řada nadnárodních společností, působících v oblasti finančnictví, informačních technologií, distribuce, farmaceutiky a realit. Z oblasti médií zde nalezneme kanceláře významných českých deníků (Lidové noviny, MF Dnes), rádií (Classic, Expres) i sídlo webového prohlížeče Seznam.cz. I budovy ze staré zástavby Smíchova využívají banky, reklamní a marketingové agentury, advokátní a právnícké firmy apod.

Rostoucí zájem podnikatelů, firem a bohatších obyvatel o centrální Smíchov se odráží ve skladbě nabízeného zboží i služeb. V okolí křižovatky u Anděla ubylo secondhandů, bazarů a různých druhů stánkového prodeje, které byly charakteristické pro první polovinu 90. let. Naopak zde přibyla restaurační zařízení, hotely a specializované obchody s módou, sportovním zbožím. V poslední době získaly na oblíbenosti také farmářské trhy, které se zde U Anděla konají pravidelně. Pro zákazníky plně vybavené obchodní centrum Nový Smíchov, které vzniklo v roce 2001 na bývalých pozemcích Ringhofferovy továrny, nabízí na ploše 60 000 m² nejrůznější obchody s potravinami, oblečením, elektronikou, občerstvením, dále také kadeřnictví, květinářství, lékárnou, kinosály apod. Pokud se z centrální části Smíchova vzdálíme Nádražní ulicí směrem k Smíchovskému nádraží nebo podél Plzeňské ulice, kde se nachází nejméně atraktivní území, převládá zde stánkový, tržnicový nebo bazarový prodej s méně kvalitním a levnějším zbožím.

Přestože se na Smíchově nachází pět základních škol, patří toto území Prahy mezi oblasti s obzvlášť nedostatečnou vybaveností. Ze středních škol zde nalezneme gymnázia, střední průmyslovou školu, obchodní akademii a další. Téměř v centru

Smíchova funguje zdravotní středisko se sídlem praktických lékařů i specialistů, na Malvazinkách se nachází vyhlášená rehabilitační klinika. Komplexní službu zrakově postiženým poskytuje Domov Palata, který byl postaven v roce 1893. Sportovci mohou využívat služby mnoha fitcenter i dalších sportovišť, jako je stadion ragbyového klubu RC Tatra Smíchov a fotbalového klubu SK Čechie Smíchov, řadu tenisových kurtů, lezeckou stěnu v bývalém komplexu podniku ČKD – naftové motory nebo také zimní stadion Na Nikolajce.

V blízkosti vlakového nádraží se nachází výjezdová základna Zdravotnické záchranné služby hl. města Prahy, dál od centra v Jinonické ulici sídlí hasičská stanice Hasičského záchranného sboru ČR. Občané Smíchova mohou využít služby pošty, knihovny, navštívit představení ve Švandově divadle a využít mnoho dalších zařízení, která jsou často považována za samozřejmost.

2.5.3.CESTOVNÍ RUCH

Praha je mezi turisty oblíbenou destinací. Na webovém portále tripadvisor.com se nachází na 6. místě v návštěvnosti měst z celé Evropy. Jelikož většina turistů do Prahy směřuje především za památkami Starého Města, Smíchov pro ně plní především funkci ubytovací nebo tranzitní. Jedná se zejména o oblast Anděla, kde se nachází obrovské nákupní centrum a několik velkých mezinárodních hotelů.

V roce 2016 překročila návštěvnost metropole 7 milionů hostů, což v porovnání s předchozím rokem bylo o 7,0 % více. Více jak ze 2/3 převažují zahraniční turisté především z Německa, Ruska, Velké Británie, Itálie, ale také Slovenska, Číny nebo Jižní Koreje, kteří se v Praze zdrží v průměru 2 až 3 noci.

2.6. HISTORIE OBCE

"Rozlehlá rovina po levém břehu Vltavy mezi Petřínem a kopečkem Zlechovským skládá se ze starého naplavení hlíny cihlářské a šterku, usazeného na břidlicích a vápencích. Jako pak vykopané kosti mamutovy, zuby nosorožců aj. svědectvím jsou o pradávnmém tu živočišstvu, tak bronzы v staveništi nádraží západní dráhy l. 1861 nalezené, i rozsáhlá popeliště za stavby dráhy buštěhradské objevená, důkazem jsou bývalého té krajiny zalidnění v dobách paměti lidské nepřístupných." (Zoubek, 1875).

Z archeologických nálezů je dnes víceméně jasné, že území dnešního Smíchova bylo prakticky nepřetržitě osídleno již od doby prvních zemědělců - tj. v průběhu posledních sedmi tisíc let. Byly zde nalezeny předměty nebo jen jejich části z mladší doby kamenné, z doby měděné a z doby bronzové. Většina archeologických nálezů těchto kultur byla objevena při budování železnice v roce 1861 a pak také v roce 2001 při budování komplexu Anděl Park mezi ulicemi Kováků a Radlická.

"Když r. 1861 stavěna byla na Smíchově Česká Západní dráha, objevena byla na jejím staveništi rozsáhlá popelniště a pohřebiště a různé bronzové náčiní, což dokazuje, že krajina Smíchovská za dávných dob byla obydlena." (Pauly, 1898, str. 13).

Nejstarší písemnou zprávu o osídlení Smíchova uvádí kronikář Kosmas ve své kronice v roce 1125. Pověst nazvaná Dívčí válka vypráví příběh o mladých ženách - bojovnicích, které sídlily na hradě Děvíně naproti hradu Vyšehrad.⁷

Kronikář Václav Hájek z Libočan zase hovoří v Kronice české o původu Smíchova. Dle pověstí v roce 814 nařídil český kníže Vojén popravu odbojného Vršovce Rohovice. Ten byl dopraven z Vyšehradu přes řeku Vltavu do vysokého lesa, kde se měl sám oběsit. *"Mnoho lidu při tom divadlu a smrti jeho bylo, kteříž praviti, když se uvázal a doluov nohy s větve spustil, že velmi veliký smích a rozličné chechtání od duchuov zlých v tom lese bylo, takže se tomu, co by se to dalo, všichni divili a z té příčiny tomu místu, kdež se Rohovic oběsil, Smíchov jméno dali..."* (Václav Hájek z Libočan). Další pověst pojednává o Horymírovi, který na koni Šemíkovi přeskočil Vltavu z Vyšehradských skal na druhý břeh. Smíchov byl pak pojmenován právě pro jeho smích, že tak šťastně unikl smrti.

⁷ Vyprávění Kosmase je jiné než v Dalimilově kronice.

První věrohodnou písemnou zmínkou o osídlení Smíchova máme z 12. století. Tehdy se na území dnešního Smíchova nacházela osada Újezd v prostoru mezi úpatím vrchu Petřín a tokem Vltavy. Zde také stával (v místě dnešního Arbesova náměstí) románský kostel sv. Jakuba (později sv. Filipa a Jakuba). K roku 1297 se váže událost korunovace krále Václava II., předposledního Přemyslovce a jeho manželky Jitky, dcery císaře Rudolfa Habsburského, na Pražském hradě. Protože bylo pozváno velké množství hostů, kteří by se všichni na Hrad nevešli, byl postaven palác, jak se uvádí ve Zbraslavské kronice: *"...podivuhodné velikosti a slohu ze dřev přiřezaných a osekanych se svorami železnými... Stoly a sedadla i vše, co mohlo náležeti k slavení hostiny, ničeho z toho nebylo opominuto, kromě toho i veškeré paláce a stanu královského ochoz a okolek obložen byl předrahocennými látkami rozdílného druhu a barvy, jež vykládány byly různotvárnou ozdobou ze zlata i stříbra i drahého kamení..."* (Zbraslavská kronika). Samotná korunovace proběhla v neděli svatodušní dne 2. června 1297.

O velkoleposti akce svědčí i 191 000 cizích koní, kteří se v tu dobu v Praze nacházeli. Nebo že za vejce bylo vydáno 800 těžkých hřiven stříbra (= 16000 zlatých). Oslava trvala čtyři dny a v Praze byly postaveny dokonce studně, do kterých vedly podzemní trubky s vínem. Po skončení hostiny byl palác rozebrán a rovinaté území na čas utichlo (Broncová - Klicperová, 2010).

Dalším významným mezníkem při formování Smíchova bylo založení kartuziánského kláštera zvaného "Zahrada Panny Marie na Újezdě v Praze" na místě poplužního dvora majitele Temla z Hory. Klášter dal založit Jan Lucemburským 1. února 1342. Jedním z důvodů byla předčasná smrt jeho dcery Markéty (1. 7. 1341), kterou Jan nutil do sňatku s polským králem Kazimírem. Tento klášter s nádherným gotickým chrámem, který stál jižně od kostela sv. Jakuba⁸, byl zřízen pro 24 mnichů a převora a Jan Lucemburský za něj zaplatil 400 kop pražských grošů.

⁸ Později přejmenovaného na kostel sv. Filipa a Jakuba, první zpráva pochází z 18. října 1333.

3. NAUČNÉ STEZKY V KRAJINĚ

Naučné stezky jsou vyznačené výchovně vzdělávací trasy vedoucí přírodně i kulturně pozoruhodnými územími a oblastmi (Čeřovský, 1989). Tradičně jsou nástrojem přispívajícím u návštěvníků k podpoře environmentálního smýšlení (Navrátil, 2012). Naučná stezka podporuje a rozvíjí vědomosti a dovednosti žáka, svým obsahem ho vychovává k ochraně přírodního nebo kulturního bohatství. Široké veřejnosti pak stezka může sloužit jako zajímavé místo a inspirovat ji k návštěvě. Pro obě skupiny je důležité zobecnění informací, které poslouží k snadnějšímu pochopení přírodovědných a vlastivědných souvislostí.

Naučné stezky jsou zpravidla označeny po celé délce své trasy bílým čtvercem s úhlopříčným zeleným pruhem, který je veden z levého horního rohu k pravému dolnímu rohu, mohou být vedeny také po již stávající turistické trase. Prochází-li stezka jen malým územím, nemusí být značena vůbec a k snadnější orientaci pak slouží jen plánec místa. Po celé trase stezky jsou rozmístěny informační panely a tabule, jejichž cílem není čtenáře zahlcovat a poučovat údaji, ale text by měl klást především důraz na interakci, kontakt a komunikaci s návštěvníkem a vzbudit v něm zájem o danou problematiku. Každý panel by měl obsahovat název naučné stezky, pořadové číslo a název zastávky včetně plánu stezky, na kterém bude vyznačena trasa s body zastávek, u nichž daný návštěvník stojí. Umístění zastávek by mělo být situováno u konkrétního jevu v daném místě. Text na tabuli by měl být stručný, co nejkratší, srozumitelný a měl by být samozřejmě pravopisně, stylisticky a typograficky správný s použitím maximálně 200 slov (Stezky.info, 2009).

Má-li být naučná stezka využívána zejména ke vzdělávání žáků, je nutné ji realizovat tak, aby je dokázala zaujmout, motivovat a aktivizovat. Z tohoto důvodu by měla obsahovat kromě textu, který by se měl omezit na pouhé základní informace, také obrázky a fotografie, které upoutají žákovu pozornost. Vhodným doplněním informací jsou nejrůznější hádanky a rébusy, které přilákají každého, kdo má tzv. soutěžního ducha.

Školní naučné stezky, které vznikají ve městech v blízkosti škol a jsou vytvářeny především pro školní skupiny, by kromě výše uvedeného měly pamatovat také na učitele. Jejich práce je náročná, a pokud mají z naučné stezky vytěžit opravdu maximum, aby se jejich vyučování v terénu nestalo jen pouhou procházkou po městě

bez jakéhokoli cíle, je žádoucí, aby měli pro žáky k dispozici již připravené pracovní listy a případně také metodickou příručku, která jim práci ulehčí a zároveň je i inspiruje k tvorbě vlastního materiálu.

3.1. DIDAKTICKÉ VYUŽITÍ NAUČNÉ STEZKY

Pokud má být naučná stezka efektivně využívána, je zapotřebí uplatňovat vhodné vyučovací metody a formy práce doplněné o vyučovací prostředky. Jednou z mnoha a zároveň nejčastěji využívanou vyučovací formou v předmětech o přírodě a společnosti je vycházka, u které bývá nejpřirozeněji aplikována pracovní metoda rozhovoru.

V následujícím přehledu uvádím vyučovací formy, metody a prostředky vhodné k výuce na naučné stezce.

3.1.1. ORGANIZAČNÍ FORMY VYUČOVÁNÍ

Organizační formy vyučování jsou pedagogickým slovníkem definovány jako: „Organizační rámec, v němž se uskutečňuje proces přetváření učiva do soustavy vědomostí, dovedností a postojů žáků.“ (Kolář, 2012, str. 88). Vyučovací proces je tedy uspořádán na základě jednotlivých vnějších faktorů, na které si můžeme odpovědět pomocí otázek Kde? Kdy? Jak dlouho? V jakém počtu? Za jakých podmínek? Jakým způsobem? a případně další.

Vycházka

„Vycházka je organizační forma vyučování využívaná především na 1. stupni základní školy. Umožňuje žákům poznávat, pozorovat předměty, jevy, památky v blízkosti školy. Trvá zpravidla krátce, nejvýše několik hodin.“ (Švec, 2005).

Vycházka je forma konající se mimo školní budovu, při které si žáci v přirozeném prostředí vytváří nejpřesnější představy o přírodě a společnosti. Její komplexní charakter umožňuje spojovat různá témata a současně využívat mezipředmětové vztahy. Pobyt v přírodě žáky nejen aktivizuje a vzbuzuje jejich zájem, ale je vhodný

také ze zdravotních důvodů. Vycházka je náročná na přípravu, protože se předpokládá, že si vyučující stezku dopředu projde (Podroužek, 2003).

Je vhodné vyvarovat se vycházek typu: jdeme se podívat na kvetoucí jarní přírodu, kdy učitel žáky seznamuje např. s jednotlivými druhy rostlin. V takovém případě s učitelem spolupracuje jen úzký okruh nadšených žáků, pro ostatní je takto zvolená vycházka pouze odpočinkem od školní práce.

Kooperativní učení (skupinová výuka)

Jedním z možných uspořádání výuky je tzv. kooperativní vyučování, které je založené na principu spolupráce při dosahování cílů. Jedná se o pozitivní vzájemnou závislost, kdy výsledky jednotlivce jsou podporovány činností celé skupiny žáků, a celá skupina má prospěch z činnosti jednotlivce (Kasíková, 2007).

„Skupinová výuka je organizační forma vyučování, při které se žáci rozdělení do pracovních skupin učí vzájemně řešit úkoly a problémy společně řešit, mají společné cíle, učí se vzájemně pomáhat, tolerovat se, prosazovat své názory a postoje, komunikovat a diskutovat. Jelikož je práce ve skupině pro žáky zpočátku náročná, je zapotřebí, aby si na ni navykli.“ (Podroužek, 2003).

Hlavní znaky u kooperativního vyučování:

- Vytvoření sociálních vazeb je cílem výuky, podpora druhých, pomoc, akceptace;
- Interakce členů skupiny, komunikace, užitek z činnosti pro všechny členy;
- Podpora, sdílení, spolupráce, empatie, respekt, řešení konfliktů konstruktivně a nenásilně, jedinci jsou posilováni, tolerance;
- Každý člen ve skupině má svůj úkol a svoji roli;
- Všichni musí určitým dílem přispívat k zvládnutí úkolu;
- Úspěch jednotlivých členů je i úspěchem skupiny;
- Je hodnocena nejen výsledná část výuky, ale i proces;

- Výsledek se dá vyhodnotit, jak za celou skupinu, tak i za jednotlivce.

Hlavní znaky u skupinového vyučování:

- Vytvoření sociálních vazeb je možné;
- Sociální interakce není cílem;
- Jednotlivci ve skupině nezodpovídají za výsledek skupiny;
- Nejsou určeny úkoly pro jednotlivce ve skupině;
- Může se vyskytnout žák, který nepřispívá ke společné práci;
- Není hodnocena činnost při procesu výuky;
- Ve skupině se může vyskytnout žák dominantní, který ovládá ostatní žáky;
- Konečný výsledek se hodnotí těžce (Čábalová, 2007).

Skupinová výuka je rozdělena do tří etap. V první se zaměřujeme na výběr a formulaci úkolů, stanovení cíle, problémů a otázek. Druhá etapa spočívá v samotné práci. Zde je zapotřebí nabídnout žákům dostatek podnětů i materiálů pro jejich aktivní a tvořivou činnost. Ve třetí etapě se žáci učí hodnotit své výsledky a prezentovat je ostatním skupinám (Podroužek, 2003).

Terénní vyučování

Terénní vyučování je komplexní vyučovací forma, jejíž těžiště spočívá v práci v terénu. Zahrnuje progresivní vyučovací metody - pokus, laboratorní činnosti, krátkodobé i dlouhodobé pozorování, kooperativní metody i metody zážitkové pedagogiky.

Cíle terénního vyučování, které vycházejí z pokrokových myšlenek reformní pedagogiky z období první republiky v tzv. "činné škole", jsou:

- strategie učení a motivace pro celoživotní učení,
- základy tvořivého myšlení, logického uvažování a řešení problémů,

- základy všestranné komunikace,
- spolupráce a respektování práce a úspěchu,
- utváření a vhodné projevy svobodné a zodpovědné osobnosti,
- rozvoj a projevování pozitivních citů v jednání a prožívání, vnímavost,
- pozitivní vztah ke zdraví,
- schopnost žít s ostatními,
- poznání a uplatňování reálných možností (Hofmann, 2003).

3.1.2.VYUČOVACÍ METODY

Pojem metoda pochází z řeckého výrazu *methodos* (cesta) a je tedy vnímána jako cesta k dosažení cíle (Dušková, 2006). Tuto definici lze chápat jako určitý způsob předkládání informací či jiného obsahu učiva vzdělávaným objektům. Vyučovací metody můžeme také definovat jako: „*ověřený způsob učení, vyzkoušené způsoby výchovy, konkrétní postupy řízení učebních činností žáků.*“ (Kolář, 2012, str. 73). Obecné vyučovací metody můžeme doplnit také o metody specifické, které většinou odpovídají schopnostem a charakteristice výuky konkrétního vyučujícího, ale také schopnostem, zájmům a množství již osvojených znalostí a dovedností cílové skupiny.

Podroužek (2003, s. 66) vymezuje vyučovací metody takto: „*Vyučovací metoda je způsob, cesta – postup, jak dosáhnout vytyčených výchovných a vzdělávacích cílů ve vyučování a současně podněcovat učení žáků a celkový rozvoj jejich osobnosti.*“

Rozhovor

Patří mezi klasické výukové metody.

Pozorování

Pozorování je vyučovací metoda, při níž žáci samostatně nebo pod vedením učitele studují přírodniny a přírodní jevy, aniž zasahují do jejich průběhu. V předmětech o přírodě a společnosti má mimořádný význam pro vytváření konkrétních představ

o přírodě a přírodních jevech. Do této metody můžeme zahrnout určování přírodnin podle určovacích pomůcek - atlasů, tabulek, klíčů apod. (Podroužek, 2003).

Pokus

Pokus patří mezi nejvýznamnější metodu, při které ovlivňujeme průběh studovaných jevů. Za uměle vytvořených podmínek pozorujeme přírodní jevy. Lze je opakovat, a tak se předsvědčit o pravdivosti svých výsledků. Pokusem žáci získávají dovednosti při manipulaci s předměty a přírodninami, a tak se seznamují s laboratorními postupy a pomůckami (Podroužek, 2003).

Problémové vyučování

Při problémovém vyučování učitel klade žákům vhodně připravené překážky, které plní funkci určitého (dobře či špatně strukturovaného) problému, na jehož řešení se pak sami aktivně podílejí – velmi často jsou zde využívány například metody myšlenkových map či brainstormingu (Dušková, 2006).

Komplexní výukové metody

- Brainstorming - rozvíjí tvořivé myšlení a aktivizuje žáky. Žáci myšlenkově zpracovávají nápady, myšlenky, způsoby řešení a hledají společná východiska problémů, východiska řešení. Významným momentem této metody je, že jednotlivé názory a nápady žáků nesmí být ostatními členy omezovány nebo kritizovány.
- Myšlenkové mapy - grafické zaznamenávání průběhu svého myšlení na papíru.
- Didaktická hra - usnadňuje učení, aktivizuje a motivuje žáky, podílí se na kladném prožívání učebních činností (Podroužek, 2003).

3.1.3.VYUČOVACÍ PROSTŘEDKY

Vyučovací prostředky tvoří důležitou složku ve vyučování. V případě vycházky je nejčastější pomůckou pracovní sešit, atlasy a jednoduché klíče k určování přírodnin.

Pokusná činnost v terénu se neobejde bez nejrůznějších laboratorních pomůcek, které mnohdy bývají pro snadnou manipulaci umístěny do různých přenosných boxů. Má-li být vyučování v přírodě komplexního charakteru, je zapotřebí poskytnout žákům také nejrůznější měřicí přístroje, výtvarné potřeby, tablety s fotoaparátem a s přístupem na internet a další.

PRAKTICKÁ ČÁST

Cílem této práce je představit návrh školní naučné stezky v parku Sacré Coeur a vytvořit tak informační tabule zaměřené především na floru a faunu městského parku. Ten se nachází nedaleko centrální části Smíchova nad obchodním centrem Nový Smíchov, ze kterého vede do parku také jeden ze tří vstupů. Kromě informací, týkajících se bezprostředně názvu tabule, jsou obsahem panelů různé kvízy, křížovky, rébusy apod., a ty si kladou za cíl přilákat především děti a žáky blízkých základních škol. Pro malé badatele je připravena i hra, která je zaměřena především na hledání informací v samotném terénu. K této naučné stezce byl vytvořen také pracovní sešit, který celou problematiku ekosystému parku vhodně doplňuje.

4. POPIS A TRASA NAUČNÉ STEZKY

Souřadnice	50.0737364N, 14.3995892E (mapy.cz, 2018)
Délka	800 m
Počet zastavení	12
Začátek	Konec ulice Drtinova - u školy, odbočka ke stanici přírodovědců
Konec	Centrální část parku Sacré Coeur
Náročnost	Lehká
Doba návštěvy	Celoroční

Tabulka 1 - Popis trasy naučné stezky (Piskoř, 2019)

Navrhovaná naučná stezka, tvořená dvanácti informačními tabulemi pravidelně rozmístěnými v parku Sacré Coeur je převážně přírodovědného charakteru, část textu tvoří také vlastivědné informace. Je určena nejen pro žáky 1. stupně ZŠ, využívat ji mohou i starší ročníky okolních základních škol během výuky přírodovědných předmětů. Využít ji mohou také zájmové skupiny, např. Stanice přírodovědců DDM hl. města Prahy, která sídlí vedle parku. Stezka je dlouhá přibližně 800 m a začíná na konci ulice Drtinova, v těsném sousedství základní školy. Je to místo jednoho ze tří možných vstupů do parku Sacré Coeur. Přestože je stezka primárně určena pro děti a

mládež, může být vhodným zdrojem informací také pro širokou veřejnost - rodiny s dětmi, které si v parku hrají, sportovce využívající venkovní posilovací stroje nebo pro kohokoli, kdo si přijde do parku odpočinout.

Stezka je pojmenovaná Školní naučná stezka parkem Sacré Coeur a zpracovává mimo jiné ekosystém parku. Místní návštěvníky seznamuje s historií, florou a faunou i dalšími informacemi, jako je ochrana životního prostředí.

Jednotlivé informační tabule byly vytvořeny v programu PowerPoint kancelářského balíčku MS Office. Všechny tabule mají podobnou grafiku. První tabule, představující start naučné stezky, jedenáctá - její cíl a dvanáctá, plnící funkci řešení úloh, jsou zbarveny do hněda. Ostatní tabule mají zelenou grafiku. Ta je tvořena horním pruhem, ve kterém se v levé části nachází červený kruh s číslem stanoviště a jeho název, v pravé části je uveden název naučné stezky. V levé části tabule se nachází seznam názvů všech stanovišť a přehledná mapa, která slouží k lepší orientaci. Dominantní centrální část s konkrétními informacemi je největší. Obsahuje text, který je dobře čitelný i ve formátu A4. Pro snadnou orientaci v textu jsou některá důležitá slova tučně zvýrazněna. Text je doplněn celou řadou fotografií, které jsem sbíral v průběhu několika let. Mou snahou bylo použít pouze vlastní materiál, bohužel některé kresby (celkem pět), na které se ovšem nevstahují autorská práva, jsem musel použít z internetu. Panely jsou doplněny ilustracemi, které malovala Mgr. Monika Narovcová z Prahy.

Na deseti panelech se nachází různé kvízy, které plní funkci motivační, téma tabule vhodně doplňují a prohlubují.

Součástí naučné stezky je didaktická hra, která je na informačních tabulích označena hrací kostkou. Pravidla hry jsou uvedeny na první z nich. V růžovém poli se nachází jedna soutěžní otázka a písmeno a správným zodpovězením tak hráči získají pozici písmene v tajence. Správnou odpověď pak mohou prostřednictvím mobilního telefonu odeslat a vyhrát zajímavou odměnu.

Mým cílem bylo vytvořit práci, která neupadne v zapomnění, ale stane se zdrojem inspirace pro městskou část Praha 5, která tuto stezku případně zrealizuje. Katastrem Smíchova prozatím neprochází žádná naučná stezka, tato by mohla být jednou z prvních.

Následující kapitola stručně popisuje návrh informačních tabulí jednotlivých stanovišť, která mají učitelům a vychovatelům nabídnout možnosti vzdělávacích a výchovných cílů při naplňování obsahu učiva ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.

Grafické zpracování celé naučné stezky se nachází v Příloze č. 1.

4.1. INFORMAČNÍ PANEL Č. 1



Obrázek 7 - Návrh k umístění informačního panelu č. 1 (Piskoř, 2018)

Umístění informačního panelu č. 1 je navrženo ke vstupu do boční ulice, vedoucí z ulice Drtinova podél plotu školní zahrady směrem ke Stanici přírodovědců DDM Prahy 5. Jelikož je místo poměrně dost frekventované, panel tak může u kolemjdoucích vzbudit zájem navštívit celou stezku. Obsah je zaměřen na představení celé naučné stezky, její význam i pravidla hry označená hrací kostkou, která je její součástí. Celá hra je představena u informačního panelu č. 12. Plán oblasti, kterou stezka prochází, slouží k lepší orientaci. Prostřednictvím něj si žáci lépe uvědomí průběh trasy nebo světové strany. Podobný plánek je součástí pracovního sešitu, do kterého žáci zaznamenávají významné prvky - např. názvy ulic a některých přilehlých budov, semaforey s přechody pro chodce. Plánek má využití také pro označení trasy naučné stezky, umístění jednotlivých panelů, stanoviště některých druhů stromů nebo např. rozmístění nádob na odpad.

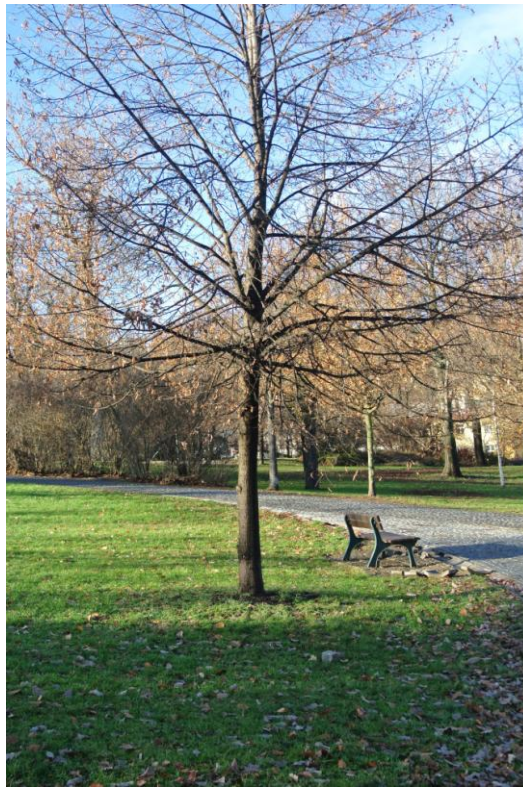
4.2. INFORMAČNÍ PANEL Č. 2



Obrázek 8 - Návrh k umístění informačního panelu č. 2 (Piskoř, 2018)

Vhodné místo pro informační panel č. 2 je na cestě vedoucí do parku od Stanice přírodovědců DDM Prahy 5 v blízkosti lávky do Obchodního centra Nový Smíchov. Obsah tabule je zaměřen na základní informace parku Sacré Coeur - umístění, přístupové cesty, vybavení parku a jeho stručnou historii. Tabule je doplněna několika ilustračními fotografiemi, které lze využít k porovnání s aktuálním ročním obdobím, k vyhledání konkrétního místa, ze kterého byly fotografie pořízeny. Součástí je také poznávání některých bylin, se kterými se žáci mohou nejen v městském parku běžně setkat. Úkoly jsou více rozpracovány v pracovním sešitě, kde kromě názvu rostlin žáci doplňují stavbu květu, případně původní oblast rozšíření.

4.3. INFORMAČNÍ PANEL Č. 3



Obrázek 9 - Návrh k umístění informačního panelu č. 3 (Piskoř, 2018)

Nejvhodnější místo k umístění informačního panelu č. 3, jehož tématem je lípa srdčitá, je téměř v centrální části parku, kde tento 7 m vysoký⁹ dospívající strom roste. Kromě základních informací je tento strom představen také jako symbol. Lípa je totiž národním stromem. Na obrázcích a fotografiích je zobrazen habitus stromu, který tvarem připomíná srdce, květ s listy a plody. Tabuli doplňuje křížovka, jejímž luštěním si žáci zopakují některé pojmy z vlastivědných nebo přírodovědných předmětů.

⁹<https://www.stromypodkontrolou.cz/map/tree/25b408ad-3d17-4193-91fa-03dab4f7417d/ee75dd80-8448-4c69-9184-54b6c1d72799>

4.4. INFORMAČNÍ PANEL Č. 4



Obrázek 10 - Návrh k umístění informačního panelu č. 4 (Piskoř, 2018)

U vyvýšené vyhlídky, kde také začíná stromořadí jírovce maďalu a dubu letního, by se mohl nacházet informační panel č. 4. Ten je zaměřen především na stromy, které se v parku nacházejí a z vyhlídky je lze dobře pozorovat. Cílem panelu je kromě pojmenování některých druhů stromů podle zobrazených listů upozornit na důležitost stromu jako významného orientačního prvku v krajině, na jeho estetickou funkci. Stromy bychom měli chránit také proto, že jsou domovinou pro další organismy - jak můžeme vidět na jedné z fotografií, kde na trnovníku akátu hnízdí holub hřivnáč. V pracovním sešitě je pak stromům věnován celý list. Jsou zde uvedeny nejznámější stromy, ke kterým žáci výtvarnou technikou frotáž znázorní jejich kůru, dokreslí list a zapíší jeho tvar. Díky webové adrese "www.stromypodkontrolou.cz" tak mohou všechny zmíněné stromy jednoduše dohledat na tabletu nebo mobilním telefonu.

4.5. INFORMAČNÍ PANEL Č. 5



Obrázek 11 - Návrh k umístění informačního panelu č. 5 (Piskoř, 2018)

Informační panel č. 5 je navržen v nejjižnější části parku. Koruny vysokých stromů nabízejí přirozené prostředí pro řadu ptáků, kteří zde hledají úkryt, potravu i místa k hnízdění. Ptáci, kteří patří mezi nejvíce zvučné živočichy parku (pomineme-li děti na dětských hřištích), jsou hlavním tématem. Na panelu jich je uvedeno celkem 11, na fotografiích a obrázku jen červanka obecná, kos černý, holub domácí a kavka obecná. Kromě hádanky a čtyř siluet ptáků, které je zapotřebí poznat, je také cílem upozornit na důležitost ochrany ptáků ve městech a zvýšení jejich populace vyvěšením ptačích budek. Ptákům se věnuje také několik úloh v pracovním sešitě.

4.6. INFORMAČNÍ PANEL Č. 6



Obrázek 12 - Návrh k umístění informačního panelu č. 6 (Piskoř, 2018)

Ke vstupu do parku z Kobrovy ulice je vhodné umístit informační panel č. 6. Městská zeleň plní ve městech nezastupitelnou funkci a činí tak města krásnější. Kromě významu estetického spoluutvářejí kulturní městskou krajinu. Umožňují přímý kontakt s živou přírodou a působí pozitivně proti stresu. Parky významně zvyšují kvalitu života ve městě. Cílem tohoto stanoviště je také upozornit na velice důležitou funkci zeleně – fotosyntézu. Údržbou městské zeleně, která je zde popsána formou "doplňovačky", bychom měli přispět k tomu, aby městská krajina byla pro své obyvatele inspirací a nestala se tak místem nejrůznějších černých skládek.

4.7. INFORMAČNÍ PANEL Č. 7



Obrázek 13 - Návrh k umístění informačního panelu č. 7 (Piskoř, 2018)

U dětského hřiště v severozápadní části parku by se mohl nacházet informační panel č. 7. Svůj význam v parku plní i bezobratlí živočichové. Zejména hmyz, jehož druhová pestrost je dána především úpravou zelené plochy, se stává potravou pro ptáky - např. pro vlaštovku obecnou, která přestože se v parku Sacré Coeur nevyskytuje, patří mezi živočichy synantropní. Včela medonosná nebo i někteří motýli plní nezastupitelnou úlohu v opylování mnoha rostlin. Kromě hmyzu je zde uveden také hlemýžď zahradní, kterého můžeme zahlédnout především za deště nebo po něm. V pracovním sešitě jsou pak uvedeny úkoly sloužící k podrobnějšímu pozorování kobylky zelené, ruměnice pospolné a největšího brouka u nás - roháče obecného.

4.8. INFORMAČNÍ PANEL Č. 8



Obrázek 14 - Návrh k umístění informačního panelu č. 8 (Piskoř, 2018)

Umístění informačního panelu č. 8 se nabízí u dětské skluzavky, na kterou malí návštěvníci mnohdy čekají dlouhou frontu, aby ji mohli využít. Hlavní obsah tabule je zaměřen na málo známé houby, které jsou nejen žáky často přiřazovány k rostlinám. Někdo by si mohl myslet, že houby rostou v lese a jejich výskyt je vázán na různé druhy stromů. Tabule představuje známé i méně známé houby, na které běžně v parku narazíme. Kromě jedlých to však mohou být i houby smrtelně jedovaté. Tabule stručně houby charakterizuje a popisuje jejich stavbu. Na zobrazených fotografiích jsou uvedeny známé i méně známé jedlé houby - pečárka ovčí, hlíva ústříčná a hnojník inkoustový. Z nejedlých a zároveň dřevokazných hub je uveden rezavec štětinatý. Mladší návštěvníci se u tohoto panelu mohou zabavit vyluštěním hádanky - pokud projdou správně bludištěm do jeho středu, získají název vědního oboru studujícího houby - mykologie.

4.9. INFORMAČNÍ PANEL Č. 9



Obrázek 15 - Návrh k umístění informačního panelu č. 9 (Piskoř, 2018)

Nad dubem letním, který je vysoký více než 27 m a průměr kmene dosahuje 115 cm¹⁰ je navrženo zastavení č. 9. Savci (nepočítáme druh *homo sapiens sapiens*) jsou největšími přirozenými obyvateli parku, na které můžeme narazit převážně za soumraku, kdy vylézají ze svých skrýší a vydávají se hledat potravu. Cílem panelu je návštěvníky seznámit s kunou skalní, která si na rozdíl od kuny lesní zvykla na městské prostředí, s ježkem západním nebo netopýrem parkovým. Do městských parků mnohdy zavítá také zajíc polní. Kvízová úloha je zaměřena na rozpoznání živočicha podle jeho povrchu těla. Ten je sice zobrazen jen na fotografiích, při realizaci stezky by na této tabuli mohly být skutečné exempláře, u nichž by si návštěvníci mohli vyzkoušet hmatové vnímání. Výše jmenovaní savci nejsou jedinými obyvateli parku. Další jsou zmiňováni v pracovním sešitě - např. plch zahradní nebo potkan.

¹⁰ <https://www.stromypodkontrolou.cz/map/tree/25b408ad-3d17-4193-91fa-03dab4f7417d/75e589cd-3234-47c8-ba26-5eeb5a1d9c15>

4.10. INFORMAČNÍ PANEL Č. 10

Obrázek 16 - Návrh k umístění informačního panelu č. 10 (Piskoř, 2018)

Informační panel č. 10 je navržen u dětského hřiště, kde se nacházejí dostatečně vzrostlé stromy, které svou hustou korunou nabízí vhodný úkryt pro veverku obecnou. Je to savec aktivní ve dne, a tak jej mohou zahlédnout i děti hrající si na hřišti. Některé veverky, zvláště ty žijící v blízkosti lidských sídel, se dají nalákat na nějaký kousek potravy, nejčastěji oříšek. Přítomnost veverky v parku, pokud se v něm vyskytují smrky, můžeme zaznamenat díky požerek, typicky ohlodaných šišek. Kromě obrázku veverky má malé návštěvníky přilákat poznávání čtyř nejběžnějších jehličnanů - borovice lesní, smrku ztepilého, jedle bělokoré a modřínu opadavého.

4.11. INFORMAČNÍ PANEL Č. 11

Obrázek 17 - Návrh k umístění informačního panelu č. 11 (Piskoř, 2018)

Jedenácté zastavení na naučné stezce by bylo vhodné umístit do centrální části parku, na místo, které spojuje všechny tři přístupové cesty a kterým prochází většina návštěvníků. Obsahem tabule je zdůraznění významu parku a dodržování některých pravidel, která jsou důležitá při ochraně veřejné zeleně. V parku jsou umístěny informační tabule i odpadkové koše, a přestože park Sacré Coeur působí jako čistý a pravidelně udržovaný prostor, běžně v něm můžeme narazit na kuřáky, konzumenty alkoholu nebo na pobíhající psy. Také přilehlé cesty, zejména do Drtinovy ulice nebo k lávce do obchodního centra, bývají často lemovány odhozenými odpadky.

4.12. INFORMAČNÍ PANEL Č. 12



Obrázek 18 - Návrh k umístění informačního panelu č. 12 (Piskoř, 2018)

Tento informační panel je umístěn zcela mimo trasu naučné stezky, na cestu spojující vstup z Kobrovy ulice a vyvýšenou vyhlídku. Slouží především jako nápověda při plnění jednotlivých úkolů, které jsou součástí ostatních informačních panelů. Najdeme zde řešení všech kvízů z celé naučné stezky - poznávání rostlin, křížovka, obrázky listů, siluety ptáků, "skrývačka", "doplňovačka", "spojovačka", bludiště, poznávání živočichů, osmisměrka, poznávání šišek stromů. Tabule by mohla být navržena tak, že řešení jednotlivých úloh bude zakryto a jen v případě potřeby si návštěvník odpověď odkryje.

Jak už bylo řečeno, součástí naučné stezky v parku Sacré Coeur je didaktická hra, která má žáky nejen poučit, ale také motivovat k procházce celou stezkou. Hra končí právě u tohoto panelu, na kterém je zobrazen QR kód. Po jeho načtení mobilním zařízením může každý soutěžící odeslat odpověď a po vyplnění krátkého dotazníku případně i vyhrát zajímavou odměnu. Odpovědi na otázky včetně tajenky jsou přehledně uvedeny v následující tabulce:

Tajenka	Otázka	Odpověď	Informační tabule
C	Jaká je třetí číslice na označení pouliční lampy u lávky do obchodního centra?	1	10
H	Z kolika částí se skládá plod (nažka) javoru klen?	2	2
R	$654\ 321 : 218\ 107 = ?$	3	4
A	Kolik druhů stromů je na fotografiích panelu zastavení č. 10?	4	6
Ň	Kolik je u borovice vejmutovky jehlic v jednom svazečku?	5	8
P	Kolik končetin má hmyz?	6	9
Ř	Najdi berušku a spočítej, kolik má černých teček. Pomůže ti správný název tohoto brouka?	7	3
Í	Jaké je orientační číslo Městské policie - Obvodního ředitelství v ulici Kobrova?	8	7
R	Kolik je písmen ve slově, které označuje vědní obor zkoumající houby (bludiště u panelu č. 8)?	9	11
O	Morseova abeceda: -.. -	10	12
D	Kolik druhů ptáků je uvedeno v textu této tabule?	11	5
U	Z kolika panelů je tvořena tato naučná stezka?	12	1

Tabulka 2 - Didaktická hra naučné stezky (Piskoř, 2018)

5. PRACOVNÍ LISTY S METODICKOU PŘÍRUČKOU

Pracovní listy byly vytvořeny jako materiál doplňující naučnou stezku. Mají podobu několikastránkového sešitu, který je rozdělen na tři části: pracovní listy pro žáky (příloha č. 2), pracovní listy s řešením pro učitele (příloha č. 3) a metodickou příručku (příloha č. 4), která jednotlivé úlohy komentuje a učitelům nabízí pomoc při přípravě přírodovědně zaměřené vycházky.

5.1. PRACOVNÍ SEŠIT PRO ŽÁKY

Pracovní sešit, který je primárně určen žákům 4. - 5. ročníku ZŠ, tvoří 12 stran. Kromě stručného souvislého textu obsahuje řadu úkolů, otázek k zamyšlení, kvízů apod. Aby působil poutavě, je ilustrován a doplněn mnoha fotografiemi. Také zde jsem použil vlastní archiv fotografií, některé obrázky a fotografie, které jsou počítačově upraveny, pochází z online databanky obrázků, na které se nevztahují autorská práva.

Úvodní část, jež se nachází na druhé straně, obsahuje kromě pozdravu všem, kteří se na naučnou stezku parkem Sacré Coeur vypravili, také místo pro zapsání některých osobních údajů, které by měly posloužit při ztrátě tohoto sešitu nebo v případě kontroly vyučujícím. Také je zde umístěna tabulka k zaznamenávání odpovědí didaktické hry označené na informačních tabulích hrací kostkou.

Další stránku mohou žáci využít v případě skupinové práce, která je tak žádaná. Jejím smyslem je vzájemná kooperace, rozdělení rolí a vzájemné informování se. Žáci potom plní funkci dendrologa - sledují stromy a informují ostatní o jejich názvu, provádí případný sběr listů apod., ekologa - kontrolují čistotu naučné stezky a problémová místa zaznamenávají do mapy, meteorologa - sledují počasí a průběžně zaznamenávají aktuální teplotu, geodeta - prostřednictvím mobilní aplikace měří vzdálenosti mezi jednotlivými stanovišti a ty zaznamenávají do mapy, fotografa - pořizují fotodokumentaci činnosti celé skupiny.

Větší část pracovního sešitu je zaměřena na ekosystém parku, proto jsou zde úlohy typu: "Co je to ekosystém, uveď synonymum tohoto názvu, poznej z obrázku jiné ekosystémy."

Část věnovaná rostlinám se zabývá stavbou květu, poznáváním některých druhů rostlin, zmiňuje se o původních druzích nebo druzích zavlečených člověkem z jiného kontinentu. Celá dvoustránka obsahuje tabulku pro zaznamenávání sedmi stromů, s nimiž se můžeme v parku setkat. Kromě nakreslení listu a určení jeho tvaru si žáci vyzkouší výtvarnou techniku frotáž. Velkou výhodou k určování dřevin v parku je vzniklá databáze všech stromů, které se v parku nacházejí. Její umístění je pod doménou <https://stromypodkontrolou.cz>.

Část zaměřená na živočichy je také praktická. Jsou zde úlohy doplňovací, poznávací, problémové - např. určení názvu živočicha podle jeho charakteristiky a obrázku s částí jeho těla, osmisměrka aj.

Součástí pracovního sešitu je mapa celého areálu, úlohy mající přesah do jiných vyučovacích předmětů jako např. matematika, český jazyk, výtvarná výchova, vlastivěda, informatika. Žáci zde mají prostor k vlastnímu zamyšlení i závěrečnému hodnocení.

5.2. PRACOVNÍ SEŠIT PRO UČITELE A METODICKÁ PŘÍRUČKA

Pracovní sešit pro učitele a metodická příručka by měla být součástí všech učebnic nebo pracovních sešitů. Jejich hlavním smyslem je především usnadnit učitelů práci. Je samozřejmé, že v případě přírodovědné vycházky je učitel povinen stezku navštívit ještě před samotnou výukou, všimnout si zajímavých míst, na která může později žáky upozornit, nebo naopak těch, která mohou být potenciálně nebezpečná a těm se poté vyhnout. Aby se při tak časově náročné práci ještě věnoval přípravě pracovních listů, je nemyslitelné. Přesto se najdou učitelé, kteří si své vlastní materiály vytvářejí nebo ty stávající upravují do podoby, která jim a jejich žákům vyhovuje.

Pracovní sešit pro učitele i metodická příručka má být také zdrojem inspirace, aby se přírodovědně nebo vlastivědně zaměřená vycházka nestala jen procházkou do okolí školy, ale měla konkrétní cíl a souhrnný výstup. Aby učitel nekopíroval žákům pracovní listy zbytečně, protože je nakonec stejně z časových nebo i z jiných důvodů nezkontroluje. Pokud si žáci nebudou moci své odpovědi někde ověřit nebo zkontrolovat, pracovní listy ztrácejí svůj hlavní význam - probírané učivo zopakovat a procvičit.

Pracovní sešit pro učitele je až na úvodní a závěrečnou část shodný s tím žákovským, navíc je doplněn o správné řešení. To může sloužit ke kontrole pracovních listů učitelem nebo také samotnými žáky. Pro snadnou orientaci v textu jsou odpovědi zvýrazněny červenou barvou písma.

Metodická příručka slouží k smysluplnému využití pracovního sešitu a také naučné stezky. Je tzv. kuchařkou, která učitelům radí s výběrem vhodných vyučovacích forem a metod.

V následujícím přehledu uvádím několik připravených témat, kterým je možné v parku věnovat pozornost.

5.2.1.NAUČNÁ STEZKA

Cíl:

- Žáci se seznámí s programem dne.
- Žáci společně s vyučujícím stanoví 3 pravidla dne.
- Žáci provedou průzkum školního pozemku - rozpoznají druhy stromů, keřů i bylin.
- Žáci si zvolí jednu roli (dendrolog, meteorolog, ekolog, geodet, fotograf), kterou budou plnit po celou dobu trvání naučné stezky.

Motivace:

Žáci si vzájemně zavážou šátkem oči. Pak si dají všichni najednou ruce na uši a potichu budou počítat do šedesáti. Po uplynulé minutě vyzveme žáky, aby se zaposlouchali. Aby vyplázli jazyk a čekali na něco sladkého – sladkým překvapením bude bonbon (kyselá rybička). Zatímco si vychutnávají sladkost, vložíme jim do rukou nějakou přírodninu, která se nachází v blízkosti naučné stezky. Také jim dáme přivonět ke květu rostliny. Postupně dětem oči rozvážeme. Pokračujeme v kladení otázek: "Jak se při této aktivitě cítily, co všechno vnímaly, díky čemu okolní vjemy zjišťovaly, co se stalo, když místo sladkého bonbonu dostaly kyselý..." Žáci by nakonec měli dojít k závěru, že vnímají pomocí smyslů. Prozradíme jim, že kromě těchto smyslů poznávají věci také pozorováním, měřením a pokusem, což si vyzkouší během dne.

Vyučovací metody:

Pozorování přírodnin a rozhovor

Vyučovací formy:

Terénní vyučování

ZADÁNÍ:

- 1) Žáci v motivační části dostali přírodninu a nyní zjišťují, o jakou přírodninu se jedná. Jakmile dané místo najdou, vrátí se zpět, aby si vzali správnou kartičku, kterou umístí k místu naleziště. Na kartičce je zpravidla napsán název rostliny. Kontrolu provedou sami žáci.
- 2) Žáky seznámíme s přibližným plánem dne a rozdělíme jednotlivé funkce, které budou plnit v průběhu vycházky (tedy mimo jednotlivá stanoviště, kde budou plnit jiné úkoly) - meteorolog, fotograf, ekolog, dendrolog, geodet. Vysvětlíme jim, v čem spočívá jejich práce - odkážeme je na pracovní sešit.

Vyučovací pomůcky:

Sbírka přírodnin z parku Sacré Coeur, šátek, květy rostlin, bonbóny kyselé rybičky, teploměr, fotoaparát, atlas stromů

Způsob hodnocení:

Žáci zopakují tři způsoby, kterými mohou prozkoumávat přírodu - pozorování, měření a pokus.

5.2.2.HRA NA ŽIVOČICHY

Cíl:

- Žáci prostřednictvím videonahrávek a audionahrávek zmapují areál parku Sacré Coeur.

Motivace:

Žákům na tabletech ukážeme obrázky různých živočichů sídlících v parku. Součástí krátké prezentace jsou videonahrávky zvířat i audionahrávky zvuků zvířat, které mají žáky aktivizovat k činnosti.

Vyučovací metody:

Rozhovor, didaktická hra

Vyučovací formy:

Vycházka, terénní vyučování, kooperativní učení

ZADÁNÍ:

Žáci mají za úkol prozkoumat části (každá skupinka prozkoumá jen určitou) parku Sacré Coeur jako jeden z živočichů - sýkora, kos, veverka, hlemýžď, včela, saranče, ježek. Celou cestu zaznamenávají pomocí fotografií. Na stezce si vyberou také místo, kde slyší zajímavý zvuk (jiný než lidský hlas), který nahrají. Žáci by si měli uvědomit, kde se živočich nachází. Protože se hlemýžď pohybuje pomalu po zemi, tak i oni by měli být se svými tablety blízko u země. Naopak různé druhy ptáků mohou vzlétnout vysoko nad zem, proto i děti mohou využít různá vyvýšená místa.

Vyučovací pomůcky:

Tablety s předem připravenými materiály (obrázky, zvuk, video)

Způsob hodnocení:

Žáci pojmenují alespoň 5 živočichů žijících v parku, stručně je charakterizují. Prezentace video a audio nahrávky ostatním skupinám.

5.2.3.PARK SACRÉ COEUR

Cíl:

- Žáci znají jednotky času a různá měřidla, zvládají čas změřit pomocí stopek.
- Žáci si zapamatují rozdíl mezi rostlinami jednoletými a trvalými.
- Žáci chápou rozdíly mezi bylinou a dřevinou, popíší stavbu rostliny.
- Žáci poznají alespoň pět bylin.

Motivace:

Žákům položíme několik otázek. *Rozhlédněte se kolem sebe, co vidíte?* Určitě někoho napadne - park, kytky, stromy, dětské hřiště. *Znáte nějaké rostliny? Proč je dobré znát jejich název a stavbu rostlinného těla? Máme z rostlin nějaký užitek? Jak jsou staré rostliny, které zde vidíte?* Předpokládáme že, odpovídají rok, dva. *Jsou zde i rostliny mladší? Co je to rok, měsíc, den?*

Vyučovací metody:

Rozhovor, pozorování rostlin, pokus

Vyučovací formy:

Skupinová výuka, terénní vyučování

ZADÁNÍ:

Společně nasbíráme nějaké zástupce bylin, které pojmenujeme. Na příkladu popíšeme části rostliny, porovnáváme s jinými druhy a hledáme rozdíly. Předvedeme, jak si rostlinu můžeme vylisovat. Postupně se přesuneme k dětskému hřišti, kde se děti sklouznou na skluzavce a zároveň si vzájemně změří čas jízdy.

Vyučovací pomůcky:

Stopky (mobilní telefon)

Způsob hodnocení:

Žáci popíšou kořen, stonek, list, květ a případně také plod u konkrétní rostliny, uvedou příklad jednoleté a trvalé rostliny, vysvětlí na příkladu, v čem se liší bylina od dřeviny. Uvedou čas potřebný k přemístění se na dětské skluzavce.

5.2.4.ZDRAVÁ SVAČINKA

Cíl:

- Žáci získají informace o zdravé výživě.
- Žáci si vyzkouší různé aktivity - např. čichovou, chuťovou a zrakovou degustaci potravin.
- Žáci diskutují nad kvalitou svého stravování.

Motivace:

Už to, že se žáci mohou po náročné práci nasvačit, je velkou motivací. Společně s rodiči připravili zdravé jednohubky, které nabídnou svým spolužákům.

Vyučovací metody:

Pozorování a pokus

Vyučovací formy:

Skupinová výuka

ZADÁNÍ:

Žáci se nasvačí a při tom mohou vyzkoušet zajímavou aktivitu. Se zavázanýma očima ochutnávají svačinu kamaráda - využijí tak čichovou, chuťovou a také zrakovou degustaci.

Toto stanoviště je určeno především k relaxaci, doplnění energie i tekutin, a proto žáky do úkolu nenutíme. Dáme jim prostor ke vzájemné komunikaci.

Vyučovací pomůcky:

Svačina - jednohubky, šátek

Způsob hodnocení:

Ani tak nehodnotíme, zda měl někdo připravenou svačinu přesně podle pravidel zdravé výživy, ale především to, že se na přípravě žáci podíleli a nekoupili svačinu již připravenou v obchodě. Také upozorníme na to, že je důležité jíst a pít pravidelně a nepřejídat se.

5.2.5.HMYZ**Cíl:**

- Žáci přiřadí název živočicha k obrázku a k jeho charakteristice.
- Žáci spolupracují na vyřešení matematického příkladu - počty do 1000.
- Žáci řeší matematický příklad (základní početní operace) co nejvýhodněji.

Motivace:

S žáky si zahrajeme hru, kde se vytvoří skupinky, které mají něco společného. Otázky: *"Uved'te na příkladech, jak můžeme skupinu rozdělit."* (Žáci zřejmě skupinu rozdělí na chlapce a dívky.) Otázkami se snažíme žáky přivést k odpovědi, že můžeme skupinu vytvářet např. podle vlastností - barva vlasů, výška postavy,...

Vyučovací metody:

Rozhovor, didaktická hra

Vyučovací formy:

Skupinová výuka

ZADÁNÍ:

Každý žák obdrží kartičku se jménem živočicha, obrázkem nebo jeho charakteristikou. Úkolem je v co nejkratším čase utvořit tým, který bude představovat jednoho živočicha. Poté se dostaví k vyučujícímu, od kterého obdrží předtištěné matematické příklady. Ty se žáci snaží vyřešit co nejrychleji. Nakonec následuje kontrola příkladů.

Vyučovací pomůcky:

Karty s živočichy, matematický příklad, tužka

Způsob hodnocení:

Každý z žáků, který přispěl k vytvoření správné skupiny, získává smajlíka. Za vyřešení příkladů v nejrychlejší době následuje získání dalšího smajlíka. Pokud někdo smajlíka nezískal, ale snažil se pracovat, alespoň ho pochválíme.

5.2.6.BROUCI**Cíl:**

- Žáci dokážou zařadit konkrétní zástupce hmyzu mezi brouky.
- Žáci poznají rozlišovací znak mezi brouky a ostatním hmyzem.
- Žáci znají příklady stanovišť výskytů organismů (biotopů).
- Žáci se seznámí s Morseovou abecedou. Dokážou pomocí ní rozluštit text.

Motivace:

Na předchozím stanovišti se žáci rozdělili do skupinek. Motivujeme spolužáky k vzájemné spolupráci otázkami: *"Mají všechny skupiny stejného živočicha?"* (Předpokládáme, že si o předchozí "hře" cestou povídali.) *"Co bychom mohli dále zjišťovat?"* *"Proč jsem si pro toto stanoviště připravil tyto pomůcky?"* (Ukázka pomůcek bez jakéhokoli komentáře).

Vyučovací metody:

Rozhovor

Vyučovací formy:

Terénní vyučování

ZADÁNÍ:

Skupiny žáků seznámí své spolužáky s živočichem, kterého obdržely na předchozím stanovišti. Jednotlivé skupiny samostatně řeší pracovní list, pak následuje společná kontrola.

Vyučovací pomůcky:

Tužka, pracovní sešit, brouk (model nebo preparát), Morseova abeceda

Způsob hodnocení:

Kontrola správnosti vyplnění pracovního listu. Žáci si připraví hádanku s využitím Morseovy abecedy.

5.2.7.STROMY**Cíl:**

- Žáci tvoří otázky, které je napadají na téma stromy.
- Žáci zjistí, že stáří stromu souvisí s tloušťkou kmene - tzn. s jeho obvodem.
- Žáci si vyrobí délkové měřidlo.
- Žáci provedou naplánovaný postup: změří obvod stromu a pomocí vzorce vypočítají přibližné stáří stromu.
- Žáci změří výšku stromu.
- Žáci porovnají své výpočty se skutečnou výškou a stářím stromu.

Motivace:

Představte si, že jste vědci, kteří se snaží zjistit něco nového o stromech. Přečteme básničku:

Alena Signoraa
Kdyby strom mohl vyprávět,
co vše se pod ním stalo.
Stojí už tady stovky let
a ví, co se tu dálo.

Rytíři jeli na koních
a krásné dámy v róbách,
pod stromem ozýval se smích

v těch starých dobrých dobách.

*Ten strom by mohl vyprávět,
co před zámkem tu roste,
kolikrát otočil se svět?
Jedenkrát, nebo po sté?*

*V létě se pod něj posadím,
nechám se vánkem ovívat,
pak starou kůru pohladím,
příběhy budu poslouchat.*

*O pánech dobrých, pánech zlých
kterým ten zámek patřil.
byla tu láska, smutek, hřích
a to vše ten strom spatřil.*

Ten strom by mohl vyprávět...¹¹

Žáci jdou ke stromu a obejmou ho. Mohou zavřít oči, opřít o něj hlavu a chvíli naslouchat. Také se ptáme, zda žáky napadají nějaké otázky, co by se chtěli o stromech dozvědět. Jelikož se nacházíme u památného stromu, měla by se objevit otázka, jak je strom starý (vysoký) a jestli to můžeme nějak zjistit. Žáci provedou také odhad, který napíší na papír. Žáky motivujeme rozdáním vizitek s nápisem "MALÝ BADATEL" a tužek na provázku. Nakonec se jako malí badatelé mohou rozhodnout, zda chtějí zjistit stáří stromu nebo jeho výšku.

Vyučovací metody:

Pozorování stromů, pokus zjištění stáří a výšky stromu, brainstorming, problémové vyučování

Vyučovací formy:

Kooperativní učení

¹¹ <http://signoraa.blog.cz/1203/strom>

ZADÁNÍ:

Žáci se rozdělí na dvě skupiny - měření výšky stromu nebo měření stáří stromu. V každé skupině obdrží každý člen pracovní list (pouze jednu jeho část). Prvním úkolem je, že žáci musí své pracovní listy složit jako puzzle. Pak už pracují podle zadání v pracovním listu, jednotlivé dílčí úlohy by je měly přivést ke správnému výsledku. Žáci si musí umět poradit s výrobou délkového měřidla (použijí provázku z tužek), určit délku provázku apod.

Vyučovací pomůcky:

Tužky na provázku, vizitky s nápisem "MALÝ BADATEL", pracovní listy (velký formát - alespoň A2) rozstříhané jako puzzle, karty s obrázky, aplikace v tabletu - měření výšky

Způsob hodnocení:

Žáci společnými silami musí sestavit pracovní list, spojit provázek z tužky, kterým vytvoří měřidlo určité délky a nakonec společnými silami změřit výšku stromu a vypočítat jeho stáří. Hodnocení provedou nejdříve sami žáci a sdělí, jak se jim tyto úkoly dařilo plnit. Každá skupina vybere 3-5 žáků, kteří pracovali nejvíce (nejvíce pomáhali, přišli na důležitá fakta, která jim pomohla v bádání apod.). Zhodnotíme nejen výsledek, ale také týmovou práci. Zkontrolujeme také tipy, které žáci provedli na začátku.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo zpracovat důležité informace k vytvoření obsahu 12 informačních tabulí pro navrhovanou školní naučnou stezku parkem Sacré Coeur na pražském Smíchově. V teoretické části, kterou jsem zpracoval především formou literární rešerše, jsem se zaměřil na charakteristiku Smíchova. Praktickou část věnuji popisu dvanácti stanovišť naučné stezky.

Trasa stezky má charakter okruhu o délce 800 m, který je možné absolvovat v průběhu dvou vyučovacích hodin. Navrhované umístění panelů je v dostatečných rozestupech po okružním chodníku v parku a tabule jsou tematicky zaměřeny hlavně na faunu a floru městského ekosystému. Stručný text je doplněn fotografiemi, obrázky a nejrůznějšími kvízy a hádankami, které mají přilákat především děti.

V příloze diplomové práce jsou návrhy naučných tabulí, které jsou určeny především pro žáky 1. stupně ZŠ a jejich učitele. Pro ně jsou vytvořeny pracovní listy, které mají podobu sešitu, a metodická příručka, která má učiteli usnadnit práci s plánováním přírodovědně zaměřené vycházky.

V současné době se na katastru Smíchova žádná naučná stezka nenachází, proto doufám, že tato práce bude alespoň podnětem k jejímu vytvoření.

RESUMÉ

The aim of the work was to process important information for the creation of 12 information panels for the proposed school educational trail through the Sacré Coeur Park in Smíchov, Prague. In the theoretical part, which was based on the form of literary summary, I focused on the characteristics of Smíchov. The practical part is devoted to the description of twelve stations of the educational trail.

The trail route has the shape of a circle with length of 800 m, which can be completed in two lessons. The suggested location of the panels is in sufficient distances along the round path in the park and the panels are thematically focused mainly on fauna and flora of the urban ecosystem. The short text is complemented by photographs, pictures, various quizzes and riddles to attract mainly children.

In the attachment of this diploma thesis are suggestions of educational panels, which are meant especially for primary school pupils and their teachers. There are worksheets for them in the form of workbook and methodological manual, which helps teachers with planning of science-based walk.

There is no educational trail in Smíchov locality at the present time, so I hope this work will be at least an impulse for its creation.

SEZNAM LITERATURY

Abrahámová, Jitka a kolektiv. 1997. *Všeobecná encyklopedie ve čtyřech svazcích, 3. díl m/r.* Praha : Diderot, 1997. ISBN 80-902555-5-8.

Archiv hl. města Prahy. 2005. Přehled největších povodní v Praze zaznamenaných historickými prameny. [Online] 20. červenec 2005. <http://mojebrno.jecool.net/dokumenty/prehled%20nejvetsich%20povodni%20v%20Praze%20-%20voda2005.pdf>.

Bartoš, Josef, Schulz, Josef a Trapl, Miloš. 2004. *Regionální dějiny. Pojetí, poslání, metodika.* Olomouc : Filozofická fakulta Univerzity Palackého, 2004. ISBN 80-244-0865-1.

Böhm, Josef. 1882. *Monografie města Smíchova.* Smíchov : Nákladem smíchovské rady městské, 1882.

Broncová - Klicperová, Dagmar. 2010. *Praha 5 křížem krážem.* Praha : Vydavatelství a nakladatelství Milpo, 2010. str. 205. ISBN 978-80-87040-18-8.

Clark, Delia. 2012. iVysílání České televize. *Sama doma.* [Online] Česká televize, 6. duben 2012. [Citace: 9. únor 2019.] <https://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1148499747-sama-doma/312292320130007/obsah/197788-mistne-ukotvene-uceni>.

Čábalová, Dagmar. 2007. *Pedagogika pro učitele - modul B.* Plzeň : ZČU, 2007. ISBN 978-80-7043-593-9.

Čarek, Jiří. 1967. Petřínské uhelné doly - objev na základě archivního průzkumu. *Archivní časopis.* 1967.

Čeřovský, Jan a Aleš, Závěský. 1989. *Stezky k přírodě.* Praha : SPN - Státní pedagogické nakladatelství, 1989. str. 240. ISBN 80-04-22378-8.

Čeřovský, Jan. 1982. *Učebny pod širým nebem.* Praha : Česká státní spořitelna, 1982.

Čížková, Věra, Bradáčová, Lenka a Hísek, Květoslav. 1995. *Přehled živé přírody pro 3. - 5. ročník.* Turnov : Alter, 1995. ISBN 80-85775-25-7.

Dušková, Bohdana. 2006. Pedagogika a didaktika. [Online] 2006. [Citace: 23. únor 2019.] <http://projekty.osu.cz/mentor/III-pedagogik-didaktika.pdf>.

Fabiánková, Bohumíra. 1995. *Didaktika prvouky.* Brno : Paido - edice pedagogické literatury, 1995. str. 55. ISBN 8085931036.

Fabiánková, Bohumíra. 1996. *Prvouka v 1.-3. ročníku základní školy.* Brno : Paido, 1996. str. 59. ISBN 80-85931-31-1.

Freisler, Eduard. 2001. iDNES.cz. *Park Sacré Coeur je již otevřen.* [Online] MF DNES, 18. červen 2001. [Citace: 7. červenec 2018.] https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/park-sacre-coeur-je-jiz-otevren.A010618_092834_praha_lin.

Grünert, Helmut a Grünert, Renata. 1995. *Houby.* Praha : Ikar, 1995. ISBN 80-7176-183-4.

Hansl, František. 1899. *Smíchovsko a Zbraslavsko.* Smíchov : Vlastním nákladem, 1899.

- Hlavní město Praha. 2013.** Pražská příroda. *Motolský potok*. [Online] Hlavní město Praha, 2013. [Citace: 28. únor 2019.] <http://www.praha-priroda.cz/vodni-plochy-a-potoky/vodni-toky/motolsky-potok/>.
- Hofmann, Eduard. 2003.** *Integrované terénní vyučování*. Brno : Paido, 2003. ISBN 80-7315-054-9.
- Jiroudková, Marta. 2007.** Starý Smíchov. *Kostel Sacré Coeur (Holečkova)*. [Online] Klub přátel starého Smíchova, 28. srpen 2007. [Citace: 20. červen 2018.] <http://www.starysmichov.cz/view.php?cisloclanku=2007080069>.
- Jungmann, Jan. 2007.** *Smíchov - město za újezdskou branou*. Praha : Muzeum hlavního města Prahy, 2007. ISBN 978-80-85394-56-6.
- Kasíková, Hana. 2007.** *Pedagogika pro učitele*. Praha : Grada, 2007. str. 404. ISBN 978-80-247-1734-0.
- Klimeš, Lumír. 2010.** *Slovní cizích slov*. Praha : SPN, 2010. ISBN 978-80-7235-446-7.
- Kolář, Zdeněk. 2012.** *Výkladový slovník z pedagogiky: 583 vybraných hesel*. Praha : Grada, 2012. str. 192. ISBN 978-80-247-3710-2.
- Kolektiv autorů. 2007.** *Atlas podnebí Česka*. Praha : ČHMÚ, 2007. ISBN 978-80-86690-26-1.
- Kovanda, Jiří. 2001.** *Neživá příroda Prahy a jejího okolí*. Praha : Academia, 2001. str. 300. ISBN 80-200-0835-0.
- Kremer, Bruno. 1995.** *Stromy*. Praha : Ikar, 1995. ISBN 80-7176-184-2.
- Lejsalová, Ivana Filipová. 2008.** *Cestovatel.cz - časopis o cestování a pro cestovatele. Pražské zahrady, zastavení čtyřicáté deváté - park Sacré Coeur*. [Online] Občanské sdružení Pexea, 16. květen 2008. [Citace: 25. listopad 2018.] <https://www.cestovatel.cz/clanky/prazske-zahrady-park-sacre-coeur/>.
- Malkovský, Miroslav. 1979.** *Tektogeneze platformního pokryvu Českého masívu*. Praha : Academia, 1979. str. 176.
- Matějů, Jan.** Muzeum Karlovy Vary. *Swarming, aneb netopýří rojení*. [Online] [Citace: 28. červenec 2018.] <http://kvmuz.cz/typ/priroda-karlovarska/swarming-aneb-netopyri-rojeni>.
- Mikyška, Rudolf. 1969.** *Geobotanická mapa ČSSR, listy Praha a Tábor*. Praha : Academia ve spolupráci s Kartografií Praha, 1969.
- Münker, Betram. 1998.** *Plané rostliny střední Evropy*. Praha : Ikar, 1998. ISBN 80-7176-723-9.
- Národní ústav pro vzdělávání. 2017.** *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [Online] březen 2017. [Citace: 25. leden 2019.] http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017_verze_cerven.pdf.
- Navrátil, Josef. 2012.** *Návštěvník jako rozvojový faktor navštíveného místa: aplikovaná geografie cestovního ruchu na příkladu vody v turistických regionech jižní Čechy a Šumava*. Praha : Alfa, 2012. ISBN 978-80-87197-50-9.
- Němec, Jan a Ložek, Vojen. 2015.** *Chráněná území Prahy. Podnebí*. [Online] Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. [Citace: 15. červen 2018.] http://envis.praha-mesto.cz/rocniky/CHRUZEMI/cr2_cztx/chu-podn.htm.
- Pauly, Jan Křtitel. 1898.** *Památník města Smíchova*. Smíchov : autor neznámý, 1898.

- Podroužek, Ladislav a Jůza, Jan. 2004.** *Přírodověda s didaktikou pro primární školu.* Dobrá voda u Pelhřimova : Pols - Aleš Čeněk, 2004. ISBN 978-808083-703-7.
- Podroužek, Ladislav. 2003.** *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu.* Dobrá voda u Pelhřimova : POLS - Aleš Čeněk, 2003. ISBN 80-86473-37-6.
- Podroužek, Ladislav. 2003.** *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu.* Dobrá Voda u Pelhřimova : Aleš Čeněk, 2003. str. 245. ISBN 80-86473-45-7.
- Povolný, František. 1968.** *O regionalismu.* Brno : Sborník KSS, 1968.
- Reichholf, Josef. 1996.** *Savci.* Praha : Ikar, 1996. ISBN 80-85944-37-5.
- Reichholf, Josef. 1999.** *Žít a přežít v přírodě.* Praha : Ikar, 1999. ISBN 80-7202-397-7.
- Reichholf, Josef. 1999.** *Životní prostředí.* Praha : Ikar, 1999. ISBN 80-7202-503-1.
- Reichholf-Riehmová, Helgard. 1997.** *Hmyz a pavoukovci.* Praha : Ikar, 1997. ISBN 80-7176-583-X.
- Reichholf-Riehmová, Helgard. 1996.** *Motýli.* Praha : Ikar, 1996. ISBN 80-7176-318-7.
- Stezky.info. 2009.** Naučné stezky v Praze a středních Čechách. *Podoba a texty panelů naučné stezky.* [Online] 31. květen 2009. [Citace: 25. listopad 2018.] <http://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/podoba-a-texty-panelu-naucne-stezky.htm>.
- Střihavková, Hana a Síbrt, František. 1990.** *Přírodopis pro 5. ročník ZŠ.* Praha : SPN, 1990. ISBN 80-04-24769-5.
- Štelcl, Jindřich a Vávra, Václav. 2011.** Multimediální mineralogicko - petrografický exkurzní průvodce po území Čech. *Křída v Českém masivu.* [Online] Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, 8. duben 2011. [Citace: 2018. červenec 10.] http://pruvodce.geol.cechy.sci.muni.cz/regionalni_geol/geologie_CM.htm#kap3.3.
- Štiková, Věra. 2011.** *Člověk a jeho svět: přírodověda pro 4. ročník.* Brno : Nová škola, 2011. ISBN 978-80-7289-297-6.
- Šupka, Jan a Hofmann, Eduard. 1990.** *Vybrané kapitoly z didaktiky regionální geografie.* Brno : Masarykova univerzita, 1990. str. 66. ISBN 8021001828.
- Švec, Štefan. 2005.** *Základné pojmy v pedagogike a andragogike.* Bratislava : Iris, 2005. str. 318. ISBN 8089018319.
- Temelová, Jana a Novák, Jakub. 2016.** Urbánní a regionální laboratoř. *Knihy a sborníky URRLabu.* [Online] 2. květen 2016. [Citace: 11. listopad 2018.] http://urrlab.cz/sites/default/files/temelova_j._novak_j._2007_z_prumyslove_ctvrti_n_a_moderni_mestske_centrum_promeny_ve_fyzickem_a_funkcnim_prostredi_centralni_ho_smichova.pdf.
- Winter, Jan. 1993.** *Základy regionálního výzkumu (malá oblast).* Plzeň : ZČU, 1993. ISBN 80-7043-085-0.
- Zoubek, František Jan. 1875.** *Smíchovské upomínky historické.* Smíchov : nákladem obce Smíchovské, 1875.
- Zouharová, Dáša. 2012.** *Regionální učebnice. Metodika tvorby regionální učebnice jako výchovně-vzdělávacího prostředku regionální výuky.* Brno : Lipka - školské zařízení pro environmentální vzdělávání, 2012.

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 - Mapa katastrálního území Smíchov 2017, dostupné z mapy.cz.....	11
Obrázek 2 - Mapa katastrálního území Smíchov z 19. století, dostupné z mapy.cz	11
Obrázek 3 - Historický atlas měst České republiky, svazek č. 24 - Praha-Smíchov	21
Obrázek 4 - Počet obyvatel Smíchova, zdroj dat: ČSÚ	22
Obrázek 5 - Historický atlas měst České republiky, svazek č. 24 - Praha-Smíchov	23
Obrázek 6 - Struktura firem na centrálním Smíchově (kancelářské prostory).....	25
Obrázek 7 - Návrh k umístění informačního panelu č. 1 (Piskoř, 2018).....	42
Obrázek 8 - Návrh k umístění informačního panelu č. 2 (Piskoř, 2018).....	43
Obrázek 9 - Návrh k umístění informačního panelu č. 3 (Piskoř, 2018).....	44
Obrázek 10 - Návrh k umístění informačního panelu č. 4 (Piskoř, 2018)	45
Obrázek 11 - Návrh k umístění informačního panelu č. 5 (Piskoř, 2018)	46
Obrázek 12 - Návrh k umístění informačního panelu č. 6 (Piskoř, 2018)	47
Obrázek 13 - Návrh k umístění informačního panelu č. 7 (Piskoř, 2018)	48
Obrázek 14 - Návrh k umístění informačního panelu č. 8 (Piskoř, 2018)	49
Obrázek 15 - Návrh k umístění informačního panelu č. 9 (Piskoř, 2018)	50
Obrázek 16 - Návrh k umístění informačního panelu č. 10 (Piskoř, 2018)	51
Obrázek 17 - Návrh k umístění informačního panelu č. 11 (Piskoř, 2018)	52
Obrázek 18 - Návrh k umístění informačního panelu č. 12 (Piskoř, 2018)	53
Tabulka 1 - Popis trasy naučné stezky (Piskoř, 2019).....	39
Tabulka 2 - Didaktická hra naučné stezky (Piskoř, 2018).....	54

PŘÍLOHA Č. 1 - INFORMAČNÍ PANELE NAUČNÉ STEZKY

1 START

**Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur**

Školní naučná stezka byla vybudována v centrální části Smíchova v parku Sacré Coeur nejen pro žáky a učitele okolních škol, ale také pro širokou veřejnost. Jedním z cílů je nejen seznámit či poučit obyvatele Prahy o některých rostlinách a živočiších, na které v městském parku mohou narazit, ale také nenásilně informovat, že ochrana životního prostředí by neměla být jen pouhou a tak často sklouvanou frází. Každý bez rozdílu věku by si měl uvědomit, že svým chováním může pomoci.

Naučná stezka obsahuje na jedenácti zastaveních kromě informací také nejrůznější úkoly – křížovku, spojovačku, osmisměrku, hádanku apod. Jejich řešení je pak k nalezení na panelu č. 12.

JAK HRÁT HRU?

- 1 Na každém panelu najdeš u červené hrací kostky otázku a písmeno.
- 2 Odpověz správně na otázku.
- 3 Odpovědí bude nějaké číslo.
- 4 Toto číslo bude znamenat pozici písmene v tajence.

Z kolika panelů je tvořena tato naučná stezka? **U**

1 – START
2 – PARK SACRÉ COEUR
3 – LÍPA SRDČITÁ
4 – STROMOŘADÍ
5 – PTÁCI
6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ
7 – BEZOBRATLÍ
8 – HOUBY
9 – SAVCI
10 – VEVERKA OBEČNÁ
11 – CÍL
12 – ŘEŠENÍ

Text a foto: TOMAŠ PISKOR

2 PARK SACRÉ COEUR

Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur

1 – START

2 – PARK SACRÉ COEUR

3 – LÍPA SRDČITÁ

4 – STROMOŘADÍ

5 – PTÁCI

6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ

7 – BEZOBRATLÍ

8 – HOUBY

9 – SAVCI

10 – VEVERKA OBECNÁ

11 – CÍL

12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Park Sacré Coeur se rozprostírá na kopci v centrální části Smíchova nad obchodním centrem Nový Smíchov mezi ulicemi Kartouzská, Drtinova a Holečkova. Ještě v první polovině 19. století byla na místě parku na jižních svazích vinice a na východní straně býval ovocný sad, který později vinici zcela nahradil. Dnes tady najdeme pozůstatky sadu v podobě velkého množství hrušní. Ve zbylé části parku, na místě dnešní aleje jirovců maďalů a vybudované vyhlídky, ze které jsou jako na dlani vidět věže kostela sv. Václava, střechy smíchovských domů nebo celé panorama Nového Města, se rozprostírala louka. Ta se proměnila v park někdy po roce 1850 v souvislosti se vznikem Kláštera dam Srdece Ježíšova, který v letech 1882 – 1919 sloužil jako výchovný ústav a penzionát pro dívky ze zámožných rodin. Dle francouzského vzoru se zde učily náboženství, ruční práce, francouzštinu a němčinu. V roce 2002 v souvislosti s výstavbou centra Nový Smíchov proběhla obnova této bývalé zničené klášterní zahrady, byly zde vysazeny nové stromy, keře, květnaté louky, dobudováno osvětlení, 1,5 kilometrů nových cest. Park, do kterého je přístup z ulice Drtinova, Kobrova a lávkou přímo z nákupního centra, tak dnes slouží nejen k odpočinku a pikniku, ale je zde také vybudováno několik dětských hřišť a sportoviště.

Z kolika částí se skládá plod (nažka) javoru klen? **H**



Pohled z parku na dominantu Smíchova



Pozůstatek bývalého hrušňového sadu



Okrasný záhon



Plodem hrušně je malvice.



1



2



3



4



5



6



7

P O Z N Á Š T Y T O R O S T L I N Y ?

3 LÍPA SRDČITÁ

Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur

- 1 – START
- 2 – PARK SACRÉ COEUR
- 3 – LÍPA SRDČITÁ**
- 4 – STROMOŘADÍ
- 5 – PTÁCI
- 6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ
- 7 – BEZOBRATLÍ
- 8 – HOUBY
- 9 – SAVCI
- 10 – VEVERKA OBECNÁ
- 11 – CÍL
- 12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Lípa srdčitá je statně rostoucí opadavý strom s nepravidelně utvářenou korunou. Často dosahuje výšky až 30 metrů. Je původním druhem a vyskytuje se prakticky po celém území České republiky. Listy mají srdčitý tvar a jako okrasný a stínící strom se často vysazuje v parcích a stromořadích. Lípa srdčitá je velmi užitečný medonosný strom, který kvete až v červnu a červenci. Její nezaměnitelná vůně květů přitahuje včely medonosné, které je opylují a nektar v úlech přetvářejí v med. Plodem lípy je kulovitý oříšek. Dřevo lipy je světlé, měkké a lehké, a protože se snadno opracovává, využívají ho ke své práci řezbaři.

Lípa je národním stromem a její natoletí se nachází i na vlajce prezidenta ČR.

KŘÍŽOVKA



Květ a plod lípy srdčité.



Ruměnice pospíná na kmeni stromu.



Najdi berušku a spočítej, kolik má na krovkách černých teček. Pomůže ti správný název tohoto brouka. **Ř**

1. Jak se nazývá národ, který osídlil území dnešní České republiky?
2. Které školní potřeby sloužící ke psaní se dnes vyrábějí z lipového dřeva?
3. Jaký nápoj z lipového květu můžeš použít při kašli a nachlazení?
4. Jak se nazývá zřevnatělá část stonku stromu?
5. Jak se nazývá rostlinný orgán, který vzniká z květu.
6. Jak se nazývají stromy, které jsou zákonem chráněny?
7. Jakou barvu mají chloupky na listech lípy srdčité (stejně zbarvení může mít i veverka)?
8. Jak se nazývá soubor květů na společném stonku?
9. Borlika mladých stromů lip je hladika a šeď. Jak se jí běžně říká?

... (tajenka) je jiný název pro vlajku prezidenta republiky.

4 STROMOŘADÍ

Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur

- 1 – START
- 2 – PARK SACRÉ COEUR
- 3 – LÍPA SRDČITÁ
- 4 – STROMOŘADÍ
- 5 – PTÁCI
- 6 – MĚSTSKÁ ZELENĚ
- 7 – BEZOBRATLÍ
- 8 – HOUBY
- 9 – SAVCI
- 10 – VEVERKA OBECNÁ
- 11 – CÍL
- 12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOŘ

Stromořadí neboli alej je označení pro řadovou výsadbu stromů nejčastěji **podél cest**. V letním období **vytváří souvislý stín** a v zimním období se může stát **významným orientačním prvkem** v krajině. Ve městech bývají stromy často **jediným ostrůvkem přírody** mezi asfaltovou vozovkou a **dlaždeným chodníkem**. Jediný strom je domovem pro **tisíce dalších druhů rostlin** a živočichů. Např. nejvíce hmyzích druhů je **vázáno na duby** - na jednom najdeme **500 až 1000 druhů hmyzu**.



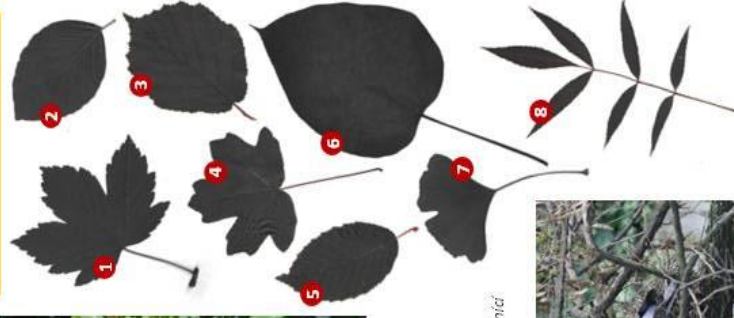
Stromořadí stromů **podél chodníku směrem do parku** a v parku Sacré Coeur

Akáty v ulici Drtinova



Jírovec medaň je náš nepůvodní druh. V posledních 30 letech je **ohrožován** kříženkou jírovcovou, která způsobuje **předčasný opad listů**.

Pojmenuj stromy s těmito listy.



Holub hřivnáč hnízdí v koruně akátu



? = 654 321 + 218107 R



SKRÝVAČKA – najdi název stromu

Léto je, dle mého názoru, stále teplejší. Myslím, že mi ten zub u kamaráda Pepy vypadl. Jestli máš rýmu, tak se vysmrkej! Přivolej výtah a brýle mi podej!

Pálí Pavla pravý palec? Půjdu babičce naproti. Kája v oranžičce ztratil botu. Děti si hrají na pískovišti.

5 PTÁCI

5

1 – START

2 – PARK SACRÉ COEUR

3 – LÍPA SRDČITÁ

4 – STROMOŘADÍ

5 – PTÁCI

6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ

7 – BEZOBRATLÍ

8 – HOUBY

9 – SAVCI

10 – VEVERKA OBECNÁ

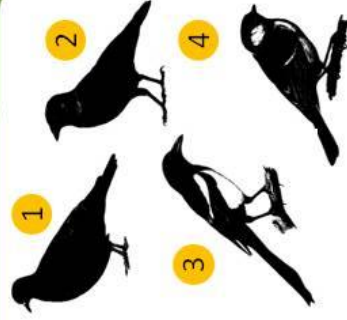
11 – CÍL

12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Školní naučná stezka parkem Sacré Coeur



Poznáš siluety těchto ptáků?



Ptáci patří do města stejně jako automobily a dnes si bez jejich zpěvu život ve městě nedokážeme představit. Ptáci zpěv totiž představuje v rušných městských centrech často jediné spojení s přírodou. Jedním z nejhojnějších druhů je kos černý, který byl ale ještě v 19. století ve městech velmi vzácným. Naopak nejstaršími „ptačími“ obyvateli jsou sova pálená, poštolka obecná, rorýs anebo rehek domácí. Jeho výjimečně časná doba zpěvu pravděpodobně souvisí se sháněním potravy. V té době mají totiž větší šanci ulovit hmyz, který je po chladné noci podchlazený a malátný. Výlučně v oblasti lidských sídel hnízdí hrdlička zahradní. Na rozdíl od pěnkavy obecné, která hnízdí volně ve větších stromů nebo křovinách, sýkora koňadra je vázána na dutiny v kmenech stromů. Její výskyt v parku můžeme proto zvýšit zvýšením hnízdní budky. V poslední době se v parcích hojně vyskytuje kavka obecná, straka obecná a zdivočelý holub domácí, někdy též nazývaný holub věžák. Ten je natolik zvyklý na přítomnost člověka, že jej musíme často sami plašit.



Peří ptáků (stejně jako srst savců) slouží k udržování stále tělesné teploty.



Červenka obecná byla Českou společností ornitologickou vyhlášena ptákem roku 2016.

kos černý, holub věžák, kavka obecná →



Kolik druhů ptáků je uvedeno v textu této tabule? **D**

6 MĚSTSKÁ ZELENĚ

Školní naučná stezka parkem Sacré Coeur

- 1 – START
- 2 – PARK SACRÉ COEUR
- 3 – LÍPA SRDČITÁ
- 4 – STROMOŘADÍ
- 5 – PTÁCI
- 6 – MĚSTSKÁ ZELENĚ**
- 7 – BEZOBRATLÍ
- 8 – HOUBY
- 9 – SAVCI
- 10 – VEVERKA OBECNÁ
- 11 – CÍL
- 12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Městská zeleně je nezbytnou součástí měst, přirozeným životním prostředím, které člověk svojí činností poškodil. Významně se podílí na udržování mikroklimatu a zlepšování ovzduší. Zejména stromy působí na teplotu vzduchu, protože ohřátý městský vzduch se v parcích ochlazuje. Rostliny také brání přehřátí půdy. Například lípa dokáže zachytit 70% slunečních paprsků dopadajících na její povrch a zmírnit tak teplotní výkyvy. Transpirací rostlin se také zvyšuje vlhkost vzduchu a během deště se díky kořenům zlepšuje vsakování vody a zpomaluje se tak její odtok. Městská zeleně také poskytuje domov živočichům a člověku slouží jako místo k rekreaci, relaxaci nebo pohybu na čerstvém vzduchu. Neodmyslitelný je rovněž její estetický a výchovný význam. Městské parky samy o sobě okolní krajinu zkrášlují a nevýraznou městskou šed' tak kolikrát tvoří pěknější a zajímavější. Upravené prostředí tříbí vkus, učí pořádku a rozvíjí tak zejména u dětí vztah k přírodě.

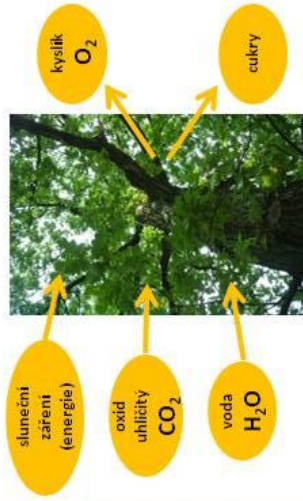


Rozbrázděná borka dubu (vlevo) je vůči působení slunečního záření mnohem odolnější než hladká borka dubu zimního (vpravo).

ÚDRŽBA MĚSTSKÉ ZELENĚ

Abyste městská zeleně plnila svou funkci, je nutná její pravidelná údržba. Na jaře se odstraňují náletové dřeviny, provádí se ořez větvi nebo i suchých stromů. Na vhodná místa se mohou vysadit nové stromy, keře či byliny. V létě se zaměřují především na pokos travnaté plochy, údržbu záhonů a pravidelné zalévání. Barevný údržbu parku je zapotřebí provádět po období v roce co se barev týče. Aby parky zůstaly pro návštěvníky zajímavé, součástí údržby je výsadba podzimních, řezů keřů i stromů, sečení trávy a především hrabání listů. Údržbu parku je zapotřebí provádět po celý rok. V zimě se jedná hlavně o zajištění přístupových komunikací.

FOTOSYNTÉZA



Během letních dnů může dub letní uvolnit za jednu hodinu až 1,75 kg kyslíku. Tzn. jeden dub fotosyntézou od května do září vyprodukuje tolik kyslíku, kolik ho spotřebuje 10 lidí za jeden rok.

Kolik druhů stromů je na fotografiích umístěných na panelu č. 10? A

Doplň do textu tato slova: kácení, stanoviště, rok, údržba, zahradníci, spadaného, zavlažování, podzim

7 BEZOBRATLÍ

Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur

1 – START

2 – PARK SACRÉ COEUR

3 – LÍPA SRDČITÁ

4 – STROMOŘADÍ

5 – PTÁCI

6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ

7 – BEZOBRATLÍ

8 – HOUBY

9 – SAVCI

10 – VEVERKA OBECNÁ

11 – CÍL

12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Bohatost nejen bezobratlých organismů na povrchu půdy záleží na způsobu hospodaření v parku. Pokud vytvoříme vhodné podmínky a v některých méně exponovaných částech necháme park postupně proměnit v louku plně planě rostoucích květin, objeví se nevidané množství motýlů, kteří tak dostanou možnost nerušené se rozmnožovat. Druhovú četnost hmyzu se projeví také návratem hmyzožravého ptactva.



Bělásek ovocný na květu magnolie.



Dlouhohobka svízelová sají nektar z květu chrpy.



Včela medonosná na hadinci a babačka paví oko na levanduli.



Vlašťovka obecná žije v okolí lidských sídel, žví se létajícím hmyzem.

Jaké je orientační číslo Městské policie –
Obvodního ředitelství v ulici Kobrova? **f**



SPOJOVAČKA

Spoj rodové jméno organismu s jeho druhovým.

- | | |
|------------|--------------|
| 1 sýkora | A křehký |
| 2 slepýš | B šerikový |
| 3 roháč | C koňadra |
| 4 slunéčko | D velký |
| 5 lišaj | E zahradní |
| 6 hrdlička | F sedmitečné |
| 7 plch | G obecný |



Hlemýžď zahradní se pohybuje jen za vlhkého počasí.

8 HOUBY

Školní naučná stezka parkem Sacré Coeur

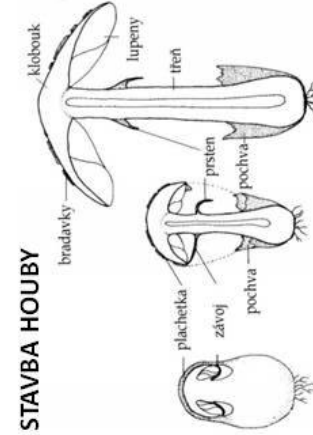
- 1 – START
- 2 – PARK SACRÉ COEUR
- 3 – LÍPA SRDČITÁ
- 4 – STROMOŘADÍ
- 5 – PTÁCI
- 6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ
- 7 – BEZOBRATLÍ
- 8 – HOUBY**
- 9 – SAVCI
- 10 – VEVERKA OBECNÁ
- 11 – CÍL
- 12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PISKOR

Houby, stejně jako rostliny nebo živočichové, jsou samostatnou skupinou organismů. Jsou rozšířeny po celé Zemi a od rostlin se liší zejména absencí zeleného barviva chlorofylu. Houby žijí pod povrchem, na jehličí nebo listí, na živém nebo odumřelém dřevě, na kůře stromů apod. Těto části se říká podhoubí, které má nejčastěji vláknitou podobu. Některé druhy hub, které řadíme mezi vyšší houby, vytvářejí **nadzemní rozmnožovací orgán**, který se nazývá **plodnice**. Ty často nacházíme poblíž určitého druhu stromu nebo keře. Vzájemnou prospěšné soužití houby s rostlinou nazýváme **symbióza**. **Opakem je parazitismus**, který je patrný zejména u dřevokazných hub. Houby nepotřebují světlo a půda jim poskytuje bohatou výživu a většinou i dostatečnou vlhkost. Proto lze na místech, kde už téměř nic zeleného neroste, narazit na houby.

STAVBA HOUBY



Zdroj obrázku: biologickaolympiada.czu.cz



Rezavec štětinatý (nejeďlá houbou) často parazituje na ovocných dřevinnách.



Hnojník inkoustový (jeďlá houbou) se dřve používá k získávání inkoustu.



Pečárka ovčí je jedlý druh houby.

BLUDIŠTĚ



Kolik jehlic má borovice vejmu-tovka v jednom svazečku? **Ň**



Hlíva ustrličná (jeďlá houbou)

Vědní obor studující houby se nazývá... (projdí bludištěm až do jeho středu)

9

SAVCI

- 1 – START
- 2 – PARK SACRÉ COEUR
- 3 – LÍPA SRDČITÁ
- 4 – STROMOŘADÍ
- 5 – PTÁCI
- 6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ
- 7 – BEZOBRATLÍ
- 8 – HOUBY
- 9 – SAVCI
- 10 – VEVERKA OBECNÁ
- 11 – CÍL
- 12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur

V městských parcích se můžeme setkat s řadou savců. Za soumraku uslyšíme dupat hmyzožravé ježky západní, kteří na rozdíl od ježka východního mají v obličejové části hlavy tmavší skvrnu, tzv. brýle. Zastavěné plochy a stromová vegetace v zástavbě jsou obývány několika druhy netopýrů, kterým městské prostředí nahrazuje původní skalní a lesní biotopy. V lokalitách s nadbytkem organického odpadu se vyskytuje potkan, na kterého můžeme narazit také v částech města s minimálním pokryvem vegetace. Také kuna skalní si zvykla na městské prostředí. Tato šelma je ve vyhledávání svých obydlí a skrýší velmi vynalézavá. Úkryt si hledá ve střešním vikýři, v trhlínkách ve zdivu, na půdě starých domů nebo dokonce v prostoru motoru automobilu.



Zajíc ve městě už není ničím neobvyklým.



Ježek má na těle 7 až 8 tisíc jehlic. Netopýr parkový loví hmyz.



Světla skvrna na krku a hrudi kuny skalní zasahuje až na přední končetiny (na rozdíl od kuny lesní).



Kolik končetin má hmyz? P



Obilízenou potravou ježka je žížala obecná.



← POZNEJ ŽIVOČICHA

10

VEVERKA OBECNÁ

Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur

1 – START

2 – PARK SACRÉ COEUR

3 – LÍPA SRDČITÁ

4 – STROMOŘADÍ

5 – PTÁCI

6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ

7 – BEZOBRATLÍ

8 – HOUBY

9 – SAVCI

10 – VEVERKA OBECNÁ

11 – CÍL

12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Veverka obecná patří mezi nejpčetnější skupinu savců – hlodavce, které v parku často zahlédneme. Její akrobatické vystoupení na kmeni stromu nebo v jeho koruně si nechá ujít málokdo. Na zemi ji objevíme jen tehdy, pokud hledá potravu. Kromě parku, kde se její teritorium omezuje pouze na několik stromů, se pochopitelně vyskytuje v zahradách nebo v lesích, kde si střeží prostor rozlehlý i několik hektarů. Zbarvení veverky obecné se často liší z důvodu přizpůsobení prostředí, ve kterém žije. Můžeme proto narazit na veverky sytě černé, hnědé až po světle rezavé. Potravu si veverka hledá po většinu dne. Jedná se o semena šišek, houby, ptačí vejce i malá ptáčata, různé plody a oříšky. Charakteristickým znakem výskytu veverky je ohlodaná šiška. Zásoby si veverka vytváří pro následná období jejího nedostatku (tj. zima a začátek jara) a závisí na ní přežití a úspěšné rozmnožení. Svá hnízda v korunách stromů si veverky splétají z větviček a od ptačích se liší především tím, že jsou zcela uzavřená se dvěma vstupními otvory. Jen výjimečně veverky obývají dutiny stromů. Veverky jich z důvodu zmatení predátorů mají několik. Ve městech jsou schopny se zabydlit i na půdách starých domů, v květináči apod.

Pojmenuj stromy, na kterých rostou tyto šišky →



Požerky smrkových šišek ohlodaných veverkami.

1

2

3

4



Která číslice je třetí v pořadí na označení použitých lamp u lávky do obchodního centra? **C**



ZNÁŠ NĚKTERÉ HLODAVCE ?

K	C	P	O	T	K	A	N	E
Ř	Ě	H	L	B	S	M	I	
E	Š	O	Z	D	O	Y	R	
Č	I	Á	K	Y	B	R	Š	T
E	V	E	V	E	R	K	A	U
K	S	Y	S	E	L	H	Y	N
Š	O	B	A	R	H	C	L	P

Charakteristickým znakem všech hlodavců jsou přeměněné přední řezáky – tzv. (vyluští osmisměrku)

11 CÍL

- 1 – START
- 2 – PARK SACRÉ COEUR
- 3 – LÍPA SRDČITÁ
- 4 – STROMOŘADÍ
- 5 – PTÁCI
- 6 – MĚSTSKÁ ZELEŇ
- 7 – BEZOBRATLÍ
- 8 – HOUBY
- 9 – SAVCI
- 10 – VEVERKA OBECNÁ

11 – CÍL

12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOR

Školní naučná stezka parkem Sacré Coeur

V Praze se nachází mnoho parků a zahrad, které plní funkci okrasnou a nabízí tak úžasnou podívanou, v jiných nacházíme oázu klidu a pohody rušného velkoměsta. Je příjemné si v parcích občasně odpočinout a uvědomit si, jak je příroda důležitá. Abychom si pobyt zde nerušeně užili, je nezbytné dodržovat některá pravidla. Snad nikoho by nenapadlo vstupovat na plochy květinových záhonů nebo trhat z nich květiny. Naopak ve většině městských parků je vstup na trávníky povolen. Je zakázáno poškozovat a znečišťovat porosty, zařízení a vybavení. Do některých parků se nesmí vstupovat se psy a velice negativně je vnímán výskyt psích exkrementů, které navíc představují především u malých dětí významné riziko infekčních onemocnění. Ochrana veřejné zeleně by měla být dodržována všemi, kteří do parku zavítají.



Sběr použitého textilu – seberealizace sprejová.



Kontejnery na tříděný odpad na konci ulice Drtinova.



Kolik písmen je ve slově, které označuje vědci obor zkoumající houby – bludiště u panelu č. 8? **R**



V metropoli je evidováno kolem sta tisíce psů, jejich majitelé jsou povinni po nich v parku uklízet.



Informační tabule a odpadkový koš nejsou zárukou toho, že ve městech bude udržována čistota.



ŘEŠENÍ

12

Školní naučná stezka
parkem Sacré Coeur

1 – START

2 – PARK SACRÉ COEUR

3 – LÍPA SRDČITÁ

4 – STROMOŘADÍ

5 – PTÁCI

6 – MĚSTSKÁ ZELENĚ

7 – BEZOBRATLÍ

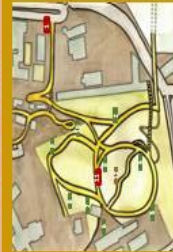
8 – HOUBY

9 – SAVCI

10 – VEVERKA OBECNÁ

11 – CÍL

12 – ŘEŠENÍ



Text a foto: TOMAŠ PIŠKOŘ

2

Poznávání rostlin

- bledule jarní
- kostival lékařský
- tulipán
- oršeť jarní
- jetel plazivý
- smetánka lékařská
- jaterník podléška

3

Křížovka

S	L	O	V	A	N	E
T	U	Z	K	Y		
Č	A	J				
K	M	E	N			
P	L	O	D			
P	A	M	Á	T	N	E
R	E	Z	A	V	O	U
K	V	Ě	T	E	N	S
K	Ú	R	A			

6

Doplňovačka

Abý městská zelenĚ plnila svou funkci, je nutná její pravidelná údržba. Na jaře se odstraňují náletové dřeviny, provádí se ořez větví nebo i kácení suchých stromů. Na vhodná stanoviště se mohou vysadit nové stromy, keře či byliny. V létě se zahradníci zaměřují především na polkos travnaté plochy, údržbu záhonů a pravidelné zavlažování. Barevný podzim bývá mnohými považován za nejhezčí období v roce co se barev týče. Aby parky zůstaly pro návštěvníky zajímavé, součástí údržby je výsadba podzimek, fezy leřů i stromů, sečení trávy a především hrabání spadaneho listí. Údržbu parku je zapotřebí provádět po celý rok. V zimě se jedná hlavně o zajištění přístupových komunikací.

4

Obrazky listů

- javor klen
- buk lesní
- líška obecná
- javor babyka
- habr obecný
- katalpa trubačovitá
- jinan dvoulistý
- jasan úzkolistý

5

Siluety ptáků

- holub obecný
- kavka obecná
- straka obecná
- sýkora koňadra



-. . . | | . | - | O

9

Poznej živočicha

- K – kuna
- H – holub
- J – ježek
- V – veverka
- B – babočka
- H – hlemýžď

8

Bludiště

mykologie

7

Spojovačka

- C
- A
- G
- F
- B
- E
- D

10

Osmisměrka

K	C	P	O	T	K	A	N	E
Ř	Ě	H	L	B	S	M	I	
E	S	O	Z	D	O	Y	Y	R
Č	I	Á	K	Y	B	R	Š	T
E	V	E	V	E	R	K	A	U
K	S	Y	S	E	L	H	Y	N
Š	O	B	A	R	H	C	L	P

Šišky stromů

- borovice lesní
- smrk ztepilý
- modřín opadavý
- jedle bělokora



Řešení hry s kostkou
zasílajte naskenovaním
QR kódu, kde se také
dozvíte pravidla soutěže.
Hodně štěstí.

TAJENKA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

PŘÍLOHA Č. 2 - PRACOVNÍ SEŠIT PRO ŽÁKY

PRACOVNÍ SEŠIT PRO ŽÁKY ZŠ

ŠKOLNÍ NAUČNÁ STEZKA

parkem Sacré Coeur



Milí žáci,

nacházíte se na začátku přírodovědně zaměřené naučné stezky určené především žákům 4. - 5. ročníku. Stezka dlouhá 800 m vede parkem Sacré Coeur a má 12 zastavení. Pokud budete chtít stezku projít za jednu vyučovací hodinu, vystačíte si s úlohami, hádankami a jinými rébusy, které jsou umístěny přímo na informační tabuli. V případě, že se ale v parku zdržíte déle, v tomto sešitě naleznete úlohy, které naučnou stezku vhodně doplňují.

Budu rád, když se tento sešit stane inspirací pro Vaše další bádání.

autor

Jméno a příjmení:

Věk:

Třída:

Škola:

Záliby:

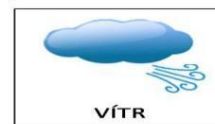
HRA S KOSTKOU

informace nalezneš na informační tabuli č.1

TABULE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PÍSMENO	U	H	Ř	R	D	A	Í	Ň	P	C	R	O
POZICE PÍSMENE												

TAJENKA:

Jaké je dnes počasí?



1

¹ <https://jiriheger.cz/pocasi/>

DNEŠNÍ DEN JSEM PLNIL FUNKCI (zvýrazni ji):



EKOLOG

Kontroluje čistotu naučné stezky. Do mapky zaznamenává místa s výskytem odpadků. Hlídá spolužáky, aby odpadky neztráceli.



DENDROLOG

Zajímá se o stromy a keře. Sleduje cestou stromy. Jeho úkolem je stromy prostřednictvím obrázků pojmenovat.



METEOROLOG

Sleduje počasí. Pravidelně zjišťuje a zaznamenává teplotu vzduchu.



GEODET

Zeměměřič. Prostřednictvím aplikace zjišťuje vzdálenosti mezi jednotlivými stanovišti. Zaznamenává je do mapky.



FOTOGRAF

Pořizuje fotodokumentaci naučné stezky.



Čas	Teplota v °C
7:15	
7:45	
8:15	
8:45	
9:15	
9:45	
10:15	
10:45	
11:15	
11:45	
12:15	
12:45	
13:15	

Symboly k mapě:

EKOLOG



..... nepořádek

..... koš

GEODET

①..... stanoviště

(+ dopln

vzdálenost)

→..... směr

trasy

E K O S Y S T É M **P** A R K

EKOSYSTÉM

1) Doplň český název. - Některá písmenka se ztratila a jsou různě roztroušena v tomto pracovním listě.

E K O S Y S T É M = S _ _ _ E Ě _ N _ T _ _

2) Co to je? - Seřad tato slova (v určitém; živočichů; Soubor; žijících; prostředí.; a rostlin) správně za sebe.

Ekosystém je.....

3) Poznáš na obrázku některé druhy ekosystémů?



Park je uměle vytvořený ekosystém. Je to zelená plocha ve městech, která slouží k rekreaci lidí. Parky nejen že zkrášlují životní prostředí, ale také vytvářejí podmínky vhodné pro růst rostlin a život různých živočichů. Parky snižují hlučnost městského prostředí, zachycují prach a zvlhčují ovzduší. V parcích často rostou okrasné jehličnany, listnaté stromy, keře a byliny. Jehličnany v parcích jsou vysazovány pro různá zbarvení jehličí a tvar koruny. Mohou to být stromy i keře.

Listnaté stromy a keře jsou vysazovány pro rozličné tvary, zbarvení listů, květy a tvary korun. Okrasné byliny se vysazují nejčastěji pro barevné květy a vůni. Veškeré rostliny vysazované v parcích by měly být odolné vzhledem ke zvýšenému znečištění ovzduší ve městech. Žijí zde často původně lesní druhy živočichů, které se přizpůsobily soužití s lidmi (Štiková, 2013).

4) Jak by měl podle tebe vypadat ideální městský park? Co by v něm nemělo chybět?



Nemělo by chybět

.....

.....

ROSTLINY V PARKU



Pěnišník (rododendron) - pochází z Číny
patří do čeledi vřesovcovité



JAZYKOLAM:
"Patří rododendron do čeledi rododendronovité či nerododendronovité?"

1) **Poznáš některé další keře vysazované v parcích?** - Spoj název rostliny s obrázkem. Určitě ti pomůže mapa, na které je číslem označeno, odkud rostlina pochází.

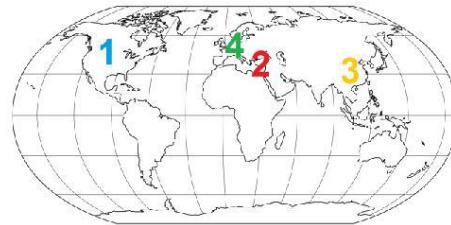
1	2	3	4

Zlatice převislá (lidově zlatý déšť) - pochází z Číny

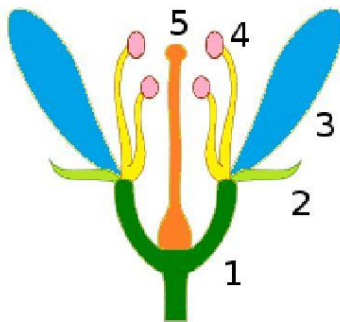
Šeřík obecný - pochází z jihovýchodní Evropy

Kalina obecná - původní druh

Pámelník bílý - pochází ze Severní Ameriky



2) **Popiš stavbu květu.** - Pomůžou ti obrázky?



- 1 Květní l.....
- 2 K.....
- 3 K.....
- 4 T.....
- 5 P.....

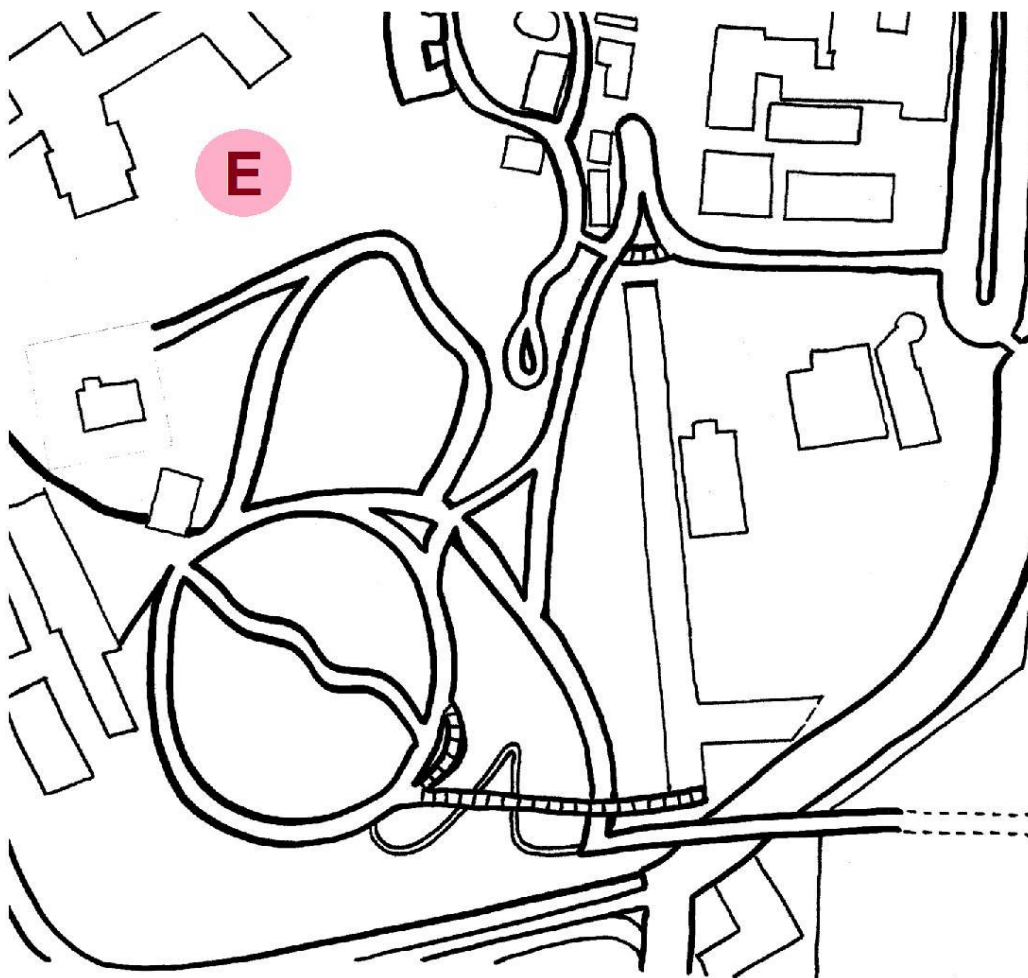


3) **Znáš tyto okrasné byliny, které jsou vysazované do parků?**



růže, hyacint, maceška, narcis, tulipán, akasmitník









4) Mapa parku Sacré-Coeur a jeho okolí je poněkud prázdná. Doplně do ní názvy ulic, světelnou signalizaci 🚦 s přechody, názvy některých známých budov 🏥 🏫 ☀️, místo s nádobami na tříděný odpad 🗑️. Označ také místa, kde se nachází jehličnany 🌲.




5. Napiš názvy obou druhů jehličnanů 🌲. - Poznáš, v čem se liší?

<p>J...</p>	<p>B...</p>
-------------	-------------

6. V tabulce se nacházejí některé druhy stromů. Najdi je v parku. - Postupuj podle vzoru, který vidíš u lípy srdčité.

	Kůra	List - nakresli <i>Můžeš si i vylisovat a nalepit na volné místo.</i>	Tvar listu - doplň <i>jednoduchý nebo složený</i>
Lípa srdčitá  2			<i>jednoduchý</i>
Dub letní  2			
Jasan ztepilý  2			
Buk lesní  2			
Habr obecný  2			
Javor mléč  2			

2 <http://cerev.info/addzthis-strom-hrab.htm>

<p>Jírovec maďal</p> 			
---	--	--	--

Mapu stromů na různých místech republiky najdeš na: www.stromypodkontrolou.cz

**STROMY POD
KONTROLOU**



 Tvé poznámky:

S

³ <http://cerev.info/addzthis-strom-hrab.htm>

ŽIVOČICHOVÉ V PARKU

1) Otázky k těmto třem živočichům, které můžeme najít v parku:



Doplň názvy těchto živočichů. - Řešení je v tajence osnisměrky na další straně pracovního listu (musíš správně přiřadit).

Znovu správně doplň. - S pomocí internetu dopiš oba názvy.

.....je největší středoevropský brouk, jehož larvy se vyvíjejí v trouchnivějícím dřevě.

.....se vyskytuje ve skupinách u zdí a u pat stromů. Živí se rostlinnými šťávami.

.....je masožravý hmyz se skákavými zadními končetinami.

Věděl bys, jak se nazývají a k čemu slouží části těla, která jsou označena šipkou?

Z každého obrázku se ztratila jedna barva (typická pro daný organismus), domaluj ji.

Jaká je skutečná velikost těchto živočichů? - Spočítej tři příklady a doplň výsledek ke správnému obrázku. Narysuj k němu také úsečku příslušné velikosti.

$(6\ 789 + 7\ 11) : 100 = \underline{\text{mm}}$

$3\ 500 : 350 = \underline{\text{mm}}$

$27 \cdot 15 - 25 \cdot 15 = \underline{\text{mm}}$

✎ Výpočet:

í



Krdlička rahradní



Kolib křivnác



Kolib domácí

4 <https://pixabay.com/cs/roh%C3%A1%C4%8D-brouk-hmyz-roh%C3%A1%C4%8D-obecn%C3%BD-2980286/>

2) Vyhledej v osmisměrce živočichy, kteří žijí v parku.

R	O	H	Á	K	Í	L	H	R	B
Č	A	K	R	E	V	E	V	Ý	R
A	K	R	U	M	Ě	N	I	P	O
R	E	C	D	N	A	K	T	O	P
O	Ž	E	Z	K				T	U
K	E	N	O	V	Z	K	O	E	C
Ý	J	S	R	B	Y	L	K	N	H
S	A		D	B	U	L	O	H	A

sýkora koňadra
zvonek zelený
drozd zpěvný
brhlík lesní
netopýr parkový
veverka obecná
potkan obecný
ježek západní
ropucha obecná
kos obecný
holub hřivnáč

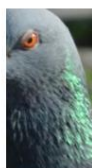
3) Dopln chybějící slova do vět.

Park je ekosystém člověkem. Je to zelená plocha ve městech, která slouží k Parky také ukrášují životní prostředí ve městech a vytvářejí podmínky vhodné pro Parky snižují hloučnost městského prostředí, zachycují a V parcích často rostou okrasné Rostliny jsou do parků vysazovány pro jejich vůni, korun, listů a květů.

4) Kdo to je? - Pomůže ti část obrázku?



Jsem okřídlený tvor černobílého zbarvení s dlouhým ocasem. Živím se čímkoliv včetně odpadků, vybírám z hnízd vejce a mláďata.



Najdeš mě v každém městě. Žiji v hejnech, svá hnízda stavím na balkonech domů. Živím se semeny a zbytky lidské potravy, můj trus narušuje stavby, sochy.

--	--

Jsem nejhonějším obojživelníkem, který vyraží za soumraku lovit hmyz, žížaly a pavouky.



Jsem nejznámějším ptákem, kterého můžeš vidět po dešti vybírat z půdy žížaly. Živím se i hmyzem a ovocem, patřím mezi pěvce.



--	--



Jsem savec, který létá, i když má křídla. Za soumraku a v noci lovím hmyz, ve dne pak spím ve neobydlených ptačích budkách, skulinách v budov apod.



Jsem savec - hmyzožravec, který má tělo chráněno bodlinami. Pochutnám si na žížalách, slimácích, ptáčích i jejich vejcích. Sežeru i žábu nebo i rostlinné plody. Potravu hledám čichem.

--	--

5) **Doplň název** - Až na jeden se názvy všech organismů vyskytují v pracovním listě.



Název posledního organismu: Je to rostlina stříbrné barvy - MKRS CHLAPIVÝ

PŘÍLOHA Č. 3 - PRACOVNÍ SEŠIT PRO UČITELE

PRACOVNÍ SEŠIT PRO UČITELE ZŠ

E K O S Y S T É M P A R K

EKOSYSTÉM

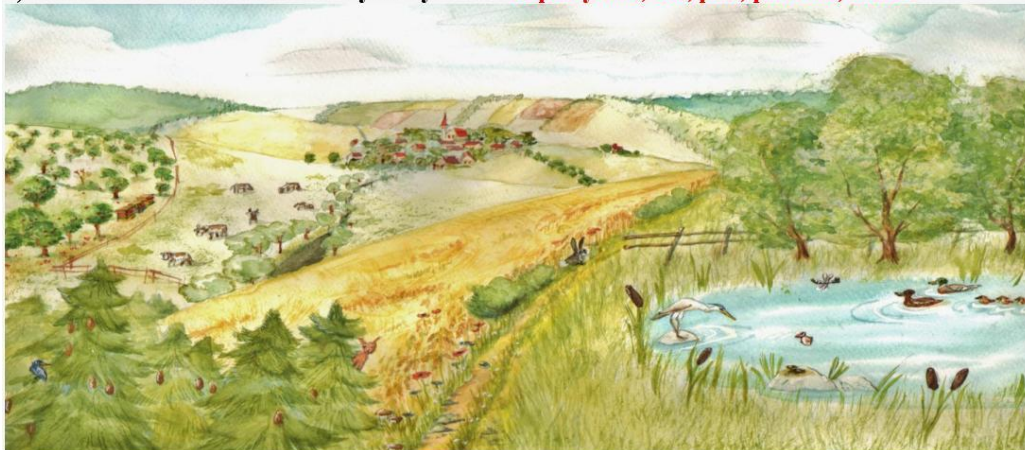
1) **Doplň český název.** - Některá písmenka se ztratila a jsou různě roztroušena v tomto pracovním listě.

E K O S Y S T É M = S P O L E Č E N S T V Í

2) **Co to je?** - Seřaď tato slova (v určitém živočichů Soubor žijících prostředí. a rostlin) správně za sebe.

Ekosystém je soubor žijících živočichů a rostlin v určitém prostředí.

3) **Poznáš na obrázku některé druhy ekosystémů?** **např. rybník, sad, pole, pastvina, louka**



Park je uměle vytvořený ekosystém. Je to zelená plocha ve městech, která slouží k rekreaci lidí. Parky nejen že zkrášlují životní prostředí, ale také vytvářejí podmínky vhodné pro růst rostlin a život různých živočichů. Parky snižují hlučnost městského prostředí, zachycují prach a zvlhčují ovzduší. V parcích často rostou okrasné jehličnany, listnaté stromy, keře a byliny. Jehličnany v parcích jsou vysazovány pro různá zbarvení jehličí a tvar koruny. Mohou to být stromy i keře. Listnaté stromy a keře jsou vysazovány pro rozličné tvary, zbarvení

listů, květy a tvary korun. Okrasné byliny se vysazují nejčastěji pro barevné květy a vůni. Veškeré rostliny vysazované v parcích by měly být odolné vzhledem ke zvýšenému znečištění ovzduší ve městech. Žijí zde často původně lesní druhy živočichů, které se přizpůsobily soužití s lidmi (Štiková, 2013).

4) **Jak by měl podle tebe vypadat ideální městský park? Co by v něm nemělo chybět?**

Nemělo by chybět

.....

.....

ROSTLINY V PARKU



Pěnišník (rododendron) - pochází z Číny
patří do čeledi vřesovcovité



JAZYKOLAM:
"Patří rododendron
do čeledi rododendronovité či
nerododendronovité?"

1) Poznáš některé další keře vysazované v parcích? - Spoj název rostliny s obrázkem.
Určitě ti pomůže mapa, na které je číslem označeno, odkud rostlina pochází.

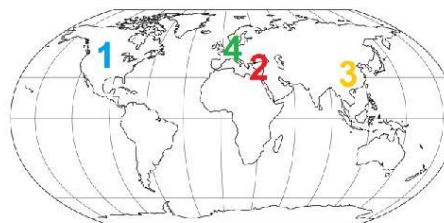
1 Pámelník bílý	2 Šeřík obecný	3 Zlatice převislá	4 Kalina obecná

Zlatice převislá (lidově zlatý déšť) - pochází z Číny

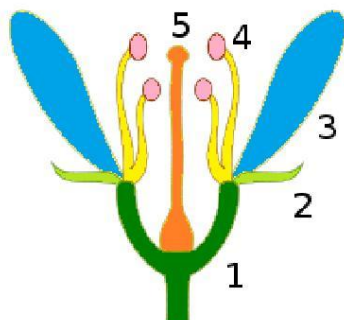
Šeřík obecný - pochází z jihovýchodní Evropy

Kalina obecná - původní druh

Pámelník bílý - pochází ze Severní Ameriky



2) Popiš stavbu květu. - Pomůžou ti obrázky?



- 1 Květní lístko
- 2 Kalich
- 3 Koruna
- 4 Tyčinky
- 5 Pestík



3) Znáš tyto okrasné byliny, které jsou vysazovány do parků?



R růže



H hyacint



M maceška









N narcis



T tulipán



A aksamitník

4) Mapa parku Sacré-Coeur a jeho okolí je poněkud prázdná. Doplň do ní názvy ulic, světelnou signalizaci  s přechody, názvy některých známých budov   , místo s nádobami na tříděný odpad . Označ také místa, kde se nachází jehličnany .


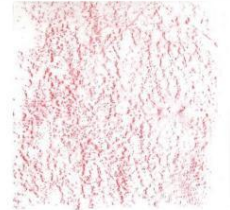


















5. Napiš názvy obou druhů jehličnanů . - Poznáš, v čem se liší?

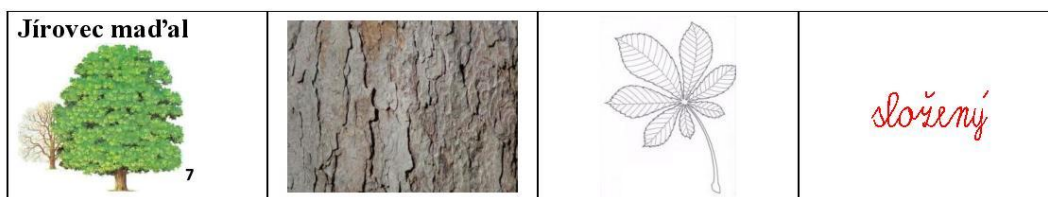
<p><i>Tis červený</i></p> <p><i>Jehlice kratší, červený nepravý míšek (epimatium), nižší vrchol, až na plod jedovatý.</i></p>	<p><i>Borovice vjmulovka</i></p> <p><i>Jehlice delší, šižka, vyšší vrchol, není jedovatý.</i></p>
---	---

5 <https://mapy.cz/zakladni?x=14.3995893&y=50.07377&z=17&source=base&id=1923408&q=park%20Sacré-Coeur>

6. V tabulce se nacházejí některé druhy stromů. Najdi je v parku. - Postupuj podle vzoru, který vidíš u lípy srdčité.

	Kůra	List - nakresli Můžeš si i vylišovat a nalepit na volné místo.	Tvar listu - doplň jednoduchý nebo složený
Lípa srdčitá 			<i>jednoduchý</i>
Dub letní 			<i>jednoduchý</i>
Jasan ztepilý 			<i>složený</i>
Buk lesní 			<i>jednoduchý</i>
Habr obecný 			<i>jednoduchý</i>
Javor mlč 			<i>jednoduchý</i>

6 <http://cerev.info/addzthis-strom-hrab.htm>



Mapu stromů na různých místech republiky najdeš na: www.stromypodkontrolou.cz

**STROMY POD
KONTROLOU**



 Tvé poznámky:

S

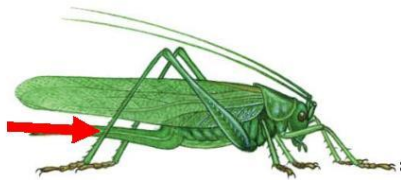
⁷ <http://cerev.info/addzthis-strom-hrab.htm>

ŽIVOČICHOVÉ V PARKU

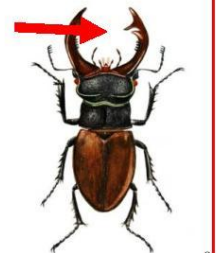
1) Otázky k těmto třem živočichům, které můžeme najít v parku:



ruměnice pospolná - 10 mm



kobylka zelená - 30 mm



roháč obecný - 75 mm

✍ Doplň názvy těchto živočichů. - Řešení je v tajence osmisměrky na další straně pracovního listu (musíš správně přiřadit).

✍ Znovu správně doplň. - S pomocí internetu dopiš oba názvy.

Roháč obecný je největší středoevropský brouk, jehož larvy se vyvíjejí v trouchnivějícím dřevě.

Ruměnice pospolná se vyskytuje ve skupinách u zdi a u pat stromů. Živí se rostlinnými šťávami.

Kobylka zelená je masožravý hmyz se skákavými zadními končetinami.

✍ Věděl bys, jak se nazývají a k čemu slouží části těla, která jsou označena šipkou?

kladélko - jen u samičky, ke kladení vajíček

velká kusadla - jen u samce, k boji

✍ Z každého obrázku se ztratila jedna barva, domaluj ji.

✍ Jaká je skutečná velikost těchto živočichů? - Spočítej tři příklady a doplň výsledek ke správnému obrázku. Narýsuj k němu také úsečku příslušné velikosti.

$(6\ 789 + 7\ 11) : 100 = 75 \text{ mm}$

$3\ 500 : 350 = 10 \text{ mm}$

$27 \cdot 15 - 25 \cdot 15 = 30 \text{ mm}$

✍ Výpočet:

í



Rudlička rahradní



Rohulub křivnác



Rohulub domácí

8 <https://leporelo.info/kobylyky>

9 <http://www.biolib.cz/cz/image/id244708/>

2) Vyhledej v osmisměrce živočichy, kteří žijí v parku.

R	O	H	Á	K	Í	Ľ	H	R	B
Č	A	K	R	E	V	E	V	Ý	R
A	K	R	U	M	Ě	N	I	P	Θ
R	E	C	D	N	A	K	T	Θ	P
Θ	Ž	E	Z	K				T	U
K	E	N	Θ	V	Z	K	O	E	€
Ý	J	S	R	B	Y	L	K	N	H
S	A		D	B	U	Ľ	Θ	H	A

sýkora koňadra
zvonek zelený
drozd zpěvný
brhlík lesní
netopýr hvízdavý
veverka obecná
potkan obecný
ježek západní
ropucha obecná
kos obecný
holub hřivnáč

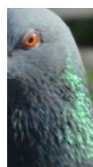
3) Dopln chybějící slova do vět.

Park je ekosystém *uměle vytvořený* člověkem. Je to zelená plocha ve městech, která slouží k *rekreaci lidí*. Parky také *ukrášlují* řívošní prostředí ve městech a vytvářejí podmínky vhodné pro *rost rostlin a život živočichů*. Parky snižují klíčnost městského prostředí, zachycují prach a *zvlhčují ovzduší*. V parcích často rostou okrasné *jekličnany, listnaté stromy, keře a byliny*. Rostliny jsou do parků vysazovány pro jejich *víní, kvary a barvy* korun, listů a květů.

4) Kdo to je? - Pomůže ti část obrázku?



Jsem okřídlený tvor černobílého zbarvení s dlouhým ocasem. Živím se čimkoliv včetně odpadků, vybírám z hnízd vejce a mláďata.



Najdeš mě v každém městě. Žiji v hejnech, svá hnízda stavím na balkonech domů. Živím se semeny a zbytky lidské potravy, můj trus narušuje stavby, sochy.

Straka obecná

Jsem nejhojnějším obojživelníkem, který vyráží za soumraku lovit hmyz, žížaly a pavouky.



Holub věžák

Jsem nejznámějším ptákem, kterého můžeš vidět po dešti vybírat z půdy žížaly. Živím se i hmyzem a ovocem, patřím mezi pěvce.



Ropucha obecná



Jsem savec, který létá, i když má křídla. Za soumraku a v noci lovím hmyz, ve dne pak spím v neobydlených ptačích budkách, skulinách budov apod.

Kos obecný

Jsem savec - hmyzožravec, který má tělo chráněno bodlinami. Pochutnám si na žížalách, slimácích, ptáčích i jejich vejcích. Sežeru i žábu nebo i rostlinné plody. Potravu hledám čichem.



Netopýr parkový

Ježek západní

5) **Doplň název** - Až na jeden se názvy všech organismů vyskytují v pracovním listě.



Brhlík lesní



Ropucha obecná



Sýkora koňadra



Netopýr parkový



Ježek západní



Potkan obecný



Straka obecná



Kos černý



Smrk pichlavý



Veverka obecná



Drozd zpěvný



Borovice vejmutovka



← **Zvonek zelený**

Tis červený →



Název posledního organismu: Je to rostlina stříbrné barvy - MKRS CHLAPIVÝ

PŘÍLOHA Č. 4 - METODICKÁ PŘÍRUČKA

METODICKÝ LIST PRO UČITELE ZŠ

E K O S Y S T É M P A R K

POJEM EKOSYSTÉM

„Pojem ekosystém se poprvé objevil v roce 1935, kdy jej Tansley označil jako „základní ekologickou jednotku“. Názory na to, co je to vlastně ekosystém, se vyvíjejí dodnes.“¹⁰

Ekosystém je otevřený (komunikuje s ostatními částmi přírody) a vyvíjející se systém živých organismů v interakci s neživými složkami prostředí. Je to systém schopný samostatné existence, který zahrnuje čtyři **základní složky**:

- 1) biotop se souhrnem abiotických faktorů,
- 2) producenty,
- 3) konzumenty,
- 4) dekompozitory.

Organismy a prostředí zde tvoří dohromady celek a navzájem se ovlivňují.

Někteří současní vědci se domnívají, že pojem ekosystém je příliš zastaralý a v současné ekologii už nemá místo. Faktem je, že původně byl ekosystém vnímán spíše jako uzavřený celek, který nekomunikuje s okolím. Většina odborníků se ovšem přiklání k názoru, že ekosystém v posunutém pojetí otevřené struktury je termínem použitelným a zjednodušujícím komunikaci.¹¹

„*Ekosystém je funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí, jež jsou navzájem spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací, a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase*“ (Máchal, 2007). Je to celek tvořený živými organismy a prostředím, ve kterém žijí; organismy jsou v ekosystému spojeny jednak mezi sebou navzájem a jednak s prostředím toky energie a látek (Attenborough, 1990).

Ekosystémy můžeme rozdělit podle míry ovlivnění člověkem do dvou typů.

1. Přírodní ekosystém

Jde o ekosystém s minimálními nebo žádnými zásahy člověka. Probíhají v něm autoregulační mechanismy. Jako příklad lze uvést tropický deštný les anebo v našich podmínkách neodvodněná rašelinště na vrcholových partiích Krušných hor. V ČR a v podstatě v celé Evropě budeme hledat neovlivněné ekosystémy velmi těžko, protože krajina je člověkem velmi intenzivně využívána. I národní parky, tedy z definice bezzásahová území, mají relativně malou rozlohu a projevuje se tu vliv antropogenních faktorů.

2. Umělý ekosystém

V současnosti tyto umělé ekosystémy převažují. Vznikly působením člověka, který do nich musí dodávat energii, aby nedošlo k jejich zhroucení. Z toho vyplývá, že jsou velmi nestabilní, druhově chudé a nejsou schopny autoregulace. Typickým příkladem jsou pole a intenzivně využívané rybníky. Tyto uměle vytvořené biotopy se však mohou stát útočištěm druhů, které jsou jinde díky hospodaření vytlačeny. Příkladem je populace okáče metlicového na odkališti elektrárny Tušimice.¹²

¹⁰ http://enviregion.pf.ujep.cz/inter_uc/ss/index.php?iddata=097

¹¹ <https://cs.wikipedia.org/wiki/Ekosyst%C3%A9m>

¹² <http://ucebnice3.enviregion.cz>

EKOSYSTÉM PARK

Park je ekosystém uměle vytvořený člověkem. Je to zelená plocha ve městech, která slouží k rekreaci lidí. Parky také zkrášlují životní prostředí ve městech a vytvářejí podmínky vhodné pro růst rostlin a život různých živočichů. Parky snižují hlučnost městského prostředí, zachycují prach a zvlhčují ovzduší. V parcích často rostou okrasné jehličnany, listnaté stromy, keře a byliny. Jehličnany v parcích jsou vysazovány pro různá zbarvení jehličí a tvar koruny. Mohou to být stromy i keře. Listnaté stromy a keře jsou vysazovány pro rozličné tvary, zbarvení listů, květy a tvary korun. Okrasné byliny se vysazují nejčastěji pro barevné květy a vůni. Veškeré rostliny vysazované v parcích by měly být odolné vzhledem ke zvýšenému znečištění ovzduší ve městech. Žijí zde často původně lesní druhy živočichů, které se přizpůsobily soužití s lidmi (Štiková, 2013).

KAPITOLA EKOSYSTÉM

Úloha 1 - Žáci doplní český název pro ekosystém. Chybějící písmena jsou v pořadí rozmístěna v celém pracovním listě. Jsou to písmena *P, O, L, E, S, V, Í* umístěná doprostřed růžového kruhu. Žáky motivujeme hrou. Kdo nejrychleji vyhledá všech sedm písmen. Nejrychlejší mohou z některých písmen vymyslet různá přírodovědná slova - např. POLE, LES, PES, OSEL, atd.

Úloha 2 - Žáci doplní větu *Soubor žijících rostlin a živočichů v určitém prostředí*. Jednotlivá slova jsou zpřeházená, první slovo je označeno velkým písmenem, poslední je zakončeno tečkou.

Úloha 3 - Obrázek slouží nejen jako ilustrace, ale také jako příklad různých ekosystémů - rybníku, pastviny, pole, ovocného sadu. Žáci by na některé příklady měli přijít sami.

Úloha 4 - Zde mají žáci příležitost vyjádřit se, jak si sami představují městský park.

KAPITOLA ROSTLINY V PARKU

Úloha 1 - Žáci na základě základních geografických znalostí - orientace na mapě světa - přiřadí čtyři názvy keřů k příslušným obrázkům, které jsou označeny čísly. Číslo na mapě označuje původ dané rostliny.

Pámelník bílý č. 1 (pochází ze Severní Ameriky) = Severní Amerika č. 1

Šeřík obecný č. 2 (pochází z jihovýchodní Evropy a Malé Asie) = jihovýchodní Evropa a Malá Asie č. 2
 Jelikož žáci označení Malá Asie ještě neznají, v pracovním listě uvádím pouze jihovýchodní Evropu.

Zlatice převíslá č. 3 (pochází z Číny) = Čína č. 3

Kalina tušalaj č. 4 (původní druh) = Česká republika č. 4

Učitel by měl žákům vysvětlit, že se tato rostlina původně vyskytuje ve větší části Evropy a nejen u nás.

Zlatice převíslá je opadavý keř z čeledi olivovníkovitých. Má jednoduché nebo trojčetné vstříčné listy a žluté čtyřčetné květy, které rozkvétají na jaře před olistěním. Zlatice převíslá pochází z Číny a v České republice je pěstována v různých kultivarech jako okrasná rostlina. V Evropě byla poprvé vysazena v roce 1833 v Holandsku¹³. V Číně má využití také v tradiční medicíně, k léčebným účelům se používá plod. Přestože nikdy nebyla provedena zevrubná analýza všech účinků zlatice, je oceňována pro antibakteriální, antipyretické a desinfekční účinky při onemocnění horních cest dýchacích, při zánětech a bakteriálních infekcích¹⁴. **Šeřík obecný** se evropských zahradách poprvé objevil v 16. století, kdy byl přivezen z Osmanské říše. Stalo se to v roce 1566, kdy byla rostlina přivezena cisařským velvyslancem Ogierem Ghislainem Busbecqem z Konstantinopole do Vídně.¹⁵ **Pámelník bílý** se dostal do Evropy na počátku 20. století.¹⁶

13 https://cs.wikipedia.org/wiki/Zlatice_p%C5%99evisl%C3%A1

14 <http://bylinkopedie.cz/zlatice-previsla/>

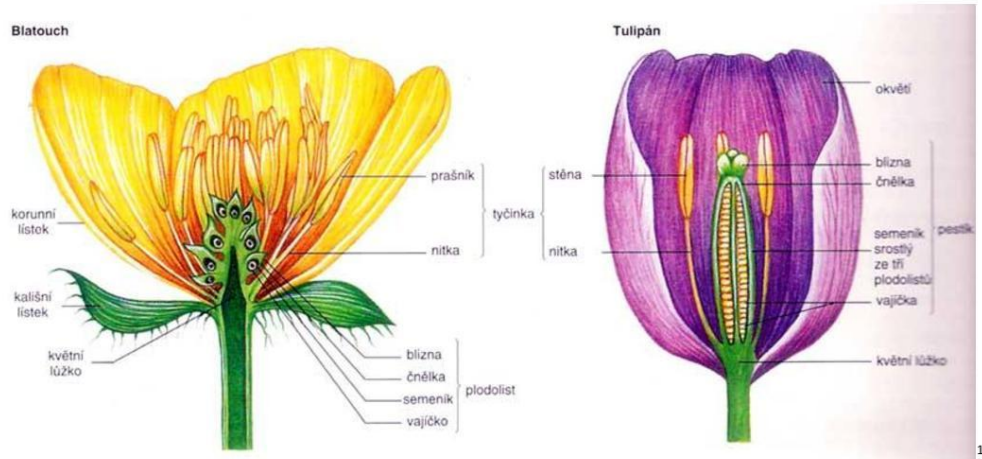
15 https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0e%C5%99%C3%ADk_obecn%C3%BD

16 <http://listnate-kere.atlasrostlin.cz/pamelnik-bily>

Úkol 2 - Žáci popíší stavbu květu dvouděložné rostliny. Znájí první písmeno pojmu a díky pomocnému obrázku si mohou zkontrolovat, zda květ popsali správně:
nemocniční lůžko - **lůžko**; husitský kalich - **kalich**; královská koruna - **koruna**; mléčná tyčinka - **tyčinky**;
pes (se jménem Tik) - **pestík**

Pozn.

V úloze po žácích nevyžadujeme kališní a korunní listy, vystačíme si s celkovým označením všech kališních a všech korunních lístků. Stavba květu jednoděložných rostlin se liší v nerozlišení kališních a korunních lístčích - hovoří se o okvěti.



Úkol 3 - Poznávání rostlin mají žáci zjednodušené uvedením počátečního písmene. U úlohy je uvedeno také řešení.

Úkol 4 - Tento úkol je splnitelný pouze na přírodovědné vycházce. Žáci pomocí symbolů do mapy zaznamenávají některé údaje - např. názvy ulic, některé budovy, stanoviště nádob na tříděný odpad, přechody pro chodce.

Úkol 5 - Na vycházce musíme projít kolem dvou jehličnanů - tisu červeného a borovice vejmutovky. Žáky na oba druhy upozomíme a najdeme několik odlišností.

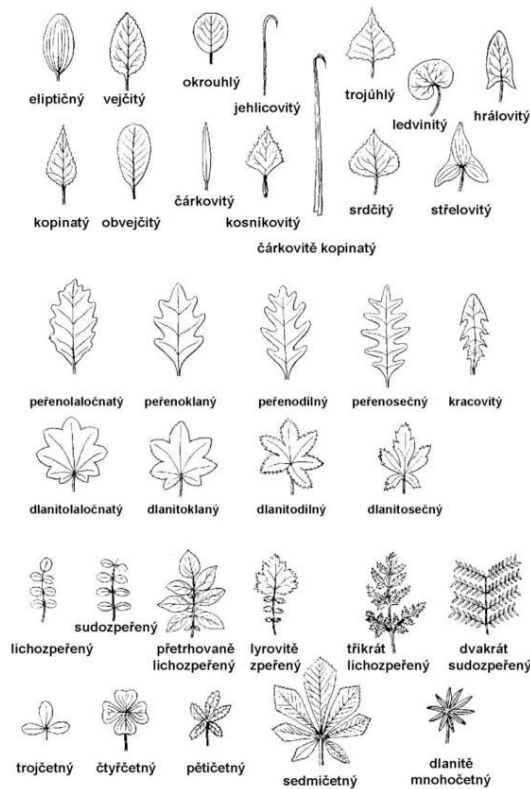
	Borovice vejmutovka¹⁸	Tis červený¹⁹
původ	Východní část Severní Ameriky	Snad původní druh - rozšíření ale úzce souvisí s přítomností člověka
výška	60 - 70 m	20 m
jehlice	Velmi tenké a měkké jehlice 6 - 12 cm	Měkké jehlice 2 - 3 cm
počet jehlic	5	2 (dvouřadé)
plod	Šiška 7 - 15 cm dlouhé	Nepřavý míšek - červený epimatium
dřevo	Měkké, lehké, trvanlivé (modelářské dřevo), nesesychá	Husté dřevo, široké červenohnědé jádro, patří mezi velmi ceněné
věk		Až 1000 let

Úkol 6 - Zde žáci aktivně vyhledávají určité druhy stromů, zakreslují tvary listů (určují, zda je jednoduchý nebo složený) a výtvarnou metodou frotáž kopírují kůru stromů.

17 http://www.oskole.sk/?id_cat=7&clanok=5070

18 https://cs.wikipedia.org/wiki/Borovice_vejmutovka

19 https://cs.wikipedia.org/wiki/Tis_%C4%8Derven%C3%BD



20

Na webové adrese www.stromypodkontrolou.cz lze dohled všechny stromy parku Sacré-Coeur, pro účely tohoto pracovního listu konkrétní druhy nalezneme např. pod tímto označením:

Jírovec maďal #264

Dub letní #276

Jasan ztepilý #5

javor mléč #286

habr obecný #90

borovice vejmutovka #115

buk lesní #96

tis červený #257

KAPITOLA ŽIVOČICHOVÉ V PARKU

Úloha 1 - Žáci doplní název živočicha k obrázku i k charakteristice. Vždy se jedná buď o ruměnici pospolnou, kobylku zelenou a roháče obecného. K této úloze také mohou využít internet, protože se neočekává, že znají druhové jméno živočicha. Náповědou (rodové jméno) získají vyluštěním osmisměrky v další úloze. Kromě názvu doplní také jejich skutečnou velikost včetně stejně dlouhé úsečky. Pro tuto odpověď jsou nápovědou tři matematické příklady. Vypočítáním žáci získají přesnou velikost živočichů, kterou musí ale správně přiřadit. V obrázku kobylky zelené je šipkou označeno kladélko. Žáci mají odpovědět, jak se tento orgán nazývá a k čemu slouží.

Kladélko je orgán hmyzu nebo některých druhů ryb na kladení vajíček. Setkáme se s ním např. u pilořitky, mouchy domácí nebo u rybky hořavky obecné. Šavlovité kladélko kobylek je rozeznávacím znakem

samiček od samečků. Na podzim klade samička kolem 100 vajíček do země, kde přezimují. Nymfy se líhnou na jaře.

Podobně jako u kobyly jsou v obrázku roháče šipkou označeny velká kusadla, která žáci mají pojmenovat a stručně napsat, k čemu slouží.

I zde (stejně jako u kobyly) je patrný pohlavní dimorfismus, který spočívá v tom, že samci mají větší kusadla než samice. I přesto je kousnutí od samice bolestivější než od samce. Samčí kusadla se podobají paroží jelena a brouci je používají stejně jako jeleni k zápasu mezi sebou.

Na této straně pracovního listu jsou nejen pro ilustraci zobrazeny obrázky a názvy hrdličky obecné a holuba hřivnáče, které si mohou žáci ve volném čase vybarvit.

Úloha 2 - Žáci vyškrtávají v osmisměrce rodové jméno živočichů, kteří se nachází vedle ní. Nevyškrtaná písmena jsou pak tajenkou osmisměrky. Jak už bylo uvedeno, ta je nápovědou pro úlohu 1.

Úloha 3 - Žáci do textu doplní chybějící slova. Ta je možné najít v úvodním příspěvku pracovního listu, kde je stručná charakteristika ekosystému park.

Úloha 4 - K jednotlivým charakteristikám s částí těla daného živočicha - např. křídlo, tělo, hlava, křídlo apod. - žáci doplní název.

Úloha 5 - Poslední část pracovního listu je obrazová. Slouží jako ukázka živočichů a rostlin, o kterých se v úlohách mluví, ale chybí jim obrázek. Smrk pichlavý není v žádné úloze uveden, proto je pod tabulkou uvedena přesmyčka.

DOPLŇUJÍCÍ AKTIVITY:

Naučná stezka

Cíl:

- Žáci se seznámí s programem dne.
- Žáci společně s vyučujícím stanoví 3 pravidla dne.
- Žáci provedou průzkum školního pozemku - rozpoznají druhy stromů, keřů i bylin.
- Žáci si zvolí jednu roli (dendrolog, meteorolog, ekolog, geodet, fotograf), kterou budou plnit po celou dobu trvání naučné stezky.

Motivace:

Žáci si vzájemně zavážou šátkem oči. Pak si dají všichni najednou ruce na uši a potichu budou počítat do šedesáti. Po uplynulé minutě vyzveme žáky, aby se zaposlouchali. Aby vyplázli jazyk a čekali na něco sladkého – sladkým překvapením bude bonbon (kyselá rybička). Zatímco si vychutnávají sladkost, vložíme jim do rukou nějakou přírodninu, která se nachází v blízkosti naučné stezky. Také jim dáme přivonět ke květu rostliny. Postupně dětem oči rozvážeme. Pokračujeme v kladení otázek: "Jak se při této aktivitě cítily, co všechno vnímaly, díky čemu okolní vjemy zjišťovaly, co se stalo, když místo sladkého bonbonu dostaly kyselý..." Žáci by nakonec měli dojít k závěru, že vnímají pomocí smyslů. Prozradíme jim, že kromě těchto smyslů poznávají věci také pozorováním, měřením a pokusem, což si vyzkouší během dne.

Vyučovací metody:

Pozorování přírodnin a rozhovor

Vyučovací formy:

Terénní vyučování

ZADÁNÍ:

Žáci v motivační části dostali přírodninu a nyní zjišťují, o jakou přírodninu se jedná a kde ji na školním pozemku mohou najít. Jakmile dané místo najdou, vrátí se zpět, aby si vzali správnou kartičku, kterou umístí k místu naleziště. Na kartičce je zpravidla napsán název rostliny. Kontrolu provedou sami žáci. Žáky seznámíme s přibližným plánem a rozdělíme jednotlivé funkce, které budou plnit v průběhu vycházky (tedy mimo jednotlivá stanoviště, kde budou plnit jiné úkoly) - meteorolog, fotograf, ekolog, dendrolog, geodet. Vysvětlíme jim, v čem spočívá jejich práce - odkážeme je na pracovní sešit.

Vyučovací pomůcky:

Sbírka přírodnin z parku Sacré Coeur, šátek, květy rostlin, bonbóny kyselé rybičky, teploměr, fotoaparát, atlas stromů

Způsob hodnocení:

Žáci zopakují tři způsoby, kterými mohou prozkoumávat přírodu - pozorování, měření a pokus.

Hra na živočichyCíl:

- Žáci prostřednictvím videonahrávek a audionahrávek zmapují areál parku Sacré Coeur.

Motivace:

Žákům na tabletech ukážeme obrázky různých živočichů sídlících v parku. Součástí krátké prezentace jsou videonahrávky zvířat i audionahrávky zvuků zvířat, které mají žáky aktivizovat k činnosti.

Vyučovací metody:

Rozhovor, didaktická hra

Vyučovací formy:

Vycházka, terénní vyučování, kooperativní učení

ZADÁNÍ:

Žáci mají za úkol prozkoumat části (každá skupinka prozkoumá jen určitou) parku Sacré Coeur jako jeden z živočichů - sýkora, kos, veverka, hlemýžď, včela, saranče, ježek. Celou cestu zaznamenávají pomocí fotografií. Na stezce si vyberou také místo, kde slyší zajímavý zvuk (jiný než lidský hlas), který nahrají. Žáci by si měli uvědomit, kde se živočich nachází. Protože se hlemýžď pohybuje pomalu po zemi, tak i oni by měli být se svými tablety blízko u země. Naopak různé druhy ptáků mohou vzlétnout vysoko nad zem, proto i děti mohou využít různá vyvýšená místa.

Vyučovací pomůcky:

Tablety s předem připravenými materiály (obrázky, zvuk, video)

Způsob hodnocení:

Žáci pojmenují alespoň 5 živočichů žijících v parku, stručně je charakterizují. Prezentace video a audionahrávek ostatním skupinám.

Park Sacré CoeurCíl:

- Žáci znají jednotky času a různá měřidla, zvládají čas změřit pomocí stopek.
- Žáci si zapamatují rozdíl mezi rostlinami jednoletými a trvalými.
- Žáci chápou rozdíly mezi bylinou a dřevinou, popíší stavbu rostliny.
- Žáci poznají alespoň pět bylin.

Motivace:

Žákům položíme několik otázek. Rozhlédněte se kolem sebe, co vidíte? Určitě někoho napadne - park, kytky, stromy, dětské hřiště. Znáte nějaké rostliny? Proč je dobré znát jejich název a stavbu rostlinného těla? Máme z rostlin nějaký užitek? Jak jsou staré rostliny, které zde vidíte? Předpokládáme že, odpovídají rok, dva. Jsou zde i rostliny mladší? Co je to rok, měsíc, den?

Vyučovací metody:

Rozhovor, pozorování rostlin, pokus

Vyučovací formy:

Skupinová výuka, terénní vyučování

ZADÁNÍ:

Společně nasbíráme nějaké zástupce bylin, které pojmenujeme. Na příkladu popíšeme části rostliny, porovnáme s jinými druhy a hledáme rozdíly. Předvedeme, jak si rostlinu můžeme vylisovat. Postupně se přesuneme k dětskému hřišti, kde se děti sklouznou na skluzavce a zároveň si vzájemně změní čas jízdy.

Vyučovací pomůcky:

Stopky (mobilní telefon)

Způsob hodnocení:

Žáci popíší kořen, stonek, list, květ a případně také plod u konkrétní rostliny, uvedou příklad jednoleté a trvalé rostliny, vysvětlí na příkladu, v čem se liší bylina od dřeviny. Uvedou čas potřebný k přemístění se na dětské skluzavce.

Zdravá svačinkaCíl:

- Žáci získají informace o zdravé výživě.
- Žáci si vyzkouší různé aktivity - např. čichovou, chuťovou a zrakovou degustaci potravin.
- Žáci diskutují nad kvalitou svého stravování.

Motivace:

Už to, že se žáci mohou po náročné práci nasvačit, je velkou motivací. Společně s rodiči připravili zdravé jednohubky, které nabídnou svým spolužákům.

Vyučovací metody:

Pozorování a pokus

Vyučovací formy:

Skupinová výuka

ZADÁNÍ:

Žáci se nasvačí a při tom mohou vyzkoušet zajímavou aktivitu. Se zavázanýma očima ochutnávají svačinu kamaráda - využijí tak čichovou, chuťovou a také zrakovou degustaci. Toto "stanoviště" je určeno především k relaxaci, doplnění energie i tekutin, a proto žáky do úkolu nenutíme. Dáme jim prostor ke vzájemné komunikaci.

Vyučovací pomůcky:

Svačina - jednohubky, šátek

Způsob hodnocení:

Ani tak nehodnotíme, zda měl někdo připravenou svačinu přesně podle pravidel zdravé výživy, ale především to, že se na přípravě žáci podíleli a nekoupili svačinu již připravenou v obchodě. Také upozorníme na to, že je důležité jíst a pít pravidelně a nepřejídat se.

HmyzCíl:

- Žáci přiřadí název živočicha k obrázku a k jeho charakteristice.
- Žáci spolupracují na vyřešení matematického příkladu - počty do 1000.
- Žáci řeší matematický příklad (základní početní operace) co nejlépe.

Motivace:

S žáky si zahrajeme hru, kde se vytvoří skupinky, které mají něco společného. Otázky: "Uveďte na příkladech, jak můžeme skupinu rozdělit." (Žáci zřejmě skupinu rozdělí na chlapce a dívky.) Otázkami se snažíme žáky přivést k odpovědi, že můžeme skupinu vytvářet např. podle vlastností - barva vlasů, výška.

Vyučovací metody:

Rozhovor, didaktická hra

Vyučovací formy:

Skupinová výuka

ZADÁNÍ:

Každý žák obdrží kartičku (název, obrázek nebo charakteristika živočicha) a v co nejkratším čase se snaží najít další dva kamarády, se kterými vytvoří tým. Pokud se žákům podaří spárovat kartičky jednoho živočicha, dostává se k vyučujícímu, od kterého obdrží předtištěné matematické příklady. Ty se žáci snaží vyřešit co nejrychleji. Nakonec následuje kontrola příkladů.

Vyučovací pomůcky:

Karty s živočichy, matematický příklad, tužka

Způsob hodnocení:

Každý z žáků, který přispěl k vytvoření správné skupiny, získává smajlíka. Za vyřešení příkladů v nejrychlejší době následuje získání dalšího smajlíka. Pokud někdo smajlíka nezískal, ale snažil se pracovat, alespoň ho pochválíme.

Brouci

Cíl:

- Žáci dokážou zařadit konkrétní zástupce hmyzu mezi brouky.
- Žáci poznají rozlišovací znak mezi brouky a ostatním hmyzem.
- Žáci znají příklady stanovišť výskytů organismů (biotopů).
- Žáci se seznámí s Morseovou abecedou. Dokážou pomocí ní rozluštit text.

Motivace:

Na předchozím stanovišti se žáci rozdělili do skupinek. Motivujeme spolužáky k vzájemné spolupráci otázkami: "Mají všechny skupiny stejného živočicha?" (Předpokládáme, že si o předchozí "hře" cestou povídali.) "Co bychom mohli dále zjišťovat?" Proč jsem si pro toto stanoviště připravil tyto pomůcky?" (Ukázka pomůcek bez jakéhokoli komentáře).

Vyučovací metody:

Rozhovor

Vyučovací formy:

Terénní vyučování

ZADÁNÍ:

Skupiny žáků seznámí své spolužáky s živočichem, kterého obdržely na předchozím stanovišti. Jednotlivé skupiny samostatně řeší pracovní list, pak následuje společná kontrola.

Vyučovací pomůcky:

Tužka, pracovní sešit, brouk (model nebo preparát), Morseova abeceda

Způsob hodnocení:

Kontrola správnosti vyplnění pracovního listu. Žáci si připraví hádanku s využitím Morseovy abecedy.

Stromy

Cíl:

- Žáci tvoří otázky, které je napadají na téma stromy.
- Žáci zjistí, že stáří stromu souvisí s tloušťkou kmene - tzn. s jeho obvodem.
- Žáci si vyrobí délkové měřidlo.
- Žáci provedou naplánovaný postup: změří obvod stromu a pomocí vzorce vypočítají přibližné stáří stromu.
- Žáci změří výšku stromu.
- Žáci porovnají své výpočty se skutečnou výškou a stářím stromu.

Motivace:

Představte si, že jste vědci, kteří se snaží zjistit něco nového o stromech. Přečteme básničku:

*Alena Signoraa
Kdyby strom mohl vyprávět,
co vše se pod ním stalo.
Stojí už tady stovky let
a ví, co se tu dalo.*

*Rytíři jeli na koních
a krásné dámy v róbách,
pod stromem ozýval se smích
v těch starých dobrých dobách.
Ten strom by mohl vyprávět,
co před zámkem tu roste,
kolikrát otočil se svět?
Jedenkrát, nebo po stě?*

*V létě se pod něj posadím,
nechám se vánkem ovívat,
pak starou káru pohladím,
příběhy budu poslouchat.*

*O pánech dobrých, pánech zlých
kterým ten zámek patřil.
byla tu láska, smutek, hřích
a to vše ten strom spatřil.*

Ten strom by mohl vyprávět...²¹

Žáci jdou ke stromu a obejmou ho. Mohou zavřít oči, opřít o něj hlavu a chvíli naslouchat. Také se ptáme, zda žáky napadají nějaké otázky, co by se chtěli o stromech dozvědět. Jelikož se nacházíme u památného stromu, měla by se objevit otázka, jak je strom starý (vysoký) a jestli to můžeme nějak zjistit. Žáci provedou také odhad, který napíšou na papír. Žáky motivujeme rozdáním vizitek s nápisem "MALÝ BADATEL" a tužek na provázku. Nakonec se jako malí badatelé mohou rozhodnout, zda chtějí zjistit stáří stromu nebo jeho výšku.

Vyučovací metody:

Pozorování stromů, pokus zjištění stáří a výšky stromu, brainstorming, problémové vyučování

Vyučovací formy:

Kooperativní učení

ZADÁNÍ:

Žáci se rozdělí na dvě skupiny - měření výšky stromu nebo měření stáří stromu. V každé skupině obdrží každý člen pracovní list (pouze jednu jeho část). Prvním úkolem je, že žáci musí své pracovní listy složit jako puzzle. Pak už pracují podle zadání v pracovním listu, jednotlivé dílčí úlohy by je měly přivést ke správnému výsledku. Žáci si musí umět poradit s výrobou délkového měřidla (použijí provázky z tužek), určit délku provázku apod.

Vyučovací pomůcky:

Tužky na provázku, vizitky s nápisem "MALÝ BADATEL", pracovní listy (velký formát - alespoň A2) rozstříhané jako puzzle, karty s obrázky, aplikace v tabletu - měření výšky

Způsob hodnocení:

Žáci společnými silami musí sestavit pracovní list, spojit provázek z tužky, kterým vytvoří měřidlo určité délky a nakonec společnými silami změřit výšku stromu a vypočítat jeho stáří. Hodnocení provedou nejdříve sami žáci a sdělí, jak se jim tyto úkoly dařilo plnit. Každá skupina vybere 3-5 žáků, kteří pracovali nejvíce (nejvíce pomáhali, přišli na důležitá fakta, která jim pomohla v badání apod.). Zhodnotíme nejen výsledek, ale také týmovou práci. Zkontrolujeme také tipy, které žáci provedli na začátku.

²¹ <http://signoraa.blog.cz/1203/strom>

ZDROJE:

1. **Attenborough, David.** *Planeta žije.* Praha . Panorama, 1990. ISBN 80-7038-0395-0
2. **Štíková, Věra.** *Člověk a jeho svět: přírodověda pro 4. ročník.* Brno : Nová škola, 2011. ISBN 978-80-7289-297-6.
3. **Čížková, Věra, Bradáčová, Lenka a Hísek, Květoslav.** *Přehled živé přírody pro 3. - 5. ročník.* Turnov : Alter, 1995. ISBN 80-85775-25-7.
4. **Máchal, Aleš.** *Průvodce praktickou ekologickou výchovou.* Brno . Rezekvítek, 2007. ISBN 80-902954-0-1.
5. **Stříhavková, Hana a Sibrť, František.** *Přírodopis pro 5. ročník ZŠ.* Praha : SPN, 1990. ISBN 80-04-24769-5.

PŘÍLOHA K METODICKÉ PŘÍRUČCE:

PRACOVNÍ LIST - STROMY (ŽÁCI)

DENDROMETRIE = měření stromů (výšky, věku,...)

SKUPINA A

Úkol č. 1: Jak si vyrobit délkové měřidlo?

- Čím strom změříme, když nemáme žádné měřidlo, ale jen provázek?

Úkol č. 2: Jak změřit výšku stromu?

- Seřaď kartičky s obrázky správně za sebe a pokus se na to přijít.

TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím

- Náповědu č. 1 získáš od učitele, až vyřešíš tuto hádanku: "Kolik živočichů se nachází ve všech vyjmenovaných slovech?"

CELKEM:

TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím

- Náповědu č. 2 získáš od učitele vyřešením této hádanky: "Najdi názvy stromů."

Včera přišla Kája v oranžovém tričku.
 U nás v domě bydlí paní Součková.
 Tady vzadu byl malý koník.
 Jíro, ve cvalu koně dojedeš dál.

TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím



VÝŠKA STROMU,
KTEROU JSEM VYPOČÍTAL, JE:

SKUTEČNÁ VÝŠKA JE:

Tvé poznámky:

PRACOVNÍ LIST - STROMY (ŽÁCI)

DENDROMETRIE = měření stromů (výšky, věku,...)

SKUPINA B

Úkol č. 1: Jak si vyrobit délkové měřidlo?

- Čím strom změříme, když nemáme žádné měřidlo, ale jen provázek?

Úkol č. 2: Jak vypočítat stáří stromu?

TYTO otázky ti mohou pomoci při řešení úkolu:

- Poznáš, co je na obrázku? →
- Jak toto slovo vzniklo (z jakých dvou slov)?
- Co se děje se stromem, když stárne?



TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím

- *Nápovědu č. 1 získáš od učitele, až vyřešíš tuto hádanku: "Kolik živočichů se nachází ve všech vyjmenovaných slovech?"*

CELKEM:

TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím

- *Nápovědu č. 2 získáš od učitele vyřešením této hádanky: "Najdi názvy stromů."*

Včera přišla Kája v oranžovém tričku.
 U nás v domě bydlí paní Součková.
 Tady vzadu byl malý koník.
 Jíro, ve cvalu koně dojedeš dál.

TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím



**STÁŘÍ STROMU,
KTERÉ JSEM VYPOČÍTAL, JE:**

SKUTEČNÝ VĚK JE:

Tvé poznámky:

PRACOVNÍ LIST - STROMY (ŘEŠENÍ PRO UČITELE):

DENDROMETRIE = měření stromů (výšky, věku...)

SKUPINA A

Úkol č. 1: Jak si vyrobit délkové měřidlo?

- Čím strom změříme, když nemáme žádné měřidlo, ale jen provázek?

Když nemáme metr, jakou největší výšku „něčeho“ tady přesně známe? Např. výška žáka, učitele.

Úkol č. 2: Jak změřit výšku stromu?

- Seřaď kartičky s obrázky správně za sebe a pokus se na to přijít. **Žákům rozdat tyto karty.**



TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím

- Náповědu č. 1 získáš od učitele, až vyřešíš tuto hádanku: "Kolik živočichů se nachází ve všech vyjmenovaných slovech?"

CELKEM: 12 B - 2 (kobyta, býk); L - 0; M - 3 (lmyz, myš, hlemýžď);

P - 2 (netopýr, slepýš); S - 3 (sýkora, sýček, sysel); V - 2 (vydra, výr); Z - 0

Rozdat žákům text k obrázkům!

1) Budete potřebovat jen kus papíru a provázek.

2) Přeložte si kus papíru napůl, abyste vytvořili trojúhelník. Pokud je papír obdélníkový (ne čtvercový), budete ho muset vystříhnout do čtverce.

3) Přidrže si trojúhelník před jedním okem. Chytněte si papír za pravý úhel trojúhelníku a zbytek namířte směrem k sobě. Jedna z kratších stran by měla být horizontálně (rovně před vámi) a druhá by měla být vertikálně (směrem nahoru). Když zvednete oči, měli byste být schopni dívat se podél nejdelší strany.

4) Odstupte od stromu, který chcete měřit tak daleko, abyste na špičce trojúhelníku viděli špičku stromu. Mějte zavřené jedno oko.

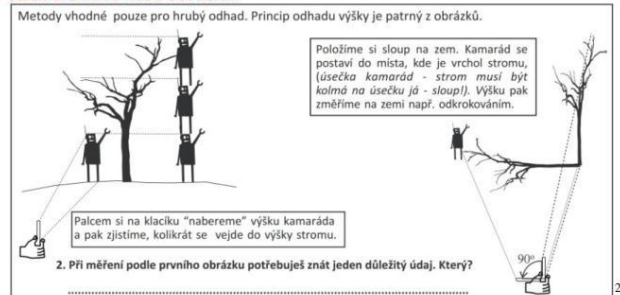
5) Označte si toto místo a odměřte si vzdálenost od tohoto místa ke spodnímu konci stromu. Tato vzdálenost představuje téměř přesnou výšku stromu. Přidejte si k této vzdálenosti výšku svého těla, protože se na strom nedíváte s očima na zemi. Nyní získáte přesnou výšku stromu.

TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím

- Náповědu č. 2 získáš od učitele vyřešením této hádanky: "Najdi názvy stromů."

Včera přišla Kája v oranžovém tričku. **javor**Tady vzadu byl malý koník. **dub**U nás v domě bydlí paní Součková. **lípa**Jíro, ve cvalu dojedeš dál. **jirovec**

Rozdat žákům tento obrázek!



TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím

22 <https://www.wikihow.cz/Jak-zm%C4%9B%C5%99it-v%C3%BD%C5%A1ku-stromu>23 <http://www.zsbenesovnc.cz/files/PL6.pdf>



VÝŠKA STROMU,
KTEROU JSEM VYPOČÍTAL, JE:

SKUTEČNÁ VÝŠKA JE: 28 m

DENDROMETRIE = měření stromů (výšky, věku...)

SKUPINA B

Úkol č. 1: Jak si vyrobit délkové měřidlo?

- Čím strom změříme, když nemáme žádné měřidlo, ale jen provázek?

Když nemáme metr, jakou největší výšku „něčeho“ tady přesně známe? Např. výška žáka, učitele.

Úkol č. 2: Jak vypočítat stáří stromu?

TYTO otázky ti mohou pomoci při řešení úkolu:

- *Poznáš, co je na obrázku?* → LETOKRUHY
- *Jak toto slovo vzniklo (z jakých dvou slov)?* LÉTO a KRUH
- *Co se děje se stromem, když stárne?*

Roste do výšky (ale ne do nekonečna) a do tloušťky.

TVŮJ ZÁVĚR:

už jsem na to přišel - ještě nevím



- *Nápovědu č. 1 získáš od učitele, až vyřešíš tuto hádanku: "Kolik živočichů se nachází ve všech vyjmenovaných slovech?"*

CELKEM: 12 B - 2 (kobylna, býk); L - 0; M - 3 (hmyz, myš, hlemýžď);
P - 2 (netopýr, slepýš); S - 3 (sýkora, sýček, sysel); V - 2 (vydra, výr); Z - 0

Rozdat žákům text!

Změř obvod kmene stromu ve výšce 1,3 m.

TVŮJ ZÁVĚR:

už jsem na to přišel - ještě nevím

- *Nápovědu č. 2 získáš od učitele vyřešením této hádanky: "Najdi názvy stromů."*

Dnes přišla Pája v oranžovém tričku. **javor**
Tady vzadu bydlel pan Vlach. **dub**

U nás v ulici bydlí paní Procházková. **lipa**
Jíro, ve cvalu se musíš koně pevně držet. **jírovec**

Rozdat žákům text!

Přibližné stáří stromu vypočítáme takto:

1) jeho obvod vydělíme čísly 3 a 2.

2) stáří stromu se potom pohybuje v tomto rozmezí a je udáno v letech

(př. obvod stromu je 120 cm, $120 : 3 = 40$ a $120 : 2 = 60$, to znamená, že strom je starý 40 – 60 let (přibližně 50 let).²⁴

TVŮJ ZÁVĚR: už jsem na to přišel - ještě nevím



STÁŘÍ STROMU,
KTERÉ JSEM VYPOČÍTAL, JE:

SKUTEČNÝ VĚK JE:

²⁴ http://www.ametyst21.cz/media/content/download/113_aktivita-vyska-a-stari-stromu.pdf