

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Závěrečná práce**

**2022**

**Adéla Šenkýřová**

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra profesního a personálního rozvoje



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Projektové vyučování a jeho aplikace v praxi**

**Černínovsko – co skrývá lužní les?**

Závěrečná práce

Autor: Adéla Šenkýřová

Vedoucí práce: doc. PhDr. Radmila Dytrtová, CSc.

2022

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Institut vzdělávání a poradenství

## ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Ing. Adéla Šenkýřová

Rozšiřující kurz

Studium učitelství odborných předmětů

Název práce

Projektové vyučování a jeho aplikace v praxi

Název anglicky

Project method and its application in practice

---

Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je na základě prostudované odborné literatury navrhnout, zrealizovat a zhodnotit projektové vyučování pro žáky středních odborných škol.

Metodika

Závěrečná práce bude vytvořena na základě zpracování studijní literatury se zaměřením na historii, rozvoj a současné využití metody projektového vyučování. Analýza literatury bude provedena v teoretické části práce. Praktická část bakalářské práce se bude zabývat detailním popisem, realizací a zhodnocením navrženého výukového projektu pro žáky střední odborné školy.

#### Doporučený rozsah práce

Určeno pravidly pro psaní závěrečných prací.

#### Klíčová slova

Odborné vzdělávání, střední odborná škola, projektová výuka, aktivita žáků

---

#### Doporučené zdroje informací

KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M., TOMKOVÁ, A. Učíme v projektech. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1.

KRATOCHVÍLOVÁ, J. Teorie a praxe projektové výuky. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 160 s. ISBN 978-80-210-4142-4.

MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. Výukové metody. Brno: Paido, 2003. Projektová výuka, s. 168-171. ISBN 80-7315-039-5.

TOMKOVÁ, A.; KAŠOVÁ, J.; DVOŘÁKOVÁ, M. Učíme v projektech. Praha: Portál, 2009. 173 s. ISBN 978-80-7367-527-1.

ZORMANOVÁ, L. Výukové metody v pedagogice s praktickými ukázkami. Praha. Grada Publishing, a.s., 2012. ISBN 978-80-247-4100-0.

---

#### Předpokládaný termín obhajoby

2017/18 LS – IVP

#### Vedoucí práce

doc. PhDr. Radmila Dytrtová, CSc.

#### Garantující pracoviště

Katedra profesního a personálního rozvoje

---

Elektronicky schváleno dne 3. 1. 2018

Mgr. Jiří Votava, Ph.D.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2018

prof. Ing. Milan Slavík, CSc.

Ředitel

V Praze dne 15. 03. 2022

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma Projektové vyučování a jeho aplikace v praxi: Černínovsko – co skrývá lužní les? vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Neratovicích dne 5.3.2022

.....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. PhDr. Radmile Dytrtové, CSc. za poskytnutý čas, cenné rady a odborné vedení při zpracování mé závěrečné práce. Dále bych chtěla poděkovat svým synům Teodorovi a Vincentovi za trpělivost.

## **Abstrakt**

Závěrečná práce „Projektové vyučování a jeho praktická aplikace“ se zabývá projektovým vyučováním v teorii a jeho následnou realizací v praxi. Teoretická část práce se zaměřuje nejen na vývoj projektového vyučování a vysvětlení základních pojmů, ale také na jeho výhody a nevýhody a na jeho plánování. Praktická část je věnována přírodovědnému projektu „Černínovsko, co skrývá lužní les?“. Projekt kombinuje témata z předmětů geografie, biologie a chemie. V praktické části práce je uvedena příprava projektu, rozdělení žáků do skupin, samotné úkoly z oborů přírodních věd a hodnocení projektu. Projekt cílí na otevření vhledu žáků do praktické práce přírodovědce, na vyhledávání a práci s materiálními, literárními i elektronickými zdroji a na učení se práce ve skupině.

## **Klíčová slova**

Projekt, projektové vyučování, člověk a příroda, odborné vzdělávání, střední odborná škola, aktivita žáků

## **Abstract**

The final thesis „Project teaching and its application in practice“ deals with the project method in theory and its subsequent implementation in practice. The theoretical part focuses not only on the development of project teaching and explaining of basic terms but also describes advantages and disadvantages of project teaching and its planning. The practical part covers the nature science project “Černínovsko – what is the riparian forest hiding?”. The project combines topics of geography, biology and chemistry. The practical part describes the preparations and arrangements of the project, group sorting of students, the very nature science based assignments and evaluation of the project. Project aims for students to open an insight into practical job of a nature researcher, to learn to search and use material, literary and electronic sources and to learn to work in a group.

## **Key words**

Project, project method, human and nature, specialized education, specialized secondary school, student activity

## OBSAH

ÚVOD.....	8
-----------	---

### TEORETICKÁ ČÁST

1	Cíl a metodika.....	9
2	Základní pojmy.....	10
	2.1 Projekt.....	11
	2.2 Projektová metoda.....	12
	2.3 Projektová výuka.....	14
3	Výhody a nevýhody projektového vyučování.....	16
	3.1 Výhody.....	16
	3.2 Nevýhody.....	18
4	Aktuální využití projektového vyučování v českých školách.....	20

### PRAKTICKÁ ČÁST

5	Příprava projektu.....	22
	5.1 Zajištění materiálu a literatury.....	26
	5.2 Rozdělení žáků do skupin a přednesení cílů.....	27
	5.3 Konzultace o rozdělení úkolů.....	27
6	Realizace projektu - samostatná práce žáků.....	29
	6.1 Biologická část.....	29
	6.2 Chemická část.....	30
	6.2.1 Měření pH.....	30
	6.2.2 Exkurze do Spolany.....	30
	6.3 Geografická část.....	30
	6.3.1 Kartografie.....	30
	6.3.2 Geologie a geomorfologie .....	31
	6.3.3 Hydrologie.....	31
	6.3.4 Klimatologie.....	32
	6.3.5 Pedologie .....	32
7	Výstupy a hodnocení.....	34

ZÁVĚR.....	35
------------	----

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	36
------------------------------	----

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ.....	38
-------------------------------	----

SEZNAM PŘÍLOH.....	38
--------------------	----

### PŘÍLOHY



## ÚVOD

V posledních letech se ve společnosti stále častěji otevírá téma vzdělávacích systémů a s ním i snaha o vhléd rodičů do přístupu škol a pedagogů k jejich potomkům. Mnoho rodičů vyžaduje individuální přístup, jiní trvají na přísnosti, další se rozhodují, zda nezačít s domácím vzděláváním. Vzrůstá obliba škol se specifickým zaměřením, ať už jím je zaměření na Waldorfskou pedagogiku, Montessori pedagogický systém či právě projektovou výuku.

Znakem projektového vyučování je snaha propojovat poznatky z různých oblastí s tím, s čím se žáci setkávají v běžné realitě, učí je hledat souvislosti mezi informacemi, vzájemně spolupracovat, samostatně se rozhodovat a v neposlední řadě napomáhá dětem v objevování neznámého. I učitelům nabízí projektové vyučování celou řadu předností. Umožňuje integraci obsahu několika předmětů současně a implementací praktických činností se přibližuje životní realitě, čímž učitel splňuje svůj základní kariérní úkol.

V následujícím textu představím základní teoretické pojmy a principy projektové výuky a v praktické části potom návrh konkrétního přírodovědného projektu pro střední odbornou školu či vyšší stupeň gymnázia. V přírodních vědách je vyučování „v terénu“ poměrně snadno realizovatelné, a proto věřím v možnou uplatnitelnost tohoto projektu.

## TEORETICKÁ ČÁST

### 1 Cíl a metodika

Cílem závěrečné práce je představit základní teoretický vhled do tématu projektové výuky a navrhnout vlastní krátkodobý projekt přírodovědného zaměření. Žáci by měli v rámci projektu vytvořit vlastní produkty, učit se spolupracovat ve skupině, domluvit se a rozhodovat o podobě výstupů.

Závěrečná práce je rozdělena do dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická, rešeršní, část obsahuje charakteristiku základních pojmů a teorie projektového vyučování. Ve druhé, praktické části, je popsán návrh konkrétního projektového vyučování pro žáky střední odborné školy či vyšších ročníků gymnázia.

První, teoretická, část je rozdělena na kapitoly: Základní pojmy, Výhody a nevýhody projektového vyučování a Aktuální využití projektového vyučování v českých školách. Druhá, praktická část, je rozdělena na kapitoly: Biologická část, Chemická část (Měření pH, Exkurze do Spolany) a Geografická část (Kartografie, Geologie a geomorfologie, Hydrologie, Klimatologie, Pedologie).

Projekt byl vystavěn tak, aby byl propojen s praktickým životem, respektive nabídl žákům vhled do terénních prací přírodovědce, a zároveň umožňoval využití různých výukových metod. V závěru je obsažen názor na využitelnost projektového vyučování na všeobecných gymnáziích a středních školách.

## 2 Základní pojmy

Tato kapitola je zaměřena na objasnění základních pedagogických pojmů souvisejících s projektovou výukou.

Jednotlivé prvky odrážející znaky projektově orientované výuky je možné hledat již v koncepcích velkých pedagogů hlubší historie, jakými byli J. A. Komenský (1592-1670), J. J. Rousseau (1712-1778) či J. H. Pestalozzi (1746-1827). V polovině 19. st. se začaly uskutečňovat projekty na Massachusetském technologickém institutu (MIT), kde ovšem představovaly silně praktickou činnost od plánování po zhotovení konkurenceschopného výrobku, postupně ale začaly pronikat i do ne výhradně technických škol (Frey, 1998). Novodobými otci projektové výuky zařazené do konceptu progresivního vzdělávání jsou ovšem americký filozof, psycholog a reformátor vzdělávání John Dewey (1859-1952) a jeho žák, pedagog William Heard Kilpatrick (1871-1965).

Pro Deweyho jsou typické tři postoje: (1) projektová práce má být společensko-prakticky relevantní; (2) myšlenka demokracie má být začleněna do chápání projektů; (3) cílem výchovy není definitivní příprava hotového člověka pro život, ale má být spíše cestou k jeho dalšímu rozvoji (Zapletalová, 2008). William Heard Kilpatrick následně ve své práci „Philosophy of Education“ (1928) Deweyho práci rozšířil o aspekt sociálního charakteru lidské povahy a výchovu chápal jako sociální proces, jehož cílem je naplněný a spokojený život jedince v harmonii se štěstím celé společnosti. Rozvoj projektové metody probíhal po 2. světové válce i v rámci celé Evropy jakožto součást tzv. reformního hnutí. 60. a 70. léta 20. století jsou potom označována jako tzv. inovativní doba (Frey, 1998). V této době tedy vzniklo například v Itálii hnutí „scuola nuova“, ve Švýcarsku programy pro vzdělávání „učitelů zítřka“, v Belgii modely propojení obecného s odborným vzděláváním, v Německu tendence k novému zformování výuky přírodovědných předmětů či gymnaziální výuky jako takové (Zapletalová, 2008).

V Československu, respektive České republice se začíná objevovat touha po změně tehdejšího školského systému již v důsledku meziválečné změny celospolečenské atmosféry a demokratizačních tendencí. Školskou reformu přinášející nové vyučovací metody i nové typy škol (tzv. školy pracovní, resp. produkční) tehdy vytváří Václav Příhoda. Školská reforma bohužel oficiálně zavedena nebyla, ale do praxe byla převedena díky vybraným pokusným školám. Ucelenější spis skládá roku 1934 autor Rudolf Žanta – „Projektová metoda. Pokus o řešení pracovní školy“. Autor v úvodu zmiňuje roztržitost dosavadní literatury o projektech

a projektové metodě. V práci dále definuje, vysvětluje, představuje a ukazuje možnosti projektové metody, její pozitiva i negativa a zavádění koncepce pracovních škol do praxe. (Zapletalová, 2008).

Poválečná éra nepřináší v oblasti projektové metody žádný progres vzhledem k sovětskému negativnímu postoji vůči ní. Situace se začíná měnit až po roce 1989, kdy vznikají nové nestátní (do té doby nepovolené) školy, které se snaží získat atraktivitu a konkurenceschopnost zaváděním specifických inspirovaných západními pedagogikami. S postupem času alternativní metody začínají prostupovat i školami státními. (Zapletalová, 2008).

## 2.1 Projekt

Kratochvílová (2006; obrázek č. 1) definuje pojem *projekt* komplexně, na základě pojetí Maňáka a Švece (2003) jako: *„Projekt je komplexní úkol (problém), spjatý s životní realitou, s nímž se žák identifikuje a přebírá za něj odpovědnost, aby svou teoretickou i praktickou činností dosáhl výsledného žádaného produktu (výstupu) projektu, pro jehož obhajobu a hodnocení má argumenty, které vycházejí z nově získané zkušenosti.“*

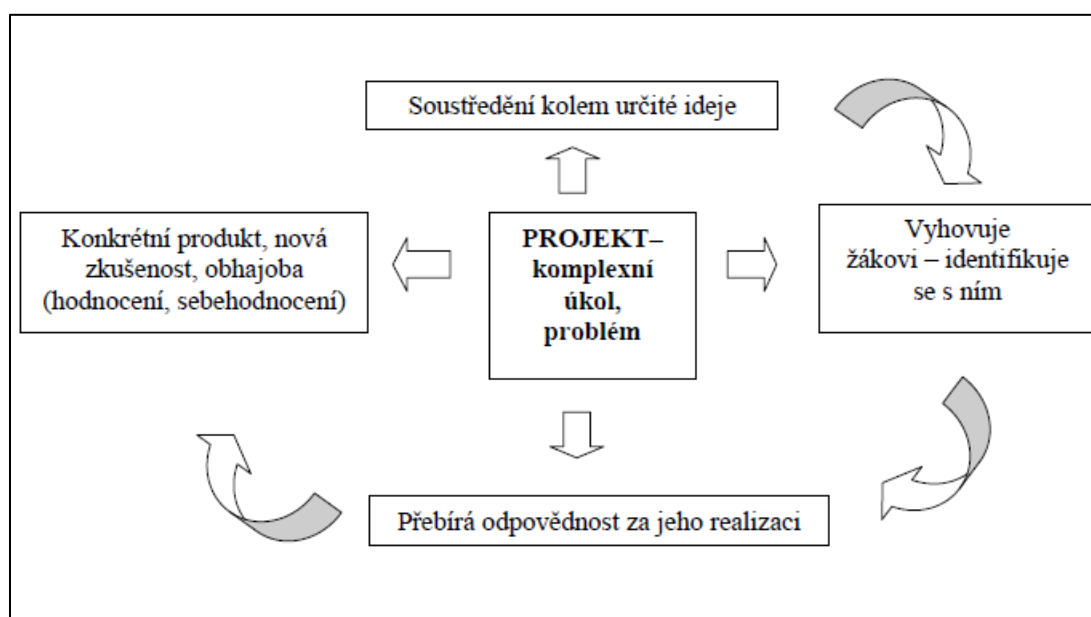
Podíváme-li se zpětně na náhled pojmu v jisté časové posloupnosti, Velínský (1932) podle Kilpatricka definuje projekt jako *„určitě a jasně navržený úkol, který můžeme předložit žákovi tak, aby se mu zdál životně důležitý tím, že se blíží skutečné činnosti lidí v životě“*, zatímco Příhoda (1936) vnímá projekt jako seskupení problémů, kdy projekt je vlastní podnik žáků, který dává vyučování jednotný cíl a přispívá k jeho životnosti. Podle Příhody (1936) má mít projekt určitý praktický cíl a uspokojivé zakončení. Vrána (1936) rozvádí označení *„projekt jako podnik žáků“* více dopodrobna. Autoři se obecně shodují v důrazu na to, aby byl úkol blízký žákům a vycházel z jejich potřeb.

V současné době můžeme pozorovat jistý odklon od požadavku převzetí odpovědnosti žákem za daný podnik. Projekt bývá častěji podnikem učitele a žák následně přebírá odpovědnost za výstupy projektu (Kratochvílová, 2006). Novodobější pojetí se také více zabývá osobností žáka, jak popisuje např. Vybíral (1996): *„Projekt je koncentrován kolem určité ideje. Na základě zapojení celé osobnosti žáka má přinášet změny jeho osobnosti. Tato změna osobnosti žáka je umožněna poznáváním, při kterém žák získává a zpracovává nové zkušenosti. Na tvorbě obsahu a případně i formy projektu se žák podílí a přebírá za něj odpovědnost.“* Někteří autoři dokonce projekt ztotožňují se závěrečným výstupem, jako např. Pash et al. (1998): *„Projekt je výroba skutečného produktu, který představuje souhrn dosavadních*

*zkušeností získaných v dané oblasti.*“ Výstup je pro žáky motivujícím momentem, je nejen teoretickým, ale i „uchopitelným“ výsledkem jejich práce.

Kubínová (2005) chápe projekt jako reformní vzdělávací strategii poskytující dostatečný prostor pro: realizaci přirozených potřeb a zájmů žáků; rozvoj kompetencí a kapacit žáků při pěstování jejich reálných dovedností; seberegulaci při učení, protože při práci na projektu přechází odpovědnost na žáka; motivaci žáků k osvojování pojmů a dovedností, učitele k uplatnění nových strategií i rodičů a okolí k většímu zájmu o školní práci dětí; změnu rolí ve vyučování a implicitnost role učitele, kdy učitel projekt řídí zvenku; orientaci na prezentaci výsledků; týmovou spolupráci; aktualizaci školních podnětů ve vazbě na prostor, čas a obsah; interdisciplinarnitu a společenskou relevantnost i pro změnu pojetí školy tak, aby byla škola oceňována.

**Obr. 1: Grafické znázornění definice projektu podle Kratochvílové (2006)**



## 2.2 Projektová metoda

Chápání projektové metody se měnilo od autora k autorovi, z mnoha dimenzí významu byl pokaždé zdůrazňován jiný, podle autora i doby. V Deweyho pojetí byl prosazován výchovný moment (zejména s ohledem na výchovu k demokracii), jiní autoři prosazovali roli mezipředmětové dimenze, další zase důraz na skupinovou práci (Petri, 1991). Odborníci si postupně začali uvědomovat omezenost jednovětné definice pro metodu tak obširnou, proto se ji pokoušeli vymezit jinými způsoby. Autoři používali např. soubor charakteristik, který měl každý projekt vykazovat – například práce Friedrichse (1964), Klafkiho (1970) či Schulze

(1973); charakteristiku projektu prostřednictvím jeho fází nebo kroků – práce Bossinga, Röselera (1976) či Freye (1982); definování projektu na základě protikladů; definování prostřednictvím tzv. struktury projektu – Petri (1991) a další. Čeští autoři se v otázce definice většinou obracejí na zahraniční literaturu. Mezi některými odborníky dokonce převládá názor považující snahy o formulování definice vztahující se k projektové metodě za prakticky málo potřebné. Nelze popřít, že každý realizovaný projekt je originál a každý návrh se teprve realizací stává skutečným projektem. (Zapletalová, 2008).

Konkrétní čeští autoři projektovou metodu definují například: „*Projektová metoda je vyučovací metoda, v níž jsou žáci vedeni k samostatnému zpracování určitých projektů a získávají zkušenosti praktickou činností a experimentováním. Projekty mohou mít formu integrovaných témat, praktických problémů ze životní reality nebo praktické činnosti vedoucí k vytvoření nějakého výrobku, výtvarného či slovesného produktu.*“ (Průcha et al., 2001); Kratochvílová (2006) chápe projekt jako podnik žáka a na projektovou metodu nahlíží jako na „*uspořádaný systém činností učitele a žáků, v němž dominantní roli mají učební aktivity žáků a podporující roli poradenské činnosti učitele, kterými směřují společně k dosažení cílů a smyslu projektu. Komplexnost činností vyžaduje využití různých dílčích metod výuky a různých forem práce.*“ Kratochvílová (2006) zastává názor, že vzhledem ke komplexnosti projektové metody je vhodné ji charakterizovat určitými znaky (viz tabulka č. 1), přičemž vychází ze znaků definovaných J. Valentou (1993).

Projektová metoda je vyučovací metodou, prostřednictvím které jsou žáci navigováni k plnění konkrétních komplexních individuálních nebo skupinových úkolů – projektů. Z hlediska osobnosti žáka a učitele v interaktivním modelu výuky vychází výčet systému činností projektové metody, viz. obrázek č. 2.

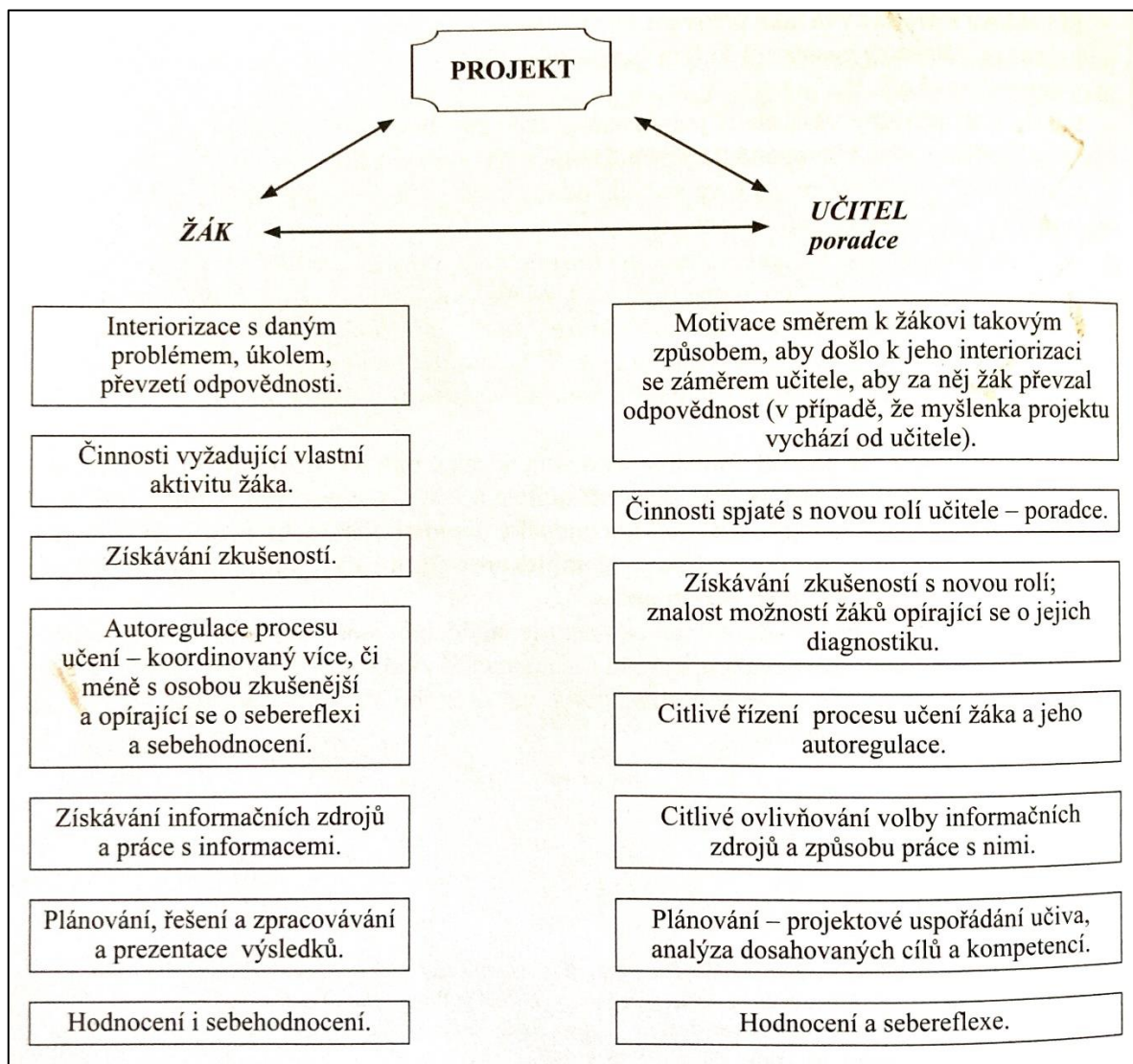
**Tab. 1: Charakteristické znaky projektové metody jako systému činností**

1	Organizovaná učební činnost směřující k určitému cíli – realizaci projektu a jeho výstupu
2	Činnost, která nemůže být dopředu zcela jasně krok za krokem naplánována
3	Činnost vyžadující aktivitu žáka a jeho samostatnost
4	Činnost tvořivá a reagující na změny v průběhu projektu
5	Činnost převážně vnitřně řízená – autoregulovaná
6	Činnost teoretická i praktická rozvíjející celou osobnost žáka a vedoucí k odpovědnosti za výsledek.

7	Praktická činnost, zkušenost a využití teorie motivuje žáka k učení a přispívá k rozvoji jeho sebepojetí.
---	---

Zdroj: Kratochvílová (2006)

**Obr. 2: Systém činností projektové metody podle Kratochvílové (2006)**



### 2.3 Projektová výuka

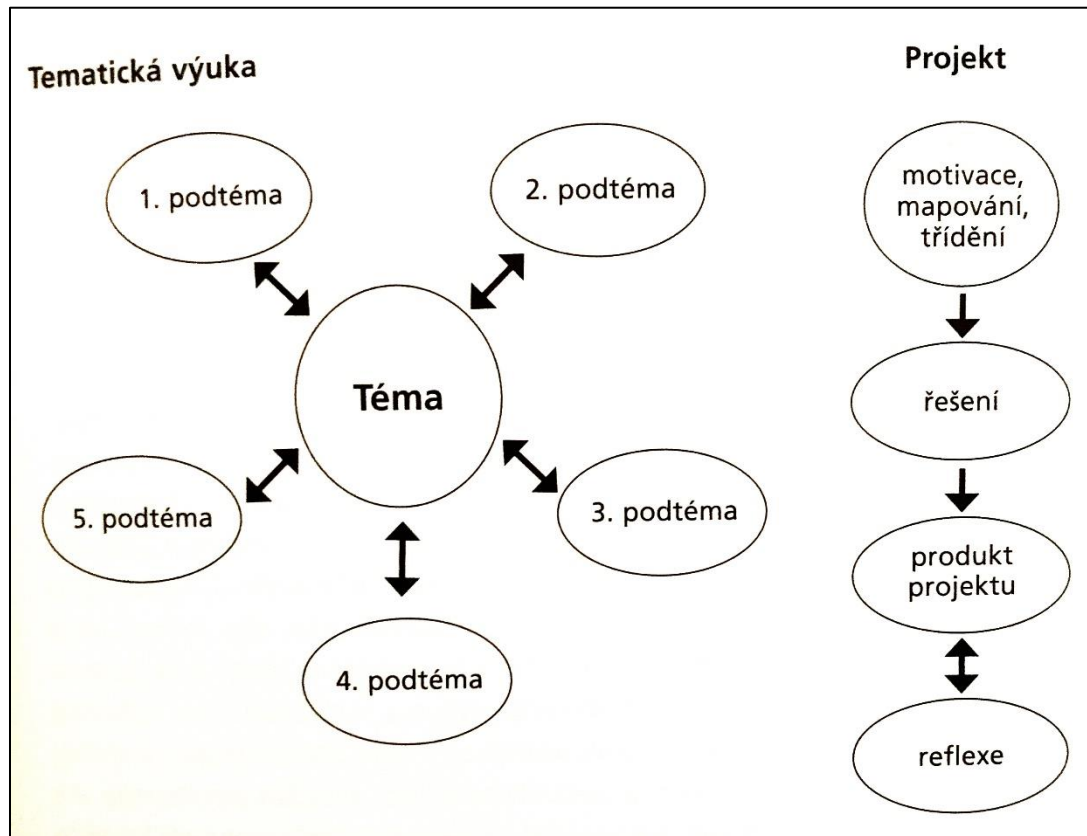
Počátky projektové výuky se datují k počátku 20. století. Jejimi představiteli byli již zmínění J. Dewey a W. H. Kilpatrick. Tito pedagogové zastávali názor, že tato metoda vede k humanizaci a demokratizaci škol a vyučování, v jehož rámci usilovali o odstranění strnulosti a direktivnosti ve výuce (Maňák a Švec, 2003).

Kratochvílová (2006) definuje projektovou výuku jednoduše jako „výuku založenou na projektové metodě“. Grecmanová & Urbanovská (1997) vnímají projektové vyučování jako

„organizační formu, která je ve srovnání s frontálním vyučováním i jinými formami výuky významně komplexnější, protože projekty jsou složeny z četných rozmanitých fází, využívají všechny sociální formy a metody učení a zaměřují se na vysoce žádané oblasti učebních cílů“. Zormanová (2014) při definici projektové výuky uvádí: „výuka je základní a nejvýraznější forma vzdělávání, je to sociální systém, ve kterém jsou různé prvky (učitel, žák, učivo) v určité relaci a dochází k vlivu z vnějšku“. Dále např. Skalková (2007) uvádí, že „projektové vyučování je založeno na řešení komplexních teoretických nebo praktických problémů na základě aktivní činnosti žáka“.

Neměli bychom opomenout zmínit rozdíl mezi tematickým a projektovým vyučováním. Tematické vyučování vychází z určeného tématu, které může obsahově integrovat různé vyučovací předměty, přičemž ústřední téma je v centru zájmu a podtémata z něj vycházejí. Projektové vyučování může vycházet z jednoho předmětu, ale obvykle jich kombinuje několik; je úkolem žáka, přebírá za něj odpovědnost, jeho cílem je směřovat od motivace, mapování a třídění přes řešení ke konkrétnímu produktu. Produkt určuje celkový proces a závěrečný výsledek, viz obrázek č. 3. (Tomková et al., 2009).

**Obr. 3: Schéma charakteru tematické výuky a projektu**



Zdroj: Tomková et al., 2009



### 3 Výhody a nevýhody projektového vyučování

Pro porozumění projektové metodě je nezbytné znát její pozitiva, přednosti, jichž je třeba umět využít, stejně jako její negativa, jichž je třeba se vyvarovat.

#### 3.1 Výhody

Při formulování pozitiv i negativ projektové metody vychází Kratochvílová (2006) z práce V. Příhody *Reformní praxe školská* (1936), výhody Příhoda formuluje takto:

- *Projekt osvobozuje od učebnic, vede k pozorování faktů a k četbě speciálních děl*
- *Osvobozuje od abstraktně logického systému a vede ke tvoření zdravých úsudků na základě experimentace a věcmi*
- *Zdůrazňuje hlavní myšlenku problému a podřizuje drobné fakty myšlenkám, jež řídí lidské chování i vědění*
- *Umožňuje silnou motivaci, podle níž se organizuje učení jako žákovský podnik*
- *Umožňuje zažít opravdu určitou zkušenost a vyčerpat určitý problém, protože místo systému jednotlivostí jde v projektu o celkové pochopení životní otázky*
- *Umožňuje organizovat učení ve velkých jednotkách, kde jsou drobná fakta podřizena pracovnímu cíli*
- *Zjednodušující efekt na učení; drobná fakta se odvozují z velkých a dává se jim místo v pracovním pochodu i v soustavě žákovského vědění*

Pro R. Žantu (1934) při formulaci výhod hraje roli i tzv. „zteplení vztahů“ mezi učitelem a žákem či myšlenka, že projekt harmonicky spojuje požadavky individualismu a smyslu pro kolektiv. Grecmanová & Urbanovská (1997) z pozitiv zmiňují ještě proces poznávání dítěte cestou autonomní zkušenosti, na tvorbu jeho poznatků v průběhu projektové činnosti, čímž je zajišťována kontinuita zkušenosti a poznání.

Kratochvílová (2006) nahlíží na pozitiva a negativa komplexně v rámci 4 základních dimenzí – vztahu k žákovi, učiteli, okolnímu prostředí a samotnému procesu učení se. V dimenzi žáka se zaměřuje na roviny možností rozvoje dítěte a pozitivní vlivy projektové výuky na osobnost dítěte a kvalitu života žáků, viz obrázek č. 4, a vyzdvihuje vliv projektové výuky na rozvoj osobnosti dítěte jako celku. V dimenzi učitele se věnuje možnostem učitele přijímajícího novou roli – roli poradce; učitel se učí vnímat žáka jako celek, mění své vnímání, prožívání i myšlení o žácích; může rozšiřovat zásobu svých vyučovacích strategií a rozhodování o výuce; může se oprostít od učebnic jakožto jediného zdroje informací; užívá nových možností hodnocení i sebehodnocení; má možnost rozšířit své organizační a plánovací dovednosti. Tato

pozitiva jsou ovšem pozitivami jen za předpokladu, že učitel je připraven vžít se do odlišné role poradce, v opačném případě by se výše zmíněné výhody staly nevýhodami. V dimenzi procesu učení se se oproti tradičním vyučovacími metodám objevuje několik zásadních výhod: cestou autonomní zkušenosti navozuje projektová metoda přirozený nenásilný proces podpořený zájmem žáka; projekt integruje vědomosti a dovednosti z různých oborů; učení má teoretickou, ale i činnostní povahu; proces učení respektuje individualitu dítěte, zaměstnává a rozvíjí celou jeho osobnost; umožňuje kontakt s okolím svou orientací na lidské potřeby a život; mění vztah a komunikaci mezi žákem a učitelem na více partnerský; vyžaduje pestrou organizaci vyučování. Dimenze okolního prostředí je potom více praktická a propojující život dítěte ve škole s životem mimo ni, přičemž obě prostředí se vzájemně obohacují; vede ke zvýšenému zájmu a zapojení rodičů do vyučování dítěte (v některých případech může být toto z pohledu rodičů vnímáno jako nevýhoda); výstupy žáků mohou být prospěšné nejen pro žákům, ale i jejich okolí.

**Obr. 4: Přednosti projektové výuky v dimenzi žáka**

Roviny možností rozvoje dítěte	Pozitivní vlivy projektové výuky na osobnost dítěte a kvalitu života žáků
<i>Rovina možností biosomatického růstu a respektování zrání</i>	Umožňuje zapojení žáka dle jeho individuálních možností.
<i>Rovina možností duševního rozvoje – v oblasti kognitivního, emocionálního, volního, motivačního vývoje</i>	Žák získává silnou motivaci k učení. Přebírá zodpovědnost za výsledek práce. Rozvíjí se samostatnost žáka, jeho autonomie. Získává zkušenosti praktickou činností a experimentováním. Intenzivně prožívá proces učení se – proces je doprovázen emocemi radosti. Učí se pracovat s různými informačními zdroji. Učí se řešit problémy. Žák konstruuje své poznání. Využívá svých již nabytých znalostí a dovedností, získává znalosti a dovednosti nové. Získává dovednosti organizační, řídicí, plánovací, hodnotící. Prožívá smysluplnost svého konání. Získává celkový globální pohled na řešený problém.
<i>Rovina možností sociálního rozvoje</i>	Učí se spolupracovat, kooperovat. Rozvíjí svoje komunikativní dovednosti. Učí se vzájemnému respektu. Učí se skloubit individuální zájmy se zájmy společnými.
<i>Rovina možností seberozvoje dětského JÁ</i>	Učí se autoregulovat své učení – rozvoj sebepoznání, sebehodnocení, sebeúcty. Uvědomuje si své místo, svoje hodnoty.
<i>Rovina duchovního rozvoje v oblasti axiologické, estetické, etické a kreativizační</i>	Zažívá estetický prožitek. Prožívá duchovní rozvoj – radost z objevování a tvorby, hodnoty krásy, dobra, ocenění... Rozvíjí svoji tvořivost, aktivitu, fantazii...

Zdroj: Kratochvílová (2006)

### 3.2 Nevýhody

V. Příhoda (1936) vnímal jako nevýhody projektové metody:

- *Neplánovitost a podléhání žákovským vrtochům*
- *Nezdařilá socializace vyučování, nedostatečná kooperace (dáno tím, že projekty byly pro žáky koncipovány individuálně)*
- *Snazší ztráta soustavnosti a důkladnosti vyučování*
- *Specifické návyky se snadno při projektech nevyskytly, žáci nemají příležitost k ovládnutí nástrojů lidského poznání*
- *Absence zvykového vybavování některých dovedností a vědomostí (čtení, psaní, počítání...)*
- *Odporování zákonům učení, aby byla zajištěna nejen motivace, ale i příležitost k opakování a zakončení důsledků učení*

Tomková (1998) považuje za nedostatky projektové metody mimo jiné časovou náročnost na zpracování projektů i náročnost požadavků na žáka, nutnost dohledu nad projektem, nutnost propracovanosti návrhu projektu pro jeho zdárný průběh, přípravná cvičení (přípravu pro projekt), obtíže spjaté s hodnocením projektů a časovou náročnost tohoto hodnocení, a v neposlední řadě i zvláštní výdaje spjaté s realizací projektu.

Obecně vyjmenovává Kratochvílová (2006) obtíže či negativa stejně jako výše zmíněná pozitiva také ve čtyřech dimenzích. V dimenzi žáka zmiňuje mnohdy nedostatečné vybavení potřebnými kompetencemi, časovou náročnost na řešení projektu, neschopnost žáka opatřit si relevantní zdroje informací a mnohdy neschopnost žáka plnit stanovené cíle projektu. Ohledně zdrojů informací a neplnění cílů projektu ovšem můžeme ovšem shledat vinu na straně učitele a jeho nedostatečné roli poradce. V dimenzi učitele za nedostatky projektové metody považuje: náročnost na čas přípravy i následného hodnocení projektu; pocit nezvládnutí vzdělávacího obsahu platného kurikula, dané nesystematičností a nesoustavností projektové výuky; častější realizace projektů vyvolává u učitele ztrátu motivace či únavu; i za předpokladu, že je učitel vybaven teoretickými i praktickými zkušenostmi s projekty, může ve svých inovativních snahách zůstat osamocen, neboť projektová výuka zpravidla vyžaduje spolupráci s širokým okolím (vedení školy, ostatní učitelé, rodiče a další). V dimenzi procesu učení se mohou nastat potíže v nerespektování principu postupnosti a systematičnosti vzdělávání; procesu učení chybí fáze procvičování a opakování, je rušnější a živější; projekt vyžaduje různé zdroje informací a materiálního vybavení, jenž mnohdy přináší nežádoucí finanční náklady; projekt vyžaduje

často těžko uskutečnitelné změny v organizaci vyučování (rozvrhové změny, bloková výuka...) a flexibilní jednání jak učitele, tak žáka. V dimenzi okolního prostředí se může kromě negativního postoje k nastalým změnám ve vyučování dítěte objevit i problém chápání projektové výuky jako hry, nikoliv jako vyučovacího procesu.

Učitelé sami o sobě nejčastěji zmiňují tato úskalí: náročnost projektu na přípravu, náročnost na pomůcky a materiální zajištění, potřeba dovednosti práce ve skupinách, potřeba tvořivé reakce na změny v procesu, náročnost na organizaci či nevyhovující osnovy, nevhodné pro projektové vyučování. Užití projektové metody tedy klade vysoké nároky na vedení školy, učitele, žáky, jejich rodiče i bezprostřední okolí (Kratochvílová, 2006).

#### 4 Aktuální využití projektového vyučování v českých školách

Přesto, že projektová výuka patří mezi nedílnou součást soudobých vyučovacích metod a je jí věnována stále větší pozornost, nenašla si prozatím v dnešní pedagogické praxi až tak široké uplatnění. Ve vyšší míře jsou spíše využívány alternativními a inovativními školami. Problémem se stává i jakési znechucení z „projektomanie“, neboť s rozšířením došlo také k devalvací obsahu projektové metody, kdy se pod pojmem projekt začal objevovat např. i obyčejný školní výlet či vícehodinová procházka.

Od 90. let 20. století byla významnou propagátorkou projektů tehdejší ředitelka ZŠ Obříství J. Kašová, která ve svých publikacích podává přehled o průběhu jednotlivých projektů („Školní pozemek“, „Čí je to škola? Naše!“, „Lexikon strašidel“, „Cestovní kancelář Amicus“ a další). Od roku 1995 se této problematice věnovalo mnoho odborníků, např. J. Skalková, O. Šimoník, J. Maňák, A. Tomková, M. Vybíral, H. Grecmanová a další. V průběhu 90. let byly školami známými zkušenostmi s projekty například ZŠ v Ivančicích-Řeznovicích, ZŠ Harracha Jilemnice, ZŠ Benita Juaréze v Praze, ZŠ Brandýs nad Labem, ZŠ Hartvíkovice, ZŠ Jimramov, ZŠ Trutnov, ZŠ Mendlova v Karviné – Hranicích aj. Školy své zkušenosti a vlastní projekty začaly publikovat v pedagogickém tisku – Učitelské noviny, Moderní vyučování, Učitelské listy, Komenský, později na webových stránkách Metodického portálu RVP.CZ. Do internetových diskuzí přispívajících k rozšíření projektů a k jejich porozumění přispívali po roce 2000 např. odborníci P. Kukal, M. Hausher, V. Václavík, J. Kusala, V. Mertin a další (Kratochvílová, 2006).

Významným rokem pro vzdělávání byl rok 2001, kdy byl vydán Národní program rozvoje vzdělávání v České republice, známý také jako Bílá kniha. Jedná se o specifickou vizi zaměřenou na vzdělávací strategie 21. století. Tato vize je celospolečenská, v intencích takzvané společnosti znalostí. Bílá kniha zpracovává a stanovuje především cíle vzdělávání, přičemž se dotýká i vhodných prostředků jejich naplňování a vyjadřuje se i k pojetí vzdělávacích obsahů. Byl vytvořen také Rámcový vzdělávací program (dále jen RVP) v souladu s novým školským zákonem č. 561/2004 Sb., jenž sleduje státní cíle zaměřené na naplnění kutikulární reformy české školy. (Dvořáková, 2009).

V současné době mají na rozvoj projektů velký vliv i informační a komunikační technologie. Mnoho autorů i praktiků se může soustředit na nové metody a možnosti vedení projektů, jejich správu a nástroje na řízení zdrojů i týmovou komunikaci. Softwarové nástroje,

kteře mohou pomoci v přípravě projektů jak žákům, tak učitelům, jsou dle Černé (2011) například tyto:

- *Chili project* (<http://demo.chiliproject.org>): jeden z nejkompexnějších nástrojů, vzniklý jako odvozený program od již dříve populárního Redmine; zvládá úkoly od Ganttova diagramu (pruhový diagram využívající se pro grafické znázornění naplánování posloupnosti činností v čase, v současné době obsahuje i vztahy mezi projekty) a správy projektů, zdrojů či úkolů přes kalendář, sdílení dokumentů a souborů, až po možné diskuze.

- *Planner* (<http://live.gnome.org/Planner>): jednoduchá a praktická aplikace rozdělena do několika modulů od seznamu osob a zdrojů přes soupis úkolů a Ganttův diagram po možnost vytváření závislostí mezi jednotlivými úkoly, přiřazování osob, poznámek, návazností aj.

- *GanttProject* (<http://www.ganttproject.biz>): jednoduchý a rychlý nástroj na práci s projekty; výhodou je možnost spuštění přes webové rozhraní bez nutnosti aplikace; jsou v něm k nalezení dvě možnosti – tvorba úkolů a správa zdrojů, první je organizována jako Ganttův diagram, mezi úkoly je možné vytvářet vazby a přiřazovat k nim zdroje, které jsou řešeny jako seznam osob, jimž je zpětně možné přiřazovat úkoly.

Co se týče konkrétních příruček a tipů pro často řešená témata pro projektovou výuku, v současné době jich nalezneme mnoho. Mezi nejpoblárnější témata patří podle Zormanové (2012) zdravá životospráva a zdravý životní styl (např. Moderní je nekouřit; <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/2966/smoke-aneb-moderni-je-nekouřit.html>), přírodovědná témata (např. oblíbený význam lesa), environmentální témata (recyklace apod.), orientace v okolí, kdy efektivní je použití projektové metody na školách v přírodě (<http://clanky.rvp.cz/clanek/s/P/3079/JAK-VHODNE-VYUZIT-PROJEKTOVOU-METODU-PRI-PRIPRAVE-SKOLY-V-PRIRODE.html>), témata týkající se regionu, města a obce, Evropské unie a další.

## PRAKTICKÁ ČÁST

### 5 Příprava projektu

Při přípravě jakéhokoli projektu je z pohledu učitele zapotřebí myslet na a) *výběr tématu* – kdy učitel rozmýšlí o významnosti tématu pro učitele i žáky, inspiraci může hledat například v aktuálním dění, v médiích či z diskuzí odborníků či z komunikace s kolegy a okolím. Je zapotřebí se orientovat nejen ve svých předmětech, ale v celém ŠVP (školním vzdělávacím programu), v mezioborových přesazích tématu, v organizačních a technických možnostech školy i v možnostech spolupráce v rámci pedagogického týmu. Zvažujeme také organizační typ projektu (třídní, ročníkový, školní, krátkodobý, dlouhodobý), možnosti jeho realizace a užitečnost výstupu; b) *mapování* – kdy učitel hledá otázky, se kterými bude v projektu pracovat, ať už se jedná o samotný obsah tématu či o otázky směřující ke zjišťování informačních zdrojů, organizaci práce, tvorby produktu atd. Otázky jsou důležité pro řízení projektu stejně jako pro vytvoření prostoru pro samostatnou práci žáků. Pro kompletaci otázek se obvykle využívá metoda brainstormingu (metoda brainstormingu nebyla sice primárně spojována se školním prostředím, můžeme ale najít témata, ve kterých ji lze s úspěchem aplikovat ve výuce či právě její přípravě); c) *třídění* – kdy učitel otázky redukuje či naopak doplňuje. V této fázi je třeba dbát na mezipředmětové souvislosti, ale zároveň kontrolovat, zda plnění konkrétních výstupů splňuje učební plány jednotlivých předmětů, respektive požadavky ŠVP; d) *metodiku* – kdy se učitel zamýšlí nad systematickostí cest za poznatky v rámci projektu, sleduje logickou provázanost mezi tématem, cílem (očekávaným výstupem) a zvolenou metodou. Dobrou pomůckou může být plánovací tabulka, kde si můžeme například určit otázky, očekávané výstupy z pohledu žáka a metody a aktivity k cíli použité; e) *scénář projektu* – který by měl obsahovat sled a popis aktivit, jejich časové upřesnění, organizační poznámky a v neposlední řadě dostatečným časem potřebným pro reflexi. Tehdy by si žáci měli uvědomit přínos projektu v rovině poznatků, prožitků i pocitů (Kašová, 2013).

Úkol projektu by měl být konkrétní (v opačném případě může dojít k tomu, že místo řešení úkolu dojde k rozsáhlému rozebírání tématu), reálný, významný a nejlépe i užitečný (žáci by se měli učit řešit reálné problémy a úkoly tak, aby jejich znalosti a dovednosti byly používány smysluplně), zajímavý (motivační faktor pro žáky) a splnitelný (úkol by měl představovat výzvu, ale nesmí být příliš obtížný, aby žáci měli reálnou šanci dojít k jeho úspěšnému vyřešení (Kašová, 1995).

## Téma projektu

Tématem v této práci navrženého projektu je **fyzicko-geografická charakteristika přírodní rezervace Černínovsko** u obce Libiš v okrese Mělník. Přírodní rezervace byla vyhlášena roku 1950 a předmětem ochrany bylo slepé rameno řeky Labe s lužním lesem. V současné době spadá území pod Evropsky významnou lokalitu Úpor-Černínovsko (v rámci systému soustavy Natura 2000), která 10. června 2014 sloučila tři původní přírodní rezervace (Úpor – zřízeno v roce 1957, Černínovsko a Kelské louky – zřízeno v roce 2002) mezi městy Mělník a Neratovice.

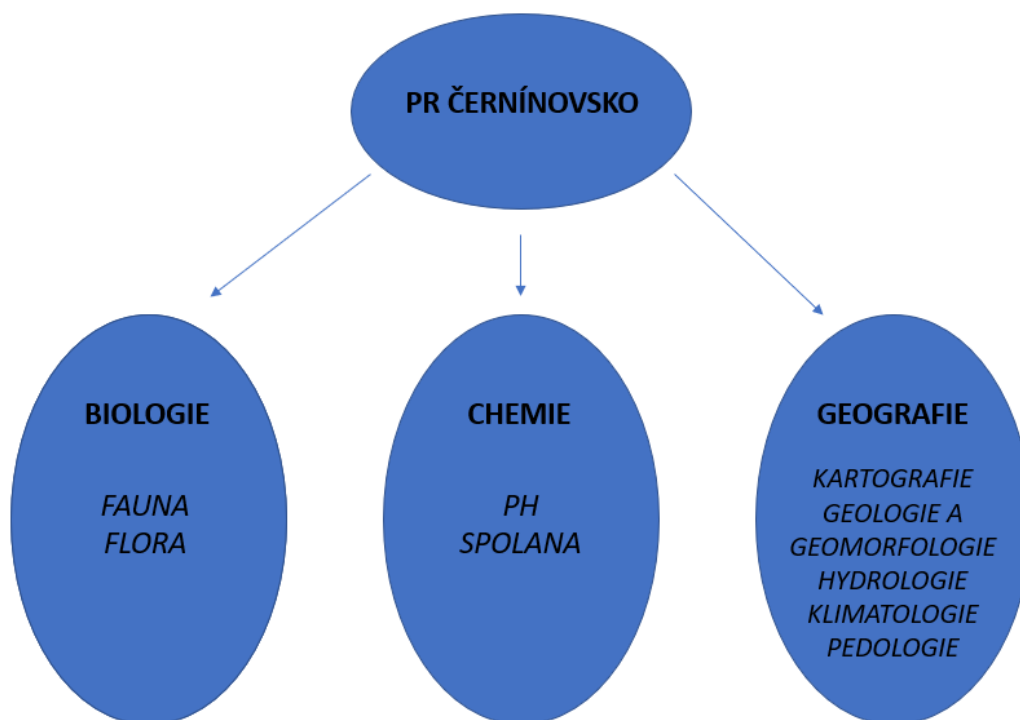
Téma vychází z reálných potřeb a prací přírodovědců, zejména geografů. Mělo by žáky uvést do problematiky vyhledávání relevantních zdrojů, do základů práce v terénu, a zároveň nechat žáky nahlédnout do historie a problematiky neratovické chemičky Spolana, jejíž areál s přírodní rezervací přímo sousedí. V tématu by měly být integrovány obory geografie, biologie a chemie (viz obrázek č. 5).

Projekt by měl vzhledem k množství času stráveného venku, ale především vzhledem k potřebám úkolů biologických a chemických probíhat v jarních měsících, nejlépe po jarním promíchávání vody, které nastává každý rok v jinou dobu brzkého jara. Zároveň je vhodné, aby již bylo možné sbírat vzorky fauny a flory. Doporučila bych tedy pro realizaci projektu měsíc květen, případně červen.

Projekt by byl realizován jednou třídou střední odborné školy či gymnázia v rámci jednoho projektového týdne, je koncipován pro 20-27 žáků. První den by byl věnován rozdělení úkolů v rámci jednotlivých skupin a diskuzi věnující se metodice práce, druhý a třetí den by žáci trávili v terénu a následným sbíráním dat pro splnění úkolů, čtvrtý den by byl věnován samostatnému zpracování žakovských výstupů v podobě prezentací k jednotlivým úkolům a pátý den by žáci nejprve prezentovali své výsledky a následně vedli spolu s učitelem diskuzi nad úspěšností a přínosem projektu, nad možností jeho prezentace v rámci školy či obce a v neposlední řadě nad jejich pocity z vlastních výstupů. Přestože bych neočekávala plnohodnotné vytvoření fyzicko-geografické charakteristiky jak se tzv. „sluší“ z pohledu geografa, předpokládám u žáků střední školy či gymnázia práci na úrovni prezentovatelné i širšímu okolí.



**Obr. 5: Schéma tématu a podtémat**



Klíčové kompetence projektu:

1. Kompetence komunikativní – žák s ohledem na situaci a účastníky komunikace efektivně využívá dostupné prostředky komunikace, verbální i neverbální, včetně symbolických a grafických vyjádření informací různého typu; prezentuje vhodným způsobem sebe a svou práci; vyjadřuje se jasně v mluveném i psaném projevu
2. Kompetence k řešení problémů – žák rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení problém na části; vytváří hypotézy, navrhuje postupné kroky, zvažuje využití různých postupů při řešení problému nebo ověřování hypotézy
3. Kompetence k učení – žák kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi, efektivně využívá moderní informační technologie; své učení a činnost si sám plánuje a organizuje; kriticky hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení a práce, přijímá ocenění, radu i kritiku ze strany druhých, z vlastních úspěchů i chyb čerpá poučení pro další práci
4. Kompetence sociální a personální – aktivně spolupracuje při stanovování a dosahování společných cílů

### Očekávaný výstup projektu:

1. Člověk a příroda – Geografie – Životní prostředí – analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny
2. Člověk a příroda – Geografie – Životní prostředí – zhodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni
3. Člověk a příroda – Geografie – Přírodní prostředí – rozliší složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpozná vztahy mezi nimi
4. Člověk a příroda – Geografie – Geografické informace a terénní vyučování – používá dostupné kartografické produkty a další zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě
5. Člověk a příroda – Geografie – Geografické informace a terénní vyučování – používá s porozuměním vybranou geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
6. Člověk a příroda – Geologie – Člověk a anorganická příroda – určí základní vlastnosti vzorku půdního profilu a navrhne...
7. Člověk a příroda – Biologie – Biologie rostlin – pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné rostlinné druhy a uvede jejich ekologické nároky
8. Člověk a příroda – Biologie – Biologie živočichů – pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky
9. Člověk a příroda – Biologie – Ekologie – používá správně základní ekologické pojmy
10. Člověk a příroda – Chemie – Anorganická chemie – charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí

Mezioborové přesahy a vazby: geografie, biologie, chemie

### Průřezová témata:

1. Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech – Globální problémy, jejich příčiny a důsledky
2. Environmentální výchova – Problematika vztahů organismů a prostředí; Životní prostředí regionu a České republiky; Člověk a životní prostředí

Organizace řízení učební činnosti: skupinová, individuální

Organizace prostorová: školní třída, počítačová učebna, exkurze

## 5.1 Zajištění materiálu a literatury

Je nutné, aby učitel při přípravě projektu kromě přípravy cílů a metodiky neopomněl také zajištění materiálu a literárních zdrojů.

### Příprava materiálu:

- nádobky a obálky na sběr biologických vzorků, pinzety, skalpely
- lakmusové papírky
- geologická a hydrogeologická mapa z Geologické služby ČR
- teploměry a nádoba na měření srážek
- fotoaparát
- psací potřeby a pracovní listy

### Příprava literatury pro žáky:

- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. (eds) (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Galia T. (2017). Fluviální geomorfologie. Universitas Ostraviensis. 1. vyd., 186 s. ISBN: 978-80-7464-901-1.
- Janský B., Šobr M. a kol. (2003). Jezera České republiky. 2003. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. 216 s. ISBN: 80-86561-05-4.
- Kaplan Z. (2019). Klíč ke květeně České republiky. Academia, 2. rozš. vyd., 1172 s. ISBN: 9788020026606.
- Kibby, G. (2012). Houby. Slovart, 1. vyd., 296 s. ISBN: 978-80-7391-656-5.
- Mareček A., Honza J. (2013): Učebnice chemie pro čtyřletá gymnázia, 1.-3. díl. Honza Dalibor. 2. vyd., 244 s. ISBN: 80-902402-0-8.
- Martinovský J. (1983). Klíč k určování stromů a keřů. Státní pedagogické nakladatelství, 208 s. ISBN: 14-365-83.
- Rietschel s. (2004). Hmyz: Klíč ke spolehlivému určování třemi znaky. REBO, 1. vyd., 240 s. ISBN: 80-7234-294-0.
- Svrček M. (1973). Klíč k určování bezcévných rostlin: Sinice, řasy, hlenky, houby, lišejníky a mechorosty. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1. vyd., 579 s.
- Tolasz, R., Míková, T., Valeriánová, A., Voženílek, V. (2007): Atlas podnebí Česka. Univerzita Palackého v Olomouci – ČHMU, 255 s. ISBN: 978-80-244-1626-7.

- Tomášek, M. (1996). Atlas půd České republiky. Praha: Vydavatelství Českého geologického ústavu, 36 s. ISBN: 80-7075-198-3.

- Tomášek, M. (2014). Půdy České republiky. Praha, Česká geologická služba, 64 s. ISBN 978-80-7075-861-8.

- Vlašín M. (2010). Klíč k určování obojživelníků a plazů. Brno, Rezekvítek, 2. vyd., 39 s. ISBN: 978-80-86626-18-5.

## **5.2 Rozdělení žáků do skupin a přednesení cílů**

Při rozdělování žáků do skupin je vhodné využít jejich vlastní preference, zájmy, možnosti a schopnosti. Zejména u žáků vyšších ročníků preferují tzv. neformální utvoření skupin, tedy podle iniciativy žáků (oproti tzv. formálnímu utvoření, kdy žáky do skupin rozděluje učitel). Ve skupinách vznikajících neformálně bývá spolupráce pružnější a radostnější, může ale v rámci třídního kolektivu představovat i určitá rizika. Žáci se neučí spolupracovat i s jinými členy než s kamarády a méně oblíbení členové kolektivu se mohou stávat tzv. outsidersy. Vhodné je žákům před vytvořením skupin vysvětlit, že je důležité, aby v rámci přípravy na své budoucí zájmy a směřování vybírali skupinu podle zvoleného úkolu/oboru, nikoliv podle konkrétních jedinců.

Je potřeba zohlednit fakt, že je možné, že ne všichni žáci mají doma přístup k počítači a internetu, přestože z mých zkušeností se žáky vyplývá, že tato situace v dnešní době nastává jen velmi zřídka. Přesto je vhodné, aby učitel zajistil možnost přístupu do školních počítačových učeben. Kompletace podkladů může probíhat ve škole (v případě předem učitelem zajištěných zdrojů) či jinde, podle preference žáků ve skupině.

Protože projekt vyžaduje velkou časovou jednotku strávenou venku v přírodě, v oblasti lužního lesa (mokřady, výskyt bodavého hmyzu, ale i oblasti nezalesněné), je nutné žáky poučit o vhodné obuvi, oblečení a pokrývce hlavy.

## **5.3 Konzultace o rozdělení úkolů**

Důležitým znakem skupinové výuky je interaktivita a spolupráce žáků v rámci konkrétního úkolu. Skupinová práce rozvíjí sociální vazby se spolužáky, učí naslouchání a respektu. Zároveň umožňuje přijmout názory druhého anebo je případně rozvíjet. Dochází tak ke vzájemnému obohacování na poli učení.

Žáci by měli vědět, podle jakých kritérií a jakou formou bude vypracovaný projekt hodnocen (hodnocení slovní či známkové), zvyšuje to významně jejich motivaci. Lze uvažovat nad společným známkováním celé skupiny bez ohledu na podíl jednotlivých členů.

Pro někoho se toto měřítko může jevit jako nespravedlivé, jiný učitel bude argumentovat tím, že je třeba žáky učit kooperaci a zodpovědnosti za práci týmu. Vždy platí, že žáci stanovené pravidlo musí znát dopředu (Červenková, 2006). Pro navržený projekt navrhuji sebehodnocení jedince s přihlédnutím k názoru ostatních členů skupiny.

Je vhodné s žáky konzultovat formální stránku práce (prezentace tištěná, elektronická, čistě orální, kombinovaná), přičemž pro každou skupinu se bude prezentace výsledků lišit podle přiděleného úkolu; váhu hodnocení vůči ostatním známkám v předmětu; termín odevzdání a dokončení práce v rámci celé organizace projektového týdne; případné sankce při nesplnění úkolu.

## 6 Realizace projektu – samostatná práce žáků

### 6.1 Biologická část

V části věnované biologii se žáci budou věnovat sběru vzorků a určování druhů vyskytujících se na území přírodní rezervace. Je žádoucí, aby se snažili pokrýt co největší počet biotopů, které se na území nachází a sami se je pokusili zařadit podle Katalogu biotopů ČR (Agentura ochrany přírody a krajiny, AOPK) v rámci kapitol V – Vodní toky a nádrže, M – Mokřady a pobřežní vegetace, K – Křoviny, L – Lesy a X – Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem. Nacházejí se tu velkoplošné výskyty tvrdých luhů topolové doubravy (*Quercus-Populetum*) s typickou sněženkou (*Galanthus nivalis*) na vlhčích místech a velmi dobře zachované porosty jilmové doubravy (*Quercus-Ulmetum*) s roztroušeně se vyskytující jabloní lesní. Měkké luhy (*Salici-Populetum*) se vyskytují s celkově nízkou rozlohou (AOPK, 2013).

V každém biotopu by žáci měli nalézt několik druhů flory i fauny, vždy podle možností. Území je celostátně významným refugiem několika ohrožených druhů rostlin. S použitím dostupné literatury bylo konstatováno, že území hostí minimálně 52 chráněných druhů, z nichž 38 se podařilo ověřit během aktuálního průzkumu (AOPK ČR). Přehled zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin je připojen jako příloha č. 1.

Před sběrem vzorku by se měli snažit určit druh (podle Klíčů k určování druhů, viz příloha č. 2. Výběr literatury pro určování druhů a další příklady tištěných zdrojových podkladů pro žáky) a přesvědčit se, zda daný druh není na seznamu ohrožených druhů České republiky, viz příloha č. 3 (Seznam literatury pro vyhledávání ohrožených druhů). Žáci by se v rámci přípravy také měli seznámit s mobilními aplikacemi pro určování druhů, například PlantNet, Plant.id, Birds PRO Nature Mobile, BirdNET, iNaturalist, webovými zdroji (např. www.pladias.cz) a jiné. Pro sběr a uchování vzorků budou žákům rozdány pinzety, skalpely, obálky a nádoby.

Výstupem by měla být prezentace o druzích vyskytujících se na území PR Úpor-Černínovsko s ukázkami nasbíraných vzorků. Žáci by měli pokrýt druhy hub, mechorostů, lišejníků, cévnatých rostlin, bezobratlých, případně nalezené zbytky obratlovců (kůstky, chlupy apod.), vždy po několika vzorcích.

Zdroje: Katalog biotopů ČR, Klíč ke květeně České republiky, Klíč k určování stromů a keřů, Houby, Klíč k určování bezcévných rostlin, Klíč k určování obojživelníků a plazů, Hmyz: Klíč ke spolehlivému určování třemi znaky

Počet žáků ve skupině: 4-5

## **6.2 Chemická část**

### *6.2.1 Měření pH*

Žáci by se měli seznámit s termínem hodnota pH, naučit se ji určit a zhodnotit. Hodnota pH vyjadřuje chemickou reakci vody, respektive půdy: zda a v jaké míře je kyselá či zásaditá, nebo neutrální. Vypovídá o tom, kolik vápníku, obvykle ve formě uhličitanu vápenatého, se nachází ve vodě, respektive půdě. Zjišťování pH vody je velice jednoduše proveditelné pomocí indikátorových (lakmusových) papírků. Zjišťování půdní reakce je součástí agrochemických rozborů. Ze vzorku půdy vyschlé na vzduchu se připraví suspenze a v ní se měří pH.

Žáci by si v prezentaci měli připravit porovnání zjištěné hodnoty pH vody ze 3 vzorků (vzorek z Labe, vzorek z fluviálního jezera, vzorek z tůň) s kategorizační tabulkou (učebnice chemie).

Zdroje: Učebnice chemie pro střední školy a gymnázia

Počet žáků ve skupině: 2-3

### *6.2.2 Exkurze do Spolany a.s.*

SPOLANA a.s. je jednou z největších chemických společností v České republice a jediným českým výrobcem PVC a kaprolaktamu. Produkuje také hydroxid sodný a síran amonný. Zaměstnává více než 700 lidí. Od roku 2016 je Spolana vlastněna skupinou Unipetrol (Spolana.cz). Po domluvě s Pavlem Kaidlem z Unipetrolu je možné zorganizovat exkurzi do podniku a přilehlého areálu. Žáci se zde seznámí s prezentací výrobního programu Spolany a.s., čeká je i komentovaná prohlídka chemparku. Sami by se potom měli seznámit s historií chemičky a vlivy, které měla a má na okolní prostředí. Důležité je zmínit následky povodní z roku 1997. Exkurze by proběhla mimo projektový týden (podle termínů určených firmou Unipetrol) a výstupem by byla skupinová diskuze týkající se minulých i aktuálních vlivů chemičky na okolí a jeho životní prostředí.

## **6.3 Geografická část**

### *6.3.1 Kartografie*

Žáci se seznámí s druhy kartografického znázornění a s typy map a vytvoří mapu území dle jeho zákonitostí. Předpokládaným výstupem je ručně kreslená topografická mapa, tvořená na základě dostupných topografických a všeobecně zeměpisných map (KČT, mapy.cz, maps.google.com aj.). Pokud žáci projeví zájem o tvorbu mapy v počítačovém programu, mohou jim zajistit přístup a vedení při tvorbě mapy v programu ArcGIS.

V rámci prezentace mapy žáci vysvětlí základní pojmy tvořící obsah mapy (popis, legenda a vysvětlivky, tiráž, matematické prvky: měřítko, kartografické zobrazení, rám a kompozice mapy, fyzicko-geografické prvky: vodstvo, georeliéf, vegetační pokryv, půdy aj., socioekonomické prvky: sídla, komunikace, hranice aj.)

Zdroje: prezentace předmětu Kartografie na PřF UK dle Voženílka, 2009, mapa KČT Mělnicko a Kokořínsko, mapy.cz

Počet žáků ve skupině: 3-4

### 6.3.2 *Geologie a geomorfologie*

Žáci se seznámí s možnostmi hledání geologických podkladů (Česká geologická služba, zejména webové stránky), a na jejich základě s geologií, hydrogeologií a geomorfologií území, zejména ve vztahu k říčním terasám a štěrkopískovým sedimentům. Žáci by se měli seznámit s pojmy niva, říční terasy, eroze, sedimentace, meandr a další.

Formování dnešní nivy započalo silnou hloubkovou erozí řeky Labe přibližně před 2500-2300 lety. Říční ramena byla průběžně odškrcována a vyplňována sedimentem. Sedimentace probíhala v období raného a vrcholného středověku. Reliéf území je plochý, vzniklý erozně akumulací činností velkého nížinného toku. Lokalita spadá do geomorfologické jednotky VIB-3 Středolabská tabule. Komplex leží v Mělnickém úvalu v průměrné nadmořské výšce 159 m (AOPK ČR).

Výstupem by měly být za a) geologická a hydrogeologická mapa (převzatá a při prezentaci vysvětlená), za b) fotografická dokumentace na území nalezených geomorfologických útvarů.

Zdroje: Národní geoportal Inspire (geoportal.gov.cz), skriptum Fluviální geomorfologie

Počet žáků ve skupině: 3-4

### 6.3.3 *Hydrologie*

Žáci by si měli osvojit základní hydrologické pojmy a charakteristiky. Měli by se seznámit s rozdíly mezi stojatou a tekoucí vodou, s pojmem eutrofizace, eroze a akumulace, se stupnicí jakosti vody. Měli by být schopni popsat říční síť Labe, průběh koryta a charakteristiky podélného a příčného profilu.

Výstupem prezentace bude zařazení Libišské tůně podle klasifikace jezer České republiky, charakteristika vzniku a morfologie fluviálního jezera (podklady budou dodány) a tabulka a grafy ročních i meziročních změn průtoků na profilu řeky Labe v Neratovicích. Podklady jsou volně dostupné na webových stránkách Českého hydrometeorologického úřadu.



Zdroje: Jezera České republiky, webové stránky ČHMÚ

Počet žáků ve skupině: 2-3

#### 6.3.4 *Klimatologie*

Žáci se seznámí s rozdíly mezi počasím a podnebím, s několika základními klasifikacemi klimatu (zdroj: Atlas podnebí České republiky a s portálem Českého hydrometeorologického ústavu. Žáci si osvojí metodiku měření teplot a srážek, během práce v terénu budou měřit teplotu na několika rozdílných místech (les, louka, pole, říční břeh, jezerní břeh) a měření srážek proběhne na jimi zvoleném místě. Průměrný roční úhrn srážek zde dosahuje cca 530-550 mm a průměrná roční teplota činí cca 8,7 °C. Území náleží do oblasti teplé, okrsek T2.

Teplota vzduchu se měří teploměrem (termometrem), standardně je měřena v meteorologické budce (ve stínu) 2 metry nad zemským povrchem. Odečet teploty vzduchu se provádí každý den v klimatologických termínech, tedy vždy v 7:00, 14:00 a 21:00 SEČ (resp. 8:00, 15:00 a 22:00 SELČ). Naměřená teplota se uvádí v Celsiových stupních (°C). Z naměřených hodnot se pak váženým průměrem  $(7 + 14 + 2 \cdot 21)/4$  určuje průměrná denní teplota.

Výstupem prezentace bude zařazení území podle Köppenovy a Alisovovy klasifikace klimatu a porovnání v terénu naměřených veličin s výsledky ČHMÚ.

Zdroje: Atlas podnebí České republiky, Český hydrometeorologický ústav

Počet žáků ve skupině: 3-4

#### 6.3.5 *Pedologie*

Žáci se seznámí s Taxonomickým klasifikačním systémem půd České republiky, se základními skupinami a typy půd, s pojmy půdotvorný proces a diagnostický horizont. V terénu se pokusí nalézt odkrytý půdní profil a vyčíst z něj půdní horizonty a kategorie půdy.

Výstupem prezentace bude seznámení ostatních žáků s typy půd (fluvizemě, organozemě, kambizemě, černozemě, pararendziny), které se na území PR Úpor-Černínovsko a v jeho okolí (v Polabské nížině) vyskytují a porovnání svého nalezeného půdního profilu s výsledky České geologické služby. Porosty lužního lesa rostou na labských holocénních náplavech tvořených písčitémi štěrky, písky a hlinitými či jílovitými sedimenty dosahujícími až 10metrové hloubky. Zároveň by se žáci měli dotknout tématu hladiny podzemní vody, a to vzhledem k aktuálnosti tohoto termínu v posledních letech nepravidelného množství

atmosférických srážek (hladina podzemní vody se zde pohybuje v rozmezí 0,5-2,5 m pod povrchem a v průběhu roku i let výrazně kolísá, AOPK ČR).

Zdroje: Půdy České republiky, Atlas půd České republiky, Česká geologická služba

Počet žáků ve skupině: 3-4

## 7 Výstupy a hodnocení

Jak již bylo zmíněno, výstupem každé pracovní skupiny má být prezentace výsledků vybraného úkolu před třídou a následná diskuze k tématu. Žáci by měli být schopni nejen prezentovat své výsledky, ale zároveň vysvětlit procesy, které je k výsledkům přivedly, případně vysvětlit důvody v případě nezdaru. Důležité je nejen uvědomění si, že negativní výsledek je také výsledek, ale i následná snaha nalézt cestu k nápravě.

V rámci hodnocení projektu by měl být pro žáky připraven pracovní list s otázkami, které si sami zodpovídají a hodnotí. Pracovní list obsahuje otázky:

- Byl/a jsem spokojen/a s vlastním výběrem tématu?
- Byl/a jsem schopen/schopna vyhledat si a pracovat s podklady a zdrojovými materiály?
- Byl/a jsem schopen/schopna při práci na úkolu pracovat samostatně?
- Byl/a jsem schopen/schopna si zorganizovat práci a dodržovat dané termíny? Případně v jaké části projektu se stala chyba?
- Byl/a jsem schopen/schopna respektovat práci ve skupině a komunikovat v rámci skupiny? Případně v čem jste měli jako skupina problém?
- Byl/a jsem schopen/schopna vysvětlit výsledky své práce, mluvit hlasitě a srozumitelně a zodpovědět na položené otázky?
- Považuji zpracované úkoly za zajímavé a užitečné? Otevřelo mi téma vzhled do oboru přírodovědce?
- Bavil mě projekt a jeho zpracování?

## ZÁVĚR

Ve své závěrečné práci jsem se zaměřila na teoretické aspekty projektové výuky a na přípravu projektu přírodovědného charakteru, který může být uskutečněn na střední odborné škole či vyšším stupni gymnázia.

Z vědeckých pohledů je projektová metoda řazena mezi metody tzv. skupiny činnostně pojatých metod a přístupů. Ty ve vyučovacích hodinách zdůrazňují především význam citově zabarvené činnosti, multisensorického přístupu k vyučovací látce, situativnosti a úzkého propojení s reálným světem.

Při práci v projektovém vyučování je žádoucí aktivní zaangažovanost nejen ze strany žáků, učitelů a vedení školy, ale i rodičů, někdy i veřejnosti. Úspěch je částečně závislý i na možnostech a prostředcích, které škola k práci v projektovém vyučování může nabídnout (čas, finance, pomůcky, prostory...). Možná variabilita projektové metody a možnost kombinace s jinými přístupy představuje pro učitele z praxe jednoznačné výhody. Dítě nejlépe chápe a vnímá učivo, se kterým aktivně pracuje a není mu pouze pasivně předkládáno.

Věřím, že v průběhu své budoucí pedagogické praxe budu mít možnost zařadit výuku projektem do svých hodin a otevírat tím žákům nové přístupy k vyučované látce. Zejména v přírodovědných předmětech je oživení vyučování vhodné a příprava mnoha typů projektů poměrně jednoduše realizovatelná.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ČERVENKOVÁ, I. (2006). Výukové metody a organizace vyučování. Ostravská univerzita v Ostravě, 153 s. ISBN 978-80-7464-238-8.

DVOŘÁKOVÁ, M. (2009). Projektové vyučování v české škole, vývoj, inspirace, současné problémy. 1. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1620-9.

FREY, K. (1998). Die Projektmethode. Weinheim und Basel, Beltz Verlag.

GRECMANOVÁ H., URBANOVSKÁ E. (1997). Projektové vyučování a jeho význam v současné škole. In *Pedagogika*, č. 1, s. 41-43.

KAŠOVÁ, J. (1995). Škola trochu jinak: projektové vyučování v teorii i praxi. Vyd. 1. Kroměříž: IUVENTA. 81 s.

KRATOCHVÍLOVÁ, J. (2006). Teorie a praxe projektové výuky. 1 vyd. Brno: Masarykova univerzita. 160 s. ISBN 80-210-4142-0.

MAŇÁK, J., ŠVEC, V. (2003). Výukové metody. Brno: Paido. ISBN 80- 7315-039-5.

PASH M. ET AL. (1998). Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině. Praha: Portál. 416 s. ISBN: 80-7178-127-4.

PETRI G. (1991). Idee, Relität und Entwicklungsmöglichkeiten des Projektlers. Graz: Dorrong, BMUK, Arbeitsberichte Reihe II, Nr. 22.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. (2001). Pedagogický slovník. 3. vyd., Praha: Portál, 184 s.

PŘÍHODA, V. (1936). Reformní praxe školská. Praha: Československá grafická unie. s 161.

SKALKOVÁ, J. (2007): Obecná didaktika. Grada, Pedagogika. 322 s. ISBN: 8024718217.

TOMKOVÁ, A. (1998). Proměny vyučovacích metod v primární škole. In K současným problémům vnitřní transformace primární školy. Praha: PdF UK, s. 48-61.

TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. (2009). Učíme v projektech. 1. vyd. Praha: Portál. 176 s. ISBN 978-80-7367-527-1.

VALENTA, J. a kol. (1993). Pohledy: Projektová metoda ve škole a za školou. 1. vyd. Praha: IPOS Artama. ISBN 80-7068-066-0. 85

VELÍNSKÝ, S. (1932). Soustavy individualizovaného učení. Brno.

VRÁNA, S. (1938). Učebné metody. Praha: Dědictví Komenského.

VYBÍRAL, M. (1996). Od zkušenosti k poznání. Plzeň: Ped. centrum Plzeň. 48 s.

ZAPLETALOVÁ, P. (2008). Možnosti využití prvků projektového vyučování v hodinách německého jazyka na gymnáziích v České republice. Dizertační práce. Praha. 137 s.

ZORMANOVÁ L. (2014): Obecná didaktika: Pro studium a praxi. Pedagogika: Grada. 240 s. ISBN 8024745909, 9788024745909.

ŽANTA, R. (1934). Projektová metoda, pokus o řešení pracovní školy. Praha: Nákladem dědictví Komenského, s. 40-43.

## ELEKTRONICKÉ ZDROJE

AOPK ČR. Plán péče pro území Úpor-Černínovsko [online]. [cit. 2022-03-05]. Dostupné z: [https://drusop.nature.cz/ost/archiv/plany\\_pece/ug\\_file.php?RECORD\\_ID=25697](https://drusop.nature.cz/ost/archiv/plany_pece/ug_file.php?RECORD_ID=25697).

ČERNÁ, Monika. Podpora projektové výuky pomocí ICT. *Metodický portál: Články* [online]. 21. 09. 2011, [cit. 2022-03-05]. Dostupné z: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/13455/PODPORA-PROJEKTOVE-VYUKY-POMOCI-ICT.html>>. ISSN 1802-4785.

KAŠOVÁ, Jitka. (2013). Připravuji projekt. *Metodický portál: Články* [online]. 19. 11. 2013, [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/17863/PRIPRAVUJI-PROJEKT.html>>. ISSN 1802-4785.

KUBÍNOVÁ, Marie. 2005. Projekty ve vyučování. Metodický portál RVP [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze [cit. 2021 - 02 - 12]. Dostupné na <http://www.rvp.cz/clanek/289/334#2>

ZORMANOVÁ, Lucie. Projektová výuka. *Metodický portál: Články* [online]. 21. 05. 2012, [cit. 2022-03-05]. Dostupný z WWW: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/14983/PROJEKTOVA-VYUKA.html>>. ISSN 1802-4785.

SPOLANA A.S. (2022). Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/Stranky/default.aspx>.

---

## **SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ**

Tabulka 1: Charakteristické znaky projektové metody jako systému činností

Obrázek 1: Grafické znázornění definice projektu podle Kratochvílové (2006)

Obrázek 2: Systém činností projektové metody podle Kratochvílové (2006)

Obrázek 3: Schéma charakteru tematické výuky a projektu

Obrázek 4: Přednosti projektové výuky v dimenzi žáka

Obrázek 5: Schéma tématu a podtémat

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1: Přehled zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin

Příloha 2: Výběr literatury pro určování druhů a další příklady tištěných zdrojových podkladů pro žáky

Příloha 3: Seznam literatury pro vyhledávání ohrožených druhů

**Příloha 1: Přehled zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin (převzato z AOPK ČR)**

název druhu	aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	kategorie podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.	popis biotopu druhu, další poznámky
<b>rostliny</b>			
hadí jazyk obecný <i>Ophiglossum vulgatum</i>	Aktuální početnost neznámá, druh nebyl recentně ověřen. Literární údaj je spolehlivý a poměrně aktuální (z roku 1993), lze předpokládat, že se druh v území vyskytuje, vzhledem k nenápadnosti druhu může být ověření velmi obtížné, zvláště jedná-li se o malou a plošně omezenou populaci.	§3	Přesná lokalita výskytu druhu není známá, pravděpodobně se jedná o zachovalou aluviální louku na ploše „Na Štěpáně“.
hrachor bahenní <i>Lathyrus palustris</i>	Roztroušené v JV části plochy Kelštica, populace má dobrou vitalitu, biotop není ohrožen. Malá populace čítající několik desítek jedinců byla ověřena v Městském lese, současný stav lokality je příznivý.	§1	Přechodný biotop mezi aluviální loukou a porosty rákosin a ostřic se zblochanem vodním <i>Glyceria maxima</i> , chrasticí <i>Phalaris ardinacea</i> a ostřicí štíhlou <i>Carex acuta</i> . Lokalita v Městském lese je plošně velmi malá (cca 40 m <sup>2</sup> ) a tudíž potenciálně velmi zranitelná.
kostival český <i>Symphytum bohemicum</i>	Obvykle izolované jednotlivé výskyty nebo malé populace; druh byl recentně ověřen v malém lesním mokřadu na SV okraji plochy Kaštanka (řádově několik rostlin), dále na ploše Na Štěpáně, na Černínovsku a v Městském lese, nedávné nálezy pocházejí z vlhké louky u obce Kly (Zámecký les).	§3	Vlhké louky, porosty vysokých ostřic, příkopy, lesní mokřady. Odlišení od bílých forem kostivalu lékařského ( <i>Symphytum officinale</i> ) není vždy snadné, k literárním údajům je tudíž nutné přistupovat kriticky. Aktuální nálezy se přibližně shodují s výskytem druhu zaznamenaným během floristického kurzu v Mělníku (1993).
potočnice lékařská <i>Nasturtium officinale</i>	Ověřeny dvě lokality: kanál na SV okraji plochy Kaštanka (plocha populace do 2 m <sup>2</sup> ) a kanál odvodňující zazemněný meandr na východním okraji Městského lesa (nesouvislé porosty, řádově několik desítek kvetoucích lodyh).	§2	Osluněné kanály s tekoucí čistou vodou, druh nesnáší úplný zástin a silnou eutrofizaci vody. Nalezené populace jsou poměrně malé a zranitelné, jednotlivé výskyty druhu pravděpodobně nejsou stálé, a stěhují se podél toku.



sněženka podsněžník <i>Galanthus nivalis</i>	Nejhojněji na ploše Soutok, zde místy tvoří téměř souvislé porosty, dále hojně na plochách Úpor, Obříství, Zámecký les, Kaštánka (jižní část) a Městský les (Z část). Výskyt na Černínovsku nebyl ověřen.	§3	Lužní lesy poblíž soutoku Vltavy a Labe, v lužích výše proti proudu Labe se nevyskytuje (nejdále u Lobkovic); typický druh asociace <i>Quercu-Populetum</i> , ale vstupuje i do porostů as. <i>Quercu-Ulmetum</i> ; mohutně expanduje na pasekách.
starček poříční <i>Senecio sarracenicus</i>	Populace v EVL Úpor - Černínovsko tvoří patrně největší oblast souvislého rozšíření druhu v Čechách. Jednotlivé populace jsou obvykle velmi vitální a dosahují vysokých početností. Druh byl nalezen na plochách: Úpor (tři blízké výskyty v JV části území; řádově stovky kvetoucích lodyh), Obříství (ruderalizovaná plocha v SV cípu území; řádově tisíce lodyh), Zámecký les (lem mladé kultury jasanu v jižní části území), Městský les (několik výskytů o celkové početnosti v řádu tisíců lodyh), Černínovsko (ruderalizovaný břeh Labe v severní části území).	§2, C2	Druh vázaný na nivy velkých řek, starček poříční roste zejména na neudržovaných vlhkých plochách, kde se chová expanzivně: ruderalizované lesní louky, nekosené zamokřené louky, lesní lemy, nekosené navigace, opuštěná myslivecká políčka v lesích apod.
volka slatinná <i>Viola stagnina</i>	Poměrně malá lokalita ve sníženině v severní části Kelských luk, vitalita populace je dobrá, početnost je odhadována na několik stovek jedinců.	§2	Violka slatinná byla ověřena na svahu protáhlé sníženiny, jedná o specifické stanoviště na gradientu mezi sušším typem aluviální louky a porosty ostřic na dně sníženiny. Přímě v porostech ostřic nebyl druh zjištěn. Není známo, jaké je plošné rozšíření violky slatinné v rámci celého komplexu Kelských luk.
žebrotka bahenní <i>Hottonia palustris</i>	Druh ověřen pouze na jedné lokalitě: kanál v SZ části Městského lesa; plocha populace byla odhadnuta na cca 15 m <sup>2</sup> . V nedávné minulosti jsou popisovány další dvě lokality žebrotky, jedna taktéž v Městském lese a druhá na Černínovsku.	§3	Lesní kanály s bahnitým dnem a mírně kolísající hladinou, žebrotka nesnáší dlouhodobé vyschnutí ani dlouhodobé zaplavení biotopu.
žluťucha žlutá <i>Thalictrum flavum</i>	Jediná malá lokalita v Městském lese; početnost řádově několik desítek jedinců; vitalita populace je dobrá.	§2	Na lokalitě spolu s hrachorem bahenním, jedná se porost vysokých ostřic ve sníženině na okraji louky.

<b>korýši</b>			
listonoh jarní <i>Lepidurus apus</i>	V roce 2010 nalezen jeden jedinec v lesní tůni v PR Úpor. Sezóna 2010 však nebyla pro výskyt jarních druhů listonohých korýšů příhodná.	§1	Listonoh jarní je obecně vázán na záplavové zóny velkých řek, obývá periodické tůně, příkopy či zaplavené louky a pole. Aktuálně byl zaznamenán v lesní tůni, v minulosti i ve vlhkých záplavových loukách a dokonce i v kalovém poli bývalé ČOV.
žábronožka letní <i>Branchypus schaefferi</i>	Nalezena na polní cestě od ruin velkostatku Úpor do rezervace. Tato cesta se nalézá z části v ochranném pásmu, z části přímo kopíruje hranici přírodní rezervace a EVL. V roce 2010 byly zaznamenány řádově nižší tisíce jedinců. Pakliže se žábronožka letní vůbec vyskytuje uvnitř rezervace, pak pouze velmi okrajově (je to otázkou přesného geodetického zaměření). Výskyt tohoto druhu je možný a pravděpodobný i na dalších místech v území.	§1	Žábronožka letní obývá letní periodické tůně na polních a lesních cestách, zaplavované louky, tankodromy apod. Obývá kaluže a menší tůně většinou s bahnitým dnem.
žábronožka sněžní <i>Eubbranchipus grubii</i>	Recentně nepotvrzena, protože sezóna 2010 byla pro výskyt této žábronožky nepříznivá. V minulých letech nalezena Veronikou Sacherovou v lesní tůni na Úporu.	§1	Zejména v periodických tůních v lužních lesích.
<b>hmyz</b>			
čmelák skalní <i>Bombus lapidarius</i>	Ve všech třech případech spíše o hojně druhy	§3	Zvláště na ekotonech a v sušších polohách nelesních částí EVL
<i>Bombus pascuorum</i>		§3	
čmelák zemní <i>Bombus terrestris</i>	čmeláku s širokou ekologickou valencí. Na lokalitě a jejím nejbližším okolí se pravděpodobně vyskytují i další druhy čmeláků	§3	nachází všechny výše uvedené druhy čmeláků dostatek příležitosti k založení hnízd.
krajník hnědý <i>Calosoma inquisitor</i>	Dva exempláře krajníka hnědého byly zastíženy na JZ okraji PR Černínovsko (25.5.2010), jeden exemplář pak na JV okraji Kaštanky (18.6.2010), ale pravděpodobně se tento druh roztroušeně vyskytuje na většině území EVL.	§3	Lokálně hojný druh nížin a pahorkatin, vázaný především na teplé doubravy a lužní lesy, přičemž preferuje zvláště solitérní stromy a okraje lesů.
svižník polní <i>Cicindela campestris</i>	Na území EVL byl zaznamenán okrajový výskyt na polních cestách v blízkosti obce Obříství.	§3	Relativně hojný druh svižníka, který obývá široké spektrum otevřených biotopů a vykazuje významnou preferenci písčitého podkladu.

zlatohlávek skvrnitý <i>Oxythyrea funesta</i>	Dříve relativně vzácný druh zlatohlávka typického pro lesostepní lokality středních Čech a Moravy. V posledních letech tento druh nebývale expandoval. Zaznamenán na několika místech v EVL.	§3	Těžiště výskytu tohoto druhu se nachází na mezích a lesních okrajích, a právě na takových biotopech byl na několika místech zaznamenán i na území EVL.
zlatohlávek skvostný <i>Protaetia aeruginosa</i>	Jeden dospělý exemplář zastižen (18.6.2010) na V okraji Městského lesa u Tuhaně, další pak (25.6.2010) na jižním okraji PR Úpor. Velmi pravděpodobně i v jiných částech EVL.	§3	Svým výskytem je vázaný na staré stromy (zejména duby, jírovce a topoly), v jejichž trouchu se vyvíjí larvy. Preferuje lokality lesostepního charakteru a zvláště pak okrajové nebo solitérní stromy.
zdobenec <i>Trichius sexualis</i>	Na studovaném území byl nalezen (4.8.2010) jeden samec tohoto druhu a to na okraji lesa u Obce Obříství.	§3, EN	Larvy se vyvíjejí v trouchu nebo v tlejícím dřevě na kořenech, v kořenových náběžích, v pařezech nebo padlých kmenech. Dospělé jedince lze zastihnout v průběhu června na různých květech, často poměrně daleko od místa vývoje.
roháč obecný <i>Lucanus cervus</i>	Velmi pravděpodobně vyskytuje ve většině lesních porostů s významnějším zastoupením dubu. Zcela jistě je tento druh relativně hojný v PR Úpor, kde byli v průběhu sezóny zastiženi celkem 4 jedinci a to konkrétně 2 samci (na cestě) a 1 samice (na složišti dříví) v blízkosti hájovny a další samec na břehu Labe na jižním cípu PR. Jeden samec roháče byl dále zaznamenán na severním okraji Městského lesa u Tuhaně a jedna samice u jižního okraje slepiho ramene v PR Černínovsko. Vzhledem k relativně nízké pravděpodobnosti náhodného nálezu tohoto druhu lze usuzovat na relativně hojný výskyt roháče na sledovaném území.	§3, EN, Natura 2000	Dospělce lze zastihnout náhodně na stromech, na kvasící mize ze stromů, na složištích dříví, případně i na zemi, kde se koncentrují jedinci umírající nebo ti kteří se stali kořistí ptáků či dopravních prostředků. Larvy se vyvíjejí několik let na rozkládajícím se dřevě pařezů, kořenových náběhů a kořenů (převážně) dubů a v okolní půdě.
<b>obojživelníci</b>			
čolek obecný <i>Lissotriton vulgaris</i>	Drobné lesní tůňky v PR Úpor a kalužovitě zbytky vody v korytě Úpořské strouhy.	§2, NT	Drobné tůňky bez ryb a návaznosti na vodní systém.

skokan štíhlý <i>Rana dalmatina</i>	Zaznamenán v průběhu celé sezóny ve všech lesních porostech, ve vhodných tůních zjištěny řádově stovky pulců, populace vitální a množí se, zjištěny řádově desítky adultů a stovky subadultů.	§2, NT	Převážně lesní porosty, vhodné stojaté vody k rozmnožování, přítomnost ryb je možná.
skokan skřehotavý <i>Phelophylax ridibundus</i>	Všechna velká ramena s volnou hladinou a hlubší vodou, zjištěni dospělci i pulci. Nalezen i v bývalém rameni u Štěpánovského mostu u Tuhaně.	§1, NT	Osluněné vodní plochy, tzn. převážně velká ramena.
<b>plazi</b>			
ještěrka obecná <i>Lacerta agilis</i>	zaznamenána ojediněle	§2	Luční a bylinné osluněné formace.
slepýš křehký <i>Anguis fragilis</i>	zaznamenán ojediněle	§2	Mozaika dřevinných formací v blízkosti pole a vody.
užovka obojková <i>Natrix natrix</i>	zaznamenána ojediněle; pravděpodobně hojná	§3	Vazba na osluněné vodní plochy, litorální porosty.
<b>ptáci</b>			
bekasina otavní <i>Gallinago gallinago</i>	Kelské louky - na tahu, nehnízdí. Využívá zaplavení luk a polí, v suchých letech se nevyskytuje.	§2, EN	
bělořit šedý <i>Oenanthe oenanthe</i>	PR Úpor - pravidelně protahující druh, vidán na polích mimo rezervaci.	§2, EN	
bramborníček hnědý <i>Saxicola rubetra</i>	Kelské louky - nehnízdí, vyskytuje se pouze na tahu.	§3, LC	
čírka obecná <i>Anas crecca</i>	Kelské louky - při záplavách za jarního nebo podzimního období.	§3, CR	
konipas luční <i>Motacilla flava</i>	Úpor - hnízdí na polích v několika málo párech, jeho stavy závisí na polních pracích a kulturách.	§2, VU	
krahujec obecný <i>Accipiter nisus</i>	Kelské louky - zaletuje za potravou jak v hnízdním, tak pohnízním období.	§2, VU	
krkavec velký <i>Corvus corax</i>	Pravidelně zalétává, hnízdění není vyloučené.	§3, VU	
ledňáček říční <i>Alcedo atthis</i>	Opakovaně sledován na Starém Labi u Obříství a na Černínovsku. Loví na starém labském rameni či strouze, hnízdí pravděpodobně, v březích ramen.	§2, VU	
lejsek šedý <i>Muscicapa striata</i>	Aktuálně zaznamenán na Kelských loukách; v minulosti uváděn z lužních lesů v PR Úpor (Ložek et al. 2005).	§3, LC	



luňák červený <i>Milvus milvus</i>	Vídán v celém území, při shánění potravy. Pravidelně hnízdí v 1-3 párech na Úporu, dále bylo hnízdění zaznamenáno i ve Městském lese, ale je pravděpodobně i jinde.	§1, CR	hnízdí v lese
moták lužní <i>Circus pygargus</i>	Hnízdil na Úporu v roce 2009, hnízdění bylo neúspěšné, mlád'ata zahynula, v roce 2010 nebyl pozorován.	§2, EN	
moták pilich <i>Circus cyaneus</i>	V období migrace přeletuje nebo loví na Kelských loukách.	§2, CR	
moták pochop <i>Circus aeruginosus</i>	Nepravidelně hnízdí na Kelských lukách a na Černínovsku.	§3, VU	hnízdí v rákosinách
orel mořský <i>Haliaeetus albicilla</i>	Pár se vyskytoval již několik let v prostoru PR Úpor, kde teprve v roce 2010 zahnízdil. Hnízdění potvrzeno i na jaře 2011.	§1, CR	hnízdí v lese
rorýs obecný <i>Apus apus</i>	Pouze na přeletu na Kelských loukách.	§3	
slavík obecný <i>Luscinia megarhynchos</i>	Hnízdění prokázáno v roce 2010 na dvou místech, je pravděpodobně i jinde.	§3, LC	Vyhovuje mu hustý porost křovin.
strakapoud prostřední <i>Dendrocopos medius</i>	Potvrzeno hnízdění na Úporu.	§3, VU	
strnad luční <i>Miliaria calandra</i>	Kelské louky - nepravidelný hnízdič, v některých letech i více párů.	§1, VU	
řuhák obecný <i>Lanius collurio</i>	Zaznamenán na Kelských loukách, kde se vyskytuje po celé hnízdní období v okrajových porostech hlavně tam, kde rostou šípky.	§3, NT	vyhledává otevřená místa s keři růže šípkové
řuhák šedý <i>Lanius excubitor</i>	Kelské louky - nehnízdí, ale pravidelně se vyskytuje v zimním a předjarním období.	§3, VU	
vlaštovka obecná <i>Hirundo rustica</i>	Na přeletu a při sbírání potravy nad řekou.	§3, LC	
volavka bílá <i>Egretta alba</i>	Kelské louky - řídké zálety, ale zůstává i déle v zimním období, nalezne-li dostatek potravy.	§2	
žluva hajní <i>Oriolus oriolus</i>	Prokázané nebo velmi pravděpodobné hnízdění na několika místech EVL.	§2, LC	lesy, hnízdí ve vzrostlých stromech

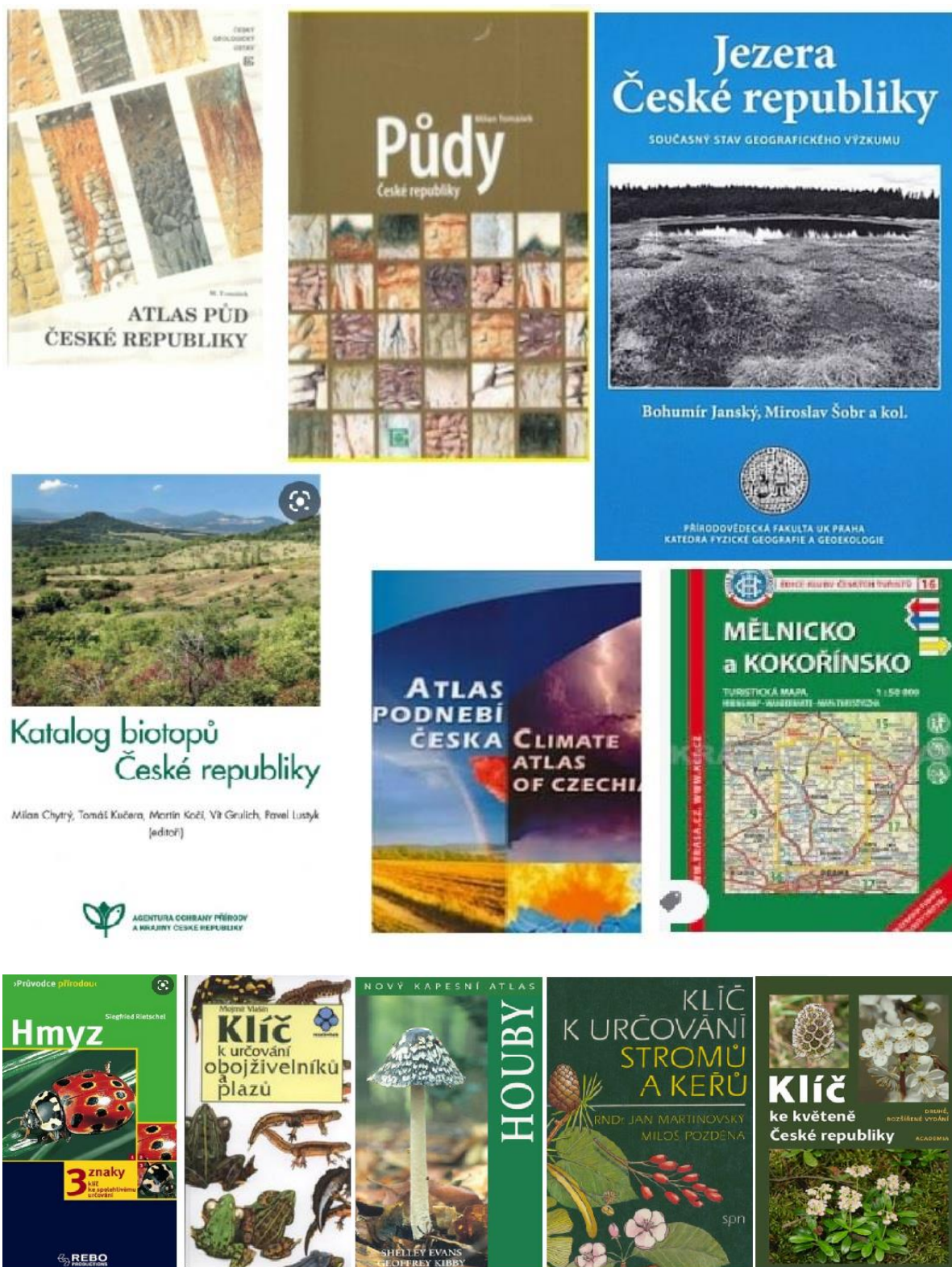
Vysvětlivky:

§1 – kriticky ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992

§2 – silně ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992

§3 - ohrožený chráněný druh Vyhlášky 395/1992

**Příloha 2: Výběr literatury pro určování druhů a další příklady tištěných zdrojových podkladů pro žáky**



### **Příloha 3: Seznam literatury pro vyhledávání ohrožených druhů**

#### **Červený seznam hub (makromycetů)**

- Holec J. et al. (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. *Příroda* 24: 1-282.

#### **Červené seznamy mechorostů**

- Kučera M., Váňa J. (2003): Check and Red List of bryophytes of the Czech Republic. *Preslia* 75: 193-222.
- Kučera M., Váňa J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2005). *Příroda* 23: 1-104.
- Kučera M., Váňa J., Hradílek Z. (2012): Bryophyte flora of the Czech Republic: update of the checklist and Red List and a brief analysis. *Preslia* 84: 813-850.

#### **Červené seznamy lišejníků**

- Liška J., Palice Z., Slavíková Š. (2008): Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic. *Preslia* 80: 151-182
- Liška J., Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). *Příroda* 29: 3-66.

#### **Červené seznamy cévnatých rostlin**

- Čeřovský J., Holub J. & Procházka F. (1979): Červený seznam flóry ČSR. – *Památ. a Přír.*, 1979: 361–378.
- Holub J. & Procházka F. (2000): Red List of vascular plants of the Czech Republic – 2000. – *Preslia* 72: 187–230.
- Procházka F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – *Příroda* 18: 1–133.
- Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – *Preslia* 84: 631–645.
- Grulich V. & Chobot K. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny – *Příroda*, Praha, 35: 1–178.

#### **Červené seznamy bezobratlých**

- Farkač J., Král D. & Škorpík M. [eds.] (2005): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí*. AOPK ČR, Praha. 760 pp.
- Řezáč M., Kůrka A., Růžička V. & Heneberg P. (2015): Red List of Czech spiders: 3rd edition, adjusted according to evidence-based national conservation priorities. – *Biologia* 70: 645–666.
- Hejda R., Farkač J. & Chobot K. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – *Příroda*, Praha, 36: 1–612.

#### **Červený seznam obratlovců**

- Plesník J., Hanzal V. & Brejšková L. [eds.] (2003): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. *Příroda*, Praha, 22: 1-184.
- Chobot K. & Němec M. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. – *Příroda*, Praha, 34: 1–182.