

**Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta  
Katedra učitelství a didaktiky chemie**

**Charles University in Prague, Faculty of Science  
Department of Teaching & Didactics of Chemistry**

Doktorský studijní program: Vzdělávání v chemii  
Ph.D. study program: Education in chemistry

Autoreferát disertační práce  
Summary of the Ph.D. Thesis



**RNDr. Jitka Kloučková**

Rozvoj přírodovědných kompetencí žáků pomocí aktivních činností  
*(zaměřeno na přírodovědné exkurze)*

Development of Competencies in Scientific Education through the Active Work of Pupils  
*(Focused On Field Trips)*

Školitel / Supervisor: RNDr. Renata Šulcová, Ph.D.  
Konzultant / Consultant: Doc. Mgr. Václav RICHTR, CSc.

Praha, 2014

**Název: Rozvoj přírodovědných kompetencí žáků pomocí aktivních činností  
(zaměřeno na exkurze)**

**Abstrakt**

Celková koncepce i strategie přírodovědného vzdělávání prochází významnými změnami, jejichž základním východiskem jsou kurikulární dokumenty směřující k rozvoji klíčových kompetencí důležitých pro osobnostní rozvoj a uplatnění každého člena ve společnosti. Proto vedle tradičních, možná i osvědčených metod a forem vstupují do popředí spíše participativní a badatelsky orientované přístupy, které podporují kreativní přístup k výuce a zdůrazňují vlastní iniciativu žáků.

Nezastupitelné postavení mají komplexní přírodovědné exkurze směřované do nejrůznějších lokalit za účelem plnění předem promyšlených a zadaných úkolů přírodovědného i společenského charakteru. Nový pohled v tomto směru poskytují přírodní lokality či naučné stezky, kde žáci mohou objevovat, chápat a posuzovat jevy v širších souvislostech s ohledem na jejich přírodní, hospodářský či společenský význam. Toto přímé i nepřímé studium přírody výzkumnými metodami, praktickými činnostmi, zvláště experimentálními umožňuje žákům vytvářet komplexní přírodovědné dovednosti a kompetence. Napomáhá rozumovému rozvoji žáků postupným přechodem od převážně názorného poznávání okolního světa k poznávání racionálnímu, abstraktnímu.

Uvedená problematika je také obsahem výzkumné části disertační práce, která pomocí deskriptivního a zároveň srovnávacího dotazníkového průzkumu zjišťovala obecné i specifické aspekty přírodovědných exkurzí a jejich uplatňování na různých stupních a typech škol v rámci České republiky. Procentuální výsledky poukázaly na určité posuny, stagnace, či trendy, které nastaly v průběhu let 2006-2011.

Dílním cílem dotazníkového šetření bylo také zjistit specifické problémy, potřeby respondentů a na základě nich zhotovit nejrůznější výukové podklady a materiály pro učitele a jejich žáky, které by měly posloužit k rozvoji aktivizačních metod a forem s prvky badatelské práce nejen v přírodních lokalitách. Za tímto účelem byly komplexně zpracovány dvě naučné stezky s čistě chemickým zaměřením na Plzeňsku. Ke každé stezce byly vytvořeny výukové materiály pro interaktivní práci v přírodě i v laboratoři, sloužící učitelům a jejich žákům, které jsou částí součástí této práce a jejích příloh. Tato problematika je stále dále zpracovávána a rozvíjena, aby i další naučné stezky mohly posloužit k rozvoji chemického vzdělávání.

**Klíčová slova:** rozvoj přírodovědných kompetencí, aktivizující metody a formy práce, dotazníkové šetření, přírodovědná exkurze, naučné stezky

**Title:** Development of Competencies in Scientific Education through the Active Work of Pupils  
(Focused On Field Trips)

## **Abstract**

The overall concept and strategy of science education is undergoing significant changes, the basic starting curricula are designed to develop key competences necessary for personal development and success of each member of society. Therefore, in addition to traditional, perhaps best methods and forms come into the forefront more participatory and inquiry- based approaches that encourage creative approach to teaching and emphasize their own initiative pupils.

Unique role of a comprehensive scientific excursion channeled to various locations in order to accomplish a pre- assigned tasks and sophisticated science and social character. A new look in this direction provide natural areas or nature trails where students can explore, understand and assess phenomena in a broader context with regard to their natural, economic or social importance. This direct and indirect nature study research methods, practical activities, especially experimental enables pupils to create complex scientific skills and competencies. It helps students develop the intellectual gradual transition from a predominantly illustrative exploring the world around to explore the rational, abstract. The issue is also discussed in the research part of the thesis , which at the same time using descriptive and comparative questionnaire survey, the general and specific aspects of science excursions and their application to different degrees and types of schools in the Czech Republic. The percentage results pointed to some shifts, stagnation, or trends that occurred during the years 2006-2011.

The operational objective of the survey was to find out the specific problems and needs of the respondents on the basis of them make a variety of educational documents and materials for teachers and their students, which should serve to develop activation methods and forms with elements of research work not only in natural environments. For this purpose, the complex processing of two nature trails with a focus purely chemical in the Plzeňsku. Each trail has been created educational materials for interactive work in nature and in the laboratory, serving teachers and their pupils, which are often part of this work and its annexes. This issue is still further processed and developed to further the nature trail to serve the development of chemical education.

**Key words:** the development of competencies in scientific education, activating methods, survey, field trips, nature trails

## ÚVOD

V úvodní části své disertační práce bych ráda objasnila **volbu tématu a důvody**, které mě k jejímu sepsání vedly.

Přírodovědné předměty - a chemie obzvláště - patří na našich školách mezi ty méně oblíbené. Důvodů, proč žáci neradi sahají po učebnicích chemie, fyziky či biologie, lze najít opravdu mnoho - *například nezajímavý obsah jednotlivých témat učiva, dále učivo náročnější na pochopení, nedostatek času na procvičení a fixaci poznatků aj.* Jednu z hlavních rolí ve vnímání žáků a jejich postojů k chemii, fyzice a dalším přírodovědným předmětům hraje bezesporu **osobnost pedagoga i jeho dovednosti využívat při výuce rozmanité organizační metody a formy práce.**

Nejen výše uvedené aspekty se promítly **do volby tématu** disertační práce – a to **rozvoj přírodovědných kompetencí žáků pomocí aktivních činností**. Ráda bych ukázala, že i přírodovědné předměty mohou být pro žáky při využití vhodných **aktivizujících organizačních metod a forem práce ve výuce přitažlivými.**

Aktivizujícím přístupům z pohledu učitele chemie a biologie rozvíjejícím žákovské kompetence v přírodovědném vzdělávání se věnuji již řadu let, nejen při svém vlastním pedagogickém působení.

Během svého **magisterského studia** jsem se zaměřila na atraktivní organizační formu vyučování – přírodovědnou exkurzi. V rámci diplomové práce (Kloučková 2007a) jsem realizovala **dotazníkové šetření** zaměřené na uplatňování aktivizujících forem práce ve vzdělávacích oblastech „Člověk a příroda“ a „Člověk a společnost“ na různých stupních a typech škol v Plzni a širším okolí. Na základě jeho výsledků a teoretických podkladů jsem vytvořila **didaktické materiály a podklady pro realizaci komplexních přírodovědných exkurzí** koncipovaných do přírodních lokalit. Při realizaci komplexních exkurzí byla snaha využít prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem. Žáci byli nuceni využívat znalosti z různých oborů, a tím docházelo k přirozené integraci vědomostí v přírodovědných předmětech. Některé z realizovaných exkurzí byly publikovány v metodické příručce *Využití rekreační oblasti Boleveckých rybníků k realizaci školní exkurze* (Kloučková 2008b), určené všem učitelům přírodovědných předmětů, a též v zahraničním časopise *Natura* (Kloučková 2007b).

Také ve své **rigorózní práci** (Kloučková 2008a) jsem vytvořila řadu **pomůcek a materiálů nejrůznějšího charakteru podporujících vlastní aktivní činnost žáků v přírodovědném vzdělávání**. V práci jsem se vedle dalších prostředků věnovala **projektové metodě**, aplikované na integraci chemických vědomostí do praxe běžného života. Námět školního vzdělávacího projektu jsem se snažila najít takový, který bude žákům co nejbližší a který bude korespondovat s probíraným učivem i rámcovými vzdělávacími programy (RVP). Dalším mým úmyslem bylo vybrat téma nenásilně vybízející k mezipředmětové integraci. Uvedeným kritériím plně vyhovovalo téma „**MLÉKO**“. Tento projekt byl ověřen v mé praxi během mého působení na gymnáziu v roce 2007/2008.

Projekt MLÉKO byl inspirující i pro ostatní učitele a získal první cenu **v krajské soutěži TVOŘIVÝ UČITEL 2008**, kterou každoročně pořádá Krajské centrum vzdělávání a Jazyková škola s právem jazykové zkoušky, Plzeň. Stal se také součástí příručky pro učitele přírodovědných předmětů *Přírodovědné projekty pro gymnázia a střední školy* (Šulcová, R., Pisková, D. a kol. 2008). Dále byl publikován v článku *Rozvoj klíčových kompetencí pomocí školního projektu MLÉKO* (Kloučková 2009a) a ve finském časopise *Natura - The School Educational Project MILK* (Kloučková 2009b).

Při využívání vytvořených pomůcek a materiálů pro přírodovědné vzdělávání, i během mé pedagogické praxe od roku 2007 mě nejvíce zaujala **problematika přírodovědných exkurzí**. Do přírodovědného vzdělávání vnáší nové vnímání určitých jevů a nastolených problémů. Žáci se během exkurzí učí samostatně a uvědomělé práci s prvky vlastního bádání

motivovaného skutečným prostředím. Ráda bych poukázala na **vzdělávací potenciál** především **přírodních lokalit**, které jsou v chemii netradičním místem pro vzdělávání.

Mou snahou je problematiku především chemických exkurzí rozšířit, doplnit a rozpracovat pro efektivnější chemické vzdělávání.

## CÍLE PRÁCE

**Hlavním cílem** této disertační práce je zmapování **obecných i specifických aspektů přírodovědných exkurzí** a jejich uplatňování na různých stupních a typech škol v rámci České republiky.

S touto tematikou jsou také spojeny **dílčí cíle disertační práce**:

- Stručně charakterizovat současnou situaci ve vzdělávání přírodovědných předmětů a v souvislosti s tím uvést východiska, záměry i cíle závazných některých pedagogických dokumentů.
- Na základě studia dostupné literatury vystihnout hlavní atributy aktivizačních metod a forem v obecném i přírodovědném kontextu. Blíže se věnovat významu a charakteristickým rysům přírodovědných exkurzí směřovaných do nejrůznějších míst, včetně jejich integrace do projektového vyučování s prvky badatelských činností.
- Prostudovat literaturu, rešerše a dostupné průzkumy k přírodovědným exkurzím a vytvořit deskriptivní a zároveň srovnávací dotazník, který zjistí aktuální stav v dané problematice. Následně provést a analyzovat dotazníkové šetření (viz hlavní cíl práce).
- Po podrobné analýze teoretických východisek práce, výsledků dotazníkových šetření i vlastních zkušeností vytvořit výukové podklady a materiály pro žáky i jejich učitele, které by měly posloužit k rozvoji aktivizačních metod a forem s prvky badatelské práce nejen v přírodovědném vzdělávání.
- Popsat, realizovat a následně vyhodnotit realizaci chemicky zaměřených exkurzí po naučných stezkách na Gymnáziu a Střední odborné škole, Plasy.
- Souhrnně shrnout a diskutovat o vybrané realizační formě v přírodních lokalitách a o naplnění veškerých vytyčených cílů.

## TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

**Celková koncepce i pojetí** výuky přírodovědných předmětů prochází **změnami**. Kvalitní přírodovědné vzdělávání, které bude pro žáky prakticky využitelné, se musí opírat o hledání zákonitých souvislostí mezi poznatky o přírodních objektech a procesech, nejen je pouze zjišťovat, popisovat a klasifikovat. Důraz je kladen na rozvíjení **klíčových kompetencí** důležitých pro osobnostní rozvoj a uplatnění každého člena ve společnosti. Je **proto nezbytné neustále zdokonalovat a doplňovat** soubor tradičních výukových metod a forem a hledat nové přístupy k žákovi či efektivnější postupy, které mají společnou vlastnost - **usilují o zvýšení podílu samostatnosti práce a aktivity žáka** na jeho výchově a vzdělávání. Výuka vedená tímto způsobem podporuje u žáků **zájem o učení i seberealizaci**, rozvíjí **komunikativnost, kreativní myšlení a jednání**, podněcuje **samostatnost, flexibilitu** a apod. Důležitým aspektem je také **osobní prožitek**, který je s komplexním přírodovědným vzděláváním neodmyslitelně spjatý. I přes neodmyslitelné klady, je nutné si uvědomit, že **nemůže plně nahradit klasickou formu** výuky, může ji pouze oživit, vylepšit a zatraktivnit.

Z mnoha moderních alternativ výuky s aktivizujícími prvky je velká část disertační práce věnována především **komplexní přírodovědné exkurzi** a jejím specifickým. Dobře připravená, provedená a zhodnocená školní exkurze dokáže velmi přirozeně propojit teoretickou a praktickou složku výuky na různých stupních i typech škol a zároveň integrovat poznatky žáků z více vědních oborů (přírodovědných, technických i společenskovedních), včetně zapojení ICT prostředků. Jedním z hlavních cílů takovéto exkurze je zpřístupňovat

žákům chemii jako poutavou a živou disciplínu s příklady jejího praktického využití v každodenní praxi (Kloučková 2008b). Zajímavými i netradičními místy pro realizaci přírodovědných exkurzí s chemickým zaměřením jsou **lokality v přírodě** či **naučné stezky**, které umožňují žákům získat poučení o vzájemných vztazích v přírodě či o momentech historického vývoje krajiny z komplexního přírodovědného hlediska, mohou jim navíc poskytnout přímý kontakt s přírodou. Důraz je při těchto exkurzích kladen především na zdokonalování **praktických dovedností** žáků při práci s přírodninami a následné využití těchto schopností při **laboratorních pracích** především v přírodovědných oborech. Dovednosti získané při praktickém zkoumání jevů a vlastní získané výsledky a řešení vedou k všestrannému rozvoji přírodovědné gramotnosti žáků (upraveno Kloučková, Šulcová 2011c). Kromě jiného nabízejí naučné stezky **neotřelé prostředí pro využití moderní elektroniky či informačních technologií**, které podnítl trochu jiné vnímání již známého přírodního prostředí (upraveno Kloučková, Šulcová 2011b).

### **DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ**

**Hlavním cílem** deskriptivního a zároveň srovnávacího průzkumu disertační práce, bylo zjistit aktuální stav v dané problematice a ověřit pravdivost hypotéz zformulovaných na základě předchozích výzkumů (Kloučková 2007a).

**První dotazníkový průzkum** byl realizován **v roce 2006** v rámci mé diplomové práce (Kloučková 2007a). Zabýval obecnými podmínkami pro realizaci exkurzí v Plzni a širším okolí a měl poukázat na specifika uplatňování exkurzí ve velkých městech a po naučných stezkách. Šetření se zúčastnilo 385 pedagogů ze základních, středních odborných škol, čtyřletých i víceletých gymnázií.

**Navazující průzkumné šetření** bylo uskutečněno prostřednictvím osobního kontaktu **v roce 2010 – 2011** v rámci nejrůznějších seminářů Dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků (dále DVPP), pořádaných Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy v Praze (PřF UK) nebo Zařízeními pro DVPP. Z oslovených 230 učitelů bylo 217 ochotno věnovat čas na vyplnění dotazníku, což je zhruba 94, 35% návratnost.

### **STRUČNÉ SHRNUÍ PODSTATNÝCH ZÁVĚRŮ VYPLÝVAJÍCÍ Z DOTAZNÍKOVÉHO PRŮZKUMU:**

Exkurze se stává velmi oblíbenou formou vyučování, na které se aktivně podílejí nejen učitelé, ale také sami žáci. Ti mají možnost získat některé cenné dovednosti v práci s přírodními materiály (sběr, lov, poznávání), naučit se správnému chování v přírodě, získávat k ní vztah a chápat ji jako celek. Rozvíjejí své estetické cítění, sami sebe i vztah ke svým spolužákům. Díky exkurzím dochází k utváření a rozvoji všech klíčových kompetencí.

Učitelé - respondenti, kteří se v roce 2011 zúčastnili šetření, byli chemického či přírodovědného zaměření. Většina z nich má možnost realizovat exkurze ve všech ročnících. V porovnání s předchozím dotazníkovým šetřením z roku 2006 lze problémy se zařazováním exkurzí najít především na středních odborných školách.

Školy preferují komplexní i monotematické exkurze. Výjimkou jsou pouze střední odborné školy, jejichž exkurze mají převážně odborný monotematický charakter. Při hodnocení exkurzí využívají učitelé referáty, pracovní listy i jiné způsoby hodnocení. Při sledování trendů během let 2006 a 2011 v oblíbě pracovní listů lze konstatovat nárůst v jejich využívání.

Mezi nejoblíbenější místa, kam jsou exkurze směřovány, patří lokality v přírodě, průmyslové podniky, vodárny a čistírny odpadních vod, muzea. Zvlášť bylo sledováno také využívání naučných stezek v Plzni a okolí. Nejvíce navštěvovány jsou v této lokalitě Sigmondova naučná stezka a lesní naučné stezka Zábělá.

## SOUHRNNÉ ZHODNOCENÍ, DISKUZE A ZÁVĚR

Na závěr předložené disertační práce bych ráda shrnula její nejdůležitější postuláty a myšlenky a zhodnotila naplnění vytyčených cílů.

Jedním z hlavních cílů bylo zmapovat **obecné i specifické aspekty přírodovědných exkurzí** a jejich uplatňování na různých stupních a typech škol v rámci České republiky z různých úhlů pohledu a tím poskytnout ucelený obraz dané problematiky z hlediska přírodovědného vzdělání. Tento záměr byl velmi těsně spjat s naplňováním dílčích cílů práce (viz kapitola číslo jedna *ÚVOD, CÍLE A STRUKTURA PRÁCE*), jejichž podrobnější výsledky i postupy byly popsány a velmi těsně korespondovaly s jednotlivými kapitolami práce. V této souvislosti uvádím jejich celkové zhodnocení, diskuzi i závěry.

Za dílčí cíle práce jsem si stanovila - *charakterizovat současnou situaci ve vzdělávání přírodovědných předmětů a v souvislosti s tím uvést východiska, záměry i cíle závazných některých pedagogických dokumentů*. Dalším úmyslem práce bylo *vystihnout hlavní atributy aktivizačních metod a forem v obecném i přírodovědném kontextu* a v této souvislosti se blíže se *věnovat se charakteristickým rysům přírodovědných exkurzí směřovaných do nejrůznějších míst, včetně jejich integrace do projektového vyučování s prvky badatelských činností*. Danou problematiku jsem zpracovala na základě platných školských dokumentů, dostupných teoretických podkladů, odborné i pedagogické literatury a svých zkušeností z pedagogické praxe.

Obecně lze říci, že **celková koncepce i strategie** přírodovědného vzdělávání prochází **významnými změnami** (viz kapitola 2.1 *SOUČASNÉ VZDĚLÁVÁNÍ V CHEMII A PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTECH*), které kladou důraz na rozvíjení klíčových kompetencí důležitých pro osobnostní rozvoj a uplatnění každého člena ve společnosti. Za tímto účelem byla zavedena velká řada opatření s cílem pokusit se zkvalitnit a podpořit učení se přírodním vědám ve školách. Mezi ně patří RVP pro střední vzdělávání od roku 2007 (pro gymnázia, s účinností od 1. 9. 2009), pro střední odborné školy byly RVP vydány ve čtyřech vlnách (od r. 2007 s ročním rozestupem). Školy musely tento fakt při tvorbě ŠVP zohlednit. Uvedené závazné pedagogické dokumenty, které vytvořily obecný rámec výuky, ponechaly školám značnou volnost při volbě rozsahu i obsahu učiva. Výuka chemie i jiných předmětů je na různých školách stejného typu velmi rozdílná. Z těchto důvodů byla v roce 1999 zahájena příprava na **novou podobu maturitní zkoušky**. V letech **2011 a 2012** byla realizována společná část maturitní zkoušky **z chemie** v rámci nepovinných maturitních zkoušek. Jejich podrobné výsledky jsou uvedeny v kapitole 2.1 *SOUČASNÉ VZDĚLÁVÁNÍ V CHEMII A PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTECH*. Chemie se od roku 2013 stává spíše součástí profilových částí maturitní zkoušky, která je plně v kompetenci ředitele školy. Profilové zkoušky se mohou konat **různou formou**.

Se zavedením Rámcových vzdělávacích programů vstupují vedle tradičních, možná i osvědčených metod a forem, do popředí spíše participativní a badatelsky orientované přístupy, které podporují  **kreativní přístup k výuce** a zdůrazňují **vlastní iniciativu** žáků. Jejich podrobnější charakteristika a přehled je popsán v kapitole 2.2 *AKTIVNÍ UČENÍ JAKO PROSTŘEDEK PRO ROZVOJ KOMPETENCÍ V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ*. Domnívám se, že i přes neodmyslitelné přednosti těchto přístupů ve výuce, je nezbytné je aplikovat s rozvahou. Za prioritní považuji neustále zdokonalování a doplňování souborů tradičních výukových metod a forem a hledání nových přístupů k žákovi, které postupně zvýší podíl samostatnosti práce a aktivity žáka na jeho výchově a vzdělávání. Je důležité žáky na tyto činnosti připravovat a trénovat pomocí jednodušších metod (forem) – viz kapitola 3 *CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH METOD A ORGANIZAČNÍCH FOREM VYUŽÍVANÝCH PŘI REALIZACI PŘÍRODOVĚDNÝCH EXKURZÍ A ŠKOLNÍCH PROJEKTŮ S CHEMICKÝM ZAMĚŘENÍM*.

Veškerá výše uvedená teoretická východiska v sobě odráží přírodovědných exkurze (viz kapitola 4 *PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE JAKO ALTERNATIVNÍ PROSTŘEDEK PŘI AKTIVNÍM VZDĚLÁVÁNÍ A JAKO SOUČÁST VZDĚLÁVACÍCH PROJEKTŮ*). Jde o komplexní výukovou formu, která v sobě zahrnuje mnohé výukové metody (laboratorní činnosti, pozorování, projektová metoda, kooperativní metody, metody zážitkové pedagogiky...) i organizační formy výuky (vycházka, terénní cvičení, exkurze, tematické školní výlety – expedice...), přičemž těžiště spočívá v práci v terénu. Myslím si, že na našich školách je exkurzím v chemii stále věnovaná jen malá pozornost.

Dalším záměrem práce bylo **vytvořit deskriptivní a zároveň srovnávací dotazníkový průzkum** zaměřený na obecné i specifické aspekty přírodovědných exkurzí a jejich uplatňování na různých stupních a typech škol v rámci České republiky (Podrobnější stanovené hypotézy dotazníkového průzkumu viz kapitola 5.2 *VLASTNÍ DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ*).

V letech **2010 – 2011** vyplnilo dotazník zjišťující aktuální situaci v uvedené problematice 217 respondentů (pedagogů ze základních, středních odborných škol, čtyřletých i víceletých gymnázií). Dotazníkový průzkum pomyslně navázal na šetření z roku **2006**, které bylo uskutečněno v rámci mé diplomové práce (Kloučková 2007a) a mělo obdobný charakter. Větší pozornost byla navíc věnována specifikům uplatňování exkurzí ve velkých městech (především Plzni a okolí) a po naučných stezkách. Zúčastnilo se ho 385 učitelů ze základních, středních odborných škol, čtyřletých i víceletých gymnázií převážně v Plzni a okolí.

Z dosažených výsledků dotazníkových šetření vyplývají některé důležité závěry pro mou další práci. Jedná se například o nutnost jasných koncepcí připravovaných exkurzí s určitými možnými variantami a k nim připravených pracovních listů, malá časová, finanční i technická náročnost pro školy i jejich žáky, dostupnost lokality, pomůcek atd. Vše by mělo korespondovat s filozofií ŠVP dané školy.

Dalším dílčím cílem disertační práce bylo **vytvoření výukových materiálů i podkladů pro učitele a jejich žáky sloužící k rozvoji aktivizačních metod a forem s prvky badatelské práce**. Za tímto účelem byly komplexně zpracovány dvě naučné stezky (NS Plasy a NS Zábělá) čistě chemickým směrem na Plzeňsku. Při tvorbě materiálů bylo využito teoretických východisek disertační práce, výsledků dotazníkových šetření, průzkumů v terénu, dostupné literatury i vlastních zkušeností. Konkrétněji viz kapitola 6.1 *OBECNÁ METODIKA PRÁCE PŘI PŘÍPRAVĚ KOMPLEXNÍCH EXKURZÍ ORIENTOVANÝCH CHEMICKY PO NAUČNÝCH STEZKÁCH NA PLZEŇSKU*. Ke každé stezce byly vytvořeny výukové materiály pro interaktivní práci v přírodě i v laboratoři sloužící učitelům (*metodické pokyny*) a jejich žákům (*pracovní listy*).

Vytvořené výukové materiály pro naučné stezky byly podnětné v mém učitelském povolání, kde se staly nosným základem projektu **Naučné stezky Plzeňska jako prvek environmentální výchovy** spolufinancovaným Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky (*reg. č.: CZ.1.07/1.1.12/02.0021*). Uvedené stezky spolu s dalšími dvěma byly dále interdisciplinárně rozpracovány přírodovědným směrem.

I přes poměrně velkou popularitu naučných stezek se při zpracování a vytváření materiálů a podkladů s chemických zaměřením objevily důležité skutečnosti, které jsou pro tvořivé učitele využívající tyto lokality v obecné rovině zásadní. Z hlediska didaktického je materiálů k naučným stezkám poměrně málo, nebo téměř žádné. Učitelé mají k dispozici spíše podklady „teoretického“ charakteru. Autoři odborné literatury charakterizují dané lokality z hlediska přírodovědného (např. Sofron, Nesvadbová 1997; Mirvald, Matoušková 1994) a informačně - popisného (např. Čihák, Beneš, Pech 1979). Pozitivně proto hodnotím počín Krajského centra vzdělávání a Jazykové školy, Plzeň, která k uvedeným stezkám vytvořilo videoprůvodce Naučnými stezkami Plzeňského kraje. Jedná se o vhodnou pomůcku pro učitele, kterou může využít, jak v přípravné fázi exkurze, tak jako formu distančního



vzdělávání a podporu ICT. Z hlediska chemického vzdělávání je zpracovaných materiálů k naučným stezkám velmi málo, proto je pro mě povzbudivé, že má práce přispěla k dalšímu rozvoji v této oblasti.

Všechny vytvořené *výukové materiály a podklady byly postupně ověřeny během chemicky orientovaných exkurzí po naučných stezkách* se 3 třídami osmiletého gymnázia a upraveny dle reakcí žáků, aby byly dále použitelné pro další přírodovědné vzdělávání. Veškeré konkrétní výsledky jsou uvedeny v kapitole 7 *REALIZACE, HODNOCENÍ A DISKUZE K JEDNOTLIVÝM CHEMICKY ORIENTOVANÝM EXKURZÍM PO NAUČNÝCH STEZKÁCH*.

Pro svou další práci v oblasti podpory zařazování přírodovědných exkurzí do výuky jsem ze získaných zkušeností při realizaci exkurzí, učinila důležité závěry. K nim také přispěly názory žáků a výsledky jimi vyplněného krátkého dotazníku. Především považuji za nezbytné věnovat pozornost **celkovému promyšlení přípravné fázi exkurze**. Reakce žáků poukázaly na nutnost větší přípravy žáků na samostatnou činnost, vyhledávání informací a řešení domácích úkolů. Myslím si, že tento problém se týká obecně vzdělávání jako takového. Zadané úkoly by proto měly korespondovat s problémy běžného života, aby žáky motivovaly. V případě exkurzí je tento aspekt většinou bez výhrady splněn. Žáky baví úkoly především jednoduché, inspirující i zábavně-naučné a následně rozvíjející dovednosti spojené s vědeckými postupy.

Dále se potvrzuje, že samotná **terénní výuka i laboratorní práce** poskytují žákům prostor pro jejich **aktivní tvořivou práci**. Experimenty v přírodě, problémové i nejrůznější heuristické úkoly s prvky badatelských činností ve spojení s přírodní lokalitou dává žákům jedinečnou možnost prozkoumat zadané jevy ze všech pohledů. Při vytváření terénních a laboratorních úkolů po naučné stezce není zapotřebí hledat úkoly nové a složité. Pro žáky je velmi náročné soustředit se a naučit se pracovat v novém prostředí. Je možné pouze upravit zadání a zasadit ho do nového kontextu v aktivizující formě, realizovat jednoduché experimenty s přírodními materiály nebo látkami běžného využívání. Ukázalo se, že promyšlená koncepce úkolů v terénu i experimentálního charakteru ovlivňuje mladší žáky, což shledávám za prioritní.

V průběhu exkurze se žáci učí pracovat samostatně i jako **součást skupiny**, což některým z nich činilo **obtíže**. Práce ve skupinách by se měla stát běžnou součástí výuky.

Během realizací exkurzí bylo poukázáno i na celkovou **fyzickou nepřípravenost žáků**. Do budoucna je nezbytné poskytovat žákům, nejen v přírodovědném vzdělávání, více podnětů potřebných ke zdokonalování jejich pohybových schopností, dovedností i návykům, které povedou k záměrnému celoživotnímu provádění pohybových aktivit.

Celkové ohlasy žáků, rodičů i veřejnosti na realizované chemické exkurze po naučných stezkách byly kladné. Za velké pozitivum považuji i zájem základní školy v Plasích o zhotovené materiály.

Na základě výše uvedeného se domnívám, že **jednotlivé cíle, které jsem pro svou práci stanovila, byly postupně naplňovány**. Terénní výuka a exkurze konkrétně jsou bez ohledu na finanční, časové, technické i bezpečnostní omezení důležitou součástí přírodovědného vzdělávání. Pravidelné zařazování exkurzí zvyšuje přírodovědnou gramotnost. Žáci si na konkrétních příkladech bezprostředně vyzkoušejí, jak se zkoumá příroda, jak se teorie vytvářejí, testují, potvrzují a dočasně přijímají. Získávají také smysl pro bohatost a mnohotvárnost skutečností, smysl pro péči o přírodní zdroje a uvědomují si i hodnotu lidského poznání a potřebu jeho využívání ve prospěch ochrany životního prostředí.

Mou snahou bylo ukázat, že exkurze je přirozenou složkou přírodovědného vzdělávání, které žákům nabídne potřebné základy k porozumění jevů a procesů vyskytujících se v přírodě, denním životě i v technické praxi. Doufám, že tato problematika přispěje k pozitivnějšímu vnímání i rozvoji hlavně chemického vzdělávání.

## INTRODUCTION

In the first part of my dissertation, I would like to clarify the choice of topic and the reasons that I led to her writing.

Natural sciences - chemistry and especially - belong in our schools among those less popular. Reasons why students do not like to go back textbooks for chemistry, physics or biology, you can find really many - such uninteresting content of individual subjects of the curriculum, the curriculum also difficult to understand the lack of time to practice and fixation of knowledge etc. One of the main roles in the perception of students and their attitudes to chemistry, physics and other natural sciences subjects undoubtedly plays a teacher's personality and his skills to use when teaching a variety of organizational forms and methods of work.

Not only the above- mentioned aspects are reflected in the choice of dissertation topic - and to the development of scientific competence of students through active activities. I would have shown that science subjects can be for students in the use of appropriate activating organizational methods and forms of teaching attractive. Activating approaches from the perspective of a teacher of chemistry and biology developing pupils' skills in science education is devoted for many years, not only in their own educational performance.

During his master's degree, I focused on attractive organizational form of teaching - field trip. The thesis (Kloučková 2007a), I realized questionnaire focused on the application of activating forms of work in the educational area "Humans and Nature" and "Man and Society" at different levels and types of schools in Pilsen and the wider area. Based on the results of a theoretical basis, I created training materials and documentation for the implementation of complex scientific field trips in natural habitats. When implementing comprehensive excursion was to use the means and methods for a deeper understanding of natural phenomena and laws. Students were forced to use knowledge from different disciplines , and thus there was a natural integration of knowledge in science . Some of the implemented excursions were published in the methodological manual *Využití rekreační oblasti Boleveckých rybníků k realizaci školní exkurze* (Kloučková 2008b), for all teachers of natural sciences, and also in the international journal *Nature* (Kloučková 2007b).

Also in his doctoral thesis (Kloučková 2008a) , I created a series of tools and materials to support various character 's own active work of students in science education. At work, I along with other resources devoted to the design method applied to the integration of chemical knowledge to the practice of everyday life. The theme of the school educational project, I tried to find one that is closest to the students and which will correspond to the subject matter discussed and the framework educational programs ( RVP) . My next idea was to choose a theme subtly encouraging the cross-curricular integration. Criteria set out in full the topic – MILK. This project has been validated in my practice during my time at secondary school in 2007 /2008.

Project MILK was inspiring for other teachers, and won first prize in a regional competition *Creative Teacher* in 2008, organized annually by the Regional Training Centre and Language School with state language exam, Plzeň. He was also part of the handbook for science teachers *Nature projects for grammar schools and secondary schools* (Šulcová, R., Pisková, D. et al. 2008). Furthermore, the article published In the *Development of Key Competencies through A School Project MILK* (Kloučková 2009a) and in the Finnish magazine *Natura - The School Educational Project MILK* (Kloučková 2009b).

When using the developed tools and materials for science education, even during my teaching practice since 2007, I am most interested in the issue of field trips. In science education brings new understanding of certain phenomena and problems that arise. Pupils with tours and teaches self- conscious work with elements of their own research motivated by

the real environment. I would like to point out especially the educational potential of natural sites that are in place for non-traditional chemistry education.

My aim is primarily the issue of chemical field trips extend, be completed and develop effective for chemical education.

### **AIMS OF THE STUDY**

The main aim of this thesis is to analyze the general and specific aspects of science excursions and their application to different degrees and types of schools in the Czech Republic.

With this theme are also associated sub-aims of the dissertation :

- Briefly describe the current situation of education and science subjects in connection with this state basis, objectives and targets of binding some teaching documents.

- Based on the study of available literature to capture the main attributes of the activation methods and forms in general and science context. Closer to pursue the meaning and characteristics of natural field trips to various places, including their integration into teaching project with elements of the activity.

- Study the literature searches and surveys available to naturalistic excursions and also create a comparative descriptive questionnaire that detects the current state of the art. Subsequently, perform and analyze survey (see main aim of the work).

- After a detailed analysis of the theoretical background work, the results of surveys and our own experience to create training materials and materials for pupils and their teachers, which should serve to develop activation methods and forms with elements of research work not only in science education.

- Describe, implement and subsequently evaluate the implementation of chemically oriented field trips along nature trails at the Secondary School, Plasy.

- Overall, summarize and discuss selected for the way in natural locations and meet all the aims.

### **THEORETICAL BASIS OF WORK**

The overall concept and approach to teaching science subjects undergoing changes. Quality science education to the pupils practically applicable, must be based on legitimate search for connections between knowledge about natural objects and processes, not only to identify, describe and classify. Emphasis is placed on developing key competences necessary for personal development and success of each member of society. It is therefore necessary to continuously improve and complement the collection of traditional teaching methods and forms, and search for new approaches to pupil and effective practices that have a common feature - an endeavor to increase the share of self- work and activities of the pupil on his education. Teaching headed this way promotes pupils' interest in learning and self-realization, developing communication skills, creative thinking and action, encouraging autonomy, flexibility, and etc. An important aspect is the personal experience, which is a comprehensive natural science education inextricably linked. Despite the inherent advantages, it is important to realize that it cannot fully replace the traditional form of teaching, it can only revive, improve and attractive.

Among the many modern alternatives to activating elements of teaching is a big part of the dissertation mainly devoted to complex scientific excursion and its peculiarities. Well prepared, implemented and evaluated a school excursion can very naturally connects theoretical and practical component of teaching at different levels and types of schools and students at the same time integrate knowledge from multiple disciplines (science , technology and social sciences), including the involvement of ICT resources. One of the main objectives

of such excursion is to make available to pupils chemistry as an attractive and vibrant discipline with examples of its practical use in daily practice (Kloučková 2008b).

Interesting and unusual place for the implementation of scientific field trips chemistry oriented sites are in nature and nature trails that allow pupils to get lessons about relationships in nature or a moment of historical landscape evolution of complex science perspective, they may in addition provide direct contact with nature. The emphasis during these excursions put on improving practical skills in working with students of nature and the subsequent use of these skills in laboratory works primarily in the fields of natural science. Skills gained in the practical examination of phenomena and their own results and solutions lead to all-round development of scientific literacy of students (adjusted Kloučková, Šulcová 2011c). Among other things, nature trails offer a novel environment for the use of modern electronic and information technologies that encourage a slightly different perception of the natural environment already known (adjusted Kloučková, Šulcová 2011b).

## **THE QUESTIONNAIRE SURVEY**

The main goal of descriptive and comparative survey also dissertation was to determine the current status of the issue and to verify the hypothesis formulated on the basis of previous research (Kloučková 2007a).

The first questionnaire survey was conducted in 2006 as part of my thesis (Kloučková 2007a). Dealt with the general conditions for the realization of excursions in Pilsen and the wider area and had to point out the specifics of excursions in large cities and walking trails. The investigation was attended by 385 teachers from primary, secondary vocational schools and four-year grammar schools.

Follow-up reconnaissance survey was carried out through personal contact in 2010 - 2011 within various continuing education seminars teaching staff organized by the Faculty of Science, Charles University in Prague (Faculty of Science) or devices for further education. Of 230 respondents 217 teachers were willing to take the time to fill out the questionnaire, which is about 94, 35 % return.

## **BRIEF SUMMARY OF SIGNIFICANT CONCLUSIONS DRAWN FROM THE QUESTIONNAIRE SURVEY:**

Field trip is becoming a very popular form of teaching, which is actively involved not only teachers but also the students themselves. They have the opportunity to gain some valuable skills in working with natural materials (collection, hunting, exploring), learn proper behavior in the wild, gaining her relationship and understand it as a whole. Develop their aesthetic sensibilities, ourselves and the relationship to their classmates. Thanks excursions leads to the formation and development of key competencies.

Teachers - respondents who participated in the 2011 survey were chemical or science focus. Most of them have the opportunity to realize excursions in all years. Compared with the previous questionnaire survey of 2006 can be problems with classification Desk found mainly in secondary schools.

Schools prefer complex and mono-thematic field trips. The only exceptions are secondary vocational schools whose excursions are mostly professional monothematic character. When teachers use assessment Desk reports, worksheets and other methods of evaluation. When monitoring trends over the years 2006 and 2011 in popular worksheets can be stated increase in their use.

Among the most popular places where they are directed excursions include sites in nature, industrial plants, pumping stations and sewage treatment plants, museums. Especially was also monitored the use of nature trails in the Pilsen neighborhood. Most visited in this area Sigmond nature trail and nature trail Zábělá.

## OVERALL ASSESSMENT, DISCUSSION AND CONCLUSION

At the end of the Ph.D. thesis I would like to summarize the most important postulates and ideas and to assess the fulfillment of the objectives.

One of the main aims was to explore both general and specific aspects of field trips and their application to different degrees and types of schools in the Czech Republic from different angles and thus provide a comprehensive picture of the issue from the point of view of science education. This plan has been very closely associated with the implementation of sub-aims of the work (see number one *INTRODUCTION, OBJECTIVES AND STRUCTURE OF THE WORK*), the detailed results and methods are described and closely correspond to the different chapters work. In that context of their overall assessment, discussion and conclusions.

For sub-aims of the work I have set - characterize the current situation of education and science subjects in connection with this state basis, objectives and targets of binding some teaching documents. Another intention of the study was to describe the main attributes of the activation methods and forms in general and science context and in this matter it is given to the characteristic features of science directed excursions to various places, including their integration into teaching project with elements of the activity. The issue was elaborated on the basis of current educational documents available theoretical basis, the professional and pedagogical literature and their experience of teaching practice.

In general, the overall concept and strategy of science education is undergoing significant change (see chapter 2.1 *PRESENT EDUCATION IN CHEMISTRY AND SCIENCE*), which emphasize the development of key competences necessary for personal development and success of each member of society. To this end, a large number of measures introduced to try to improve and encourage learning natural science in schools. These include curriculum for secondary education since 2007 (for secondary schools, with effect from 1 9th 2009), secondary vocational schools RVP were issued in four waves (since 2007 with an annual spacing). The school had this in mind when creating the ŠVP into account. The authentic teaching documents that establish the general framework of education, schools retain considerable freedom in choosing the scope and content of the curriculum. Teaching chemistry and other subjects at various schools of the same type are very different. For these reasons, in 1999, preparations began for a new form of school-leaving exams. Between 2011 and 2012, was implemented a common part of the graduation exam in chemistry in voluntary school-leaving examinations. The detailed results are presented in Section 2.1 present education in chemistry and science. Chemistry from 2013 becomes more of a part of the strip leaving examination, which is fully the responsibility of the school principal. The profile test can take place in various ways.

With the introduction of framework educational programs, the next traditional, perhaps best methods and forms to the fore more participatory and inquiry-based approaches that encourage creative approach to teaching and emphasize their own initiative pupils. Their detailed characterization and summary are described in section 2.2 *ACTIVE LEARNING AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF COMPETENCIES IN SCIENCE EDUCATION*. I believe that despite the inherent advantages of these approaches in teaching, it is necessary to apply them wisely. Considers the following constantly improving and supplementing traditional teaching methods, files and forms, and search for new approaches to pupil, which will gradually increase the proportion of self-work and activities of the pupil on his education. It is important for students to develop these activities and coaching by simpler methods (forms) - see chapter 3 *CHARACTERISTICS OF SELECTED METHODS AND ORGANIZATIONAL FORMS USED IN IMPLEMENTATION OF FIELD TRIPS AND SCHOOL PROJECTS CHEMISTRY ORIENTED*.

All the above theoretical background in science reflects excursions (see chapter 4 *SCIENCES EXCURSION TO ALTERNATIVE MEANS FOR ACTIVE LEARNING AS A PART OF EDUCATIONAL PROJECTS*). It is a comprehensive tutorial form, which includes many learning methods (laboratory activities, observation, project method, collaborative methods, experiential education ...) and organizational forms of teaching (outing, field exercises, field trips, themed school trips - expedition ...) while the focus is in the field. I think that our schools excursions in chemistry still received little attention

Another aim was to create descriptive and comparative questionnaire survey also focused on general and specific aspects of science excursions and their application to different degrees and types of schools in the Czech Republic (detailed hypotheses set of questionnaire survey, see chapter 5.2 *OWN SURVEY*).

In the years 2010 - 2011 completed a questionnaire investigating the current situation in that issue of 217 respondents (teachers of primary, secondary vocational schools, four-year and multi-year gymnasia). The questionnaire survey notionally continued the investigation in 2006, which was carried out in the framework of my thesis (Kloučková 2007), and had similar characteristics. In addition, greater attention has been paid to the specifics of the application excursions in large cities (especially the Pilsen neighborhood) and walking trails. It was attended by 385 teachers from primary, secondary technical schools and four-year grammar schools mostly in the Pilsen neighborhood.

The obtained results suggest some important conclusions. The obtained results of surveys reveals some important conclusions for my next job. These include the need for clear concepts upcoming excursion with some possible options and their prepared work sheets, small time, financial and technical demands for schools and their pupils, availability, locations, equipment etc. Everything should correspond to the philosophy of the ŠVP school.

Yet another objective of the dissertation was to develop teaching materials and materials for teachers and their students in order to develop activation methods and forms with elements of research work. For this purpose, the complex processing of two nature trails (NS Plasy and NS Zábělá) purely chemical toward the region of. When creating materials were used theoretical background of the dissertation, the results of surveys, field surveys, literature and our own experience. More specifically, see chapter 6.1 *GENERAL METHODOLOGY WORK IN PREPARING THE FIELD WORK CHEMICAL ORIENTED ALONG NATURE TRAILS AT PILSEN*. Each trail has been created educational materials for interactive work in nature and in the laboratory serving teachers (guidance) and students (worksheets).

Created educational materials for educational trails were inspiring in my teaching profession, which has become the core foundation of the project Nature trails Pilsen Region as an element of environmental education co-financed by the European Social Fund and the state budget of the Czech Republic (Reg. No.: CZ.1.07/1.1.12/02.0021 ). The trails along with two others were further developed interdisciplinary natural science course.

Despite the relatively high popularity of nature trails in the processing and creation of materials and chemical materials with a focus appeared important facts that are creative teachers using these sites generally essential. In terms of the didactic materials for instructional paths relatively few or almost none. Teachers have access to documents rather "theoretical " nature. Authors of scientific literature characterize the sites in terms of science (eg Sofron , Nesvadbová 1997; Mirvald , Matoušková 1994) and information - descriptive (eg, Cihak, Beneš, Pech 1979). Therefore evaluate positively the achievement of the Regional Training Centre and Language School, Pilsen, which of the above paths created an instructional video guide paths of the. This is a useful tool for teachers, which can be used both in the preparatory phase of the excursion, as a form of distance education and ICT support . In terms of chemical education is processed material to instructional paths very little, so it is encouraging to me that my work contributed to further development in this area.

All created training materials and documents were subsequently verified in a chemically oriented excursions along nature trails with 3 classes of the secondary school and regulated by the reaction of pupils to be further used for other science education. All concrete results are given in chapter 7 *IMPLEMENTATION, EVALUATION AND DISCUSSION FOR A PARTICULAR CHEMICAL ORIENTED FIELD TRIPS ALONG NATURE TRAILS*.

For his next job in marshaling support for science field trips to teaching, I experience gained in the implementation Desk, made the important conclusions. They also contributed to the views of pupils and the results they completed a short questionnaire. First of all, I consider it necessary to pay attention to the overall rethinking the preparatory phase excursion. Reactions of students highlighted the need for greater preparation of students for independent work, searching for information and solutions to homework. I think this problem applies in general education as such. The specified tasks should therefore correspond to the problems of everyday life to motivate pupils. In the case of excursions this aspect is mostly achieved without reservation. Pupils enjoy challenges particularly simple, inspiring and entertaining educational and subsequently developing skills related to scientific procedures.

It is also confirmed that the actual field research and laboratory work provide students a space for their active creative work. Experiments in nature, problem and various heuristic tasks with elements of research activities in conjunction with the natural habitat gives students a unique opportunity to explore the desired effects from all perspectives. When creating a field and laboratory tasks along the nature trail need not search for new and complex tasks. For students it is very difficult to concentrate and learn to work in a new environment. It is only possible to adjust the settings and set it to a new context in activating form, perform simple experiments with natural materials or substances normal use. It turned out that well thought out concept of tasks in the field and experimental nature affects younger pupils, which I find to be a priority.

During the field trips, students learn to work independently and as part of a group, which some of them had difficulty. Working in groups should become a regular part of the curriculum.

During the implementation of the excursion was pointed out as the overall physical unpreparedness of students. In the future, it is necessary to provide the students, not only in science education, more incentives needed to improve their motor abilities, skills, and habits that lead to deliberate implementation of lifelong physical activities. Overall responses of pupils, parents and the public realized the chemical tour along nature trails were positive. For large positive interest also consider a primary school in shells of manufactured materials.

Based on the above, I believe that the individual goals that I set for my work , were gradually implemented . Off-road instruction and excursions are specifically regardless of financial , time , technical and security constraints important part of science education . Regularly included excursions increasing scientific literacy. Pupils concrete examples immediately try out how nature explores how to create theories , test, confirm and temporarily accepted. They also gain a sense of the richness and diversity of reality, a sense of caring for natural resources and realize the value of human knowledge and the need for its use in favor of environmental protection.

My aim was to show that the tour is a natural component of science education that offers students the necessary foundation for understanding the phenomena and processes occurring in nature, daily life and in practice. I hope that this issue will contribute to a more positive perception and the development of major chemical education.

## SEZNAM VYBRANÉ POUŽITÉ LITERATURA/REFERENCES

- ABELL, S. K. *International perspectives on science teacher education: An introduction*. In: ABELL, S.K. (ed.). *Science teacher education. An international perspective*. Dordrecht, Boston, London : Kluwer Academic Publisher, 2000, pp. 3–6. ISBN 1-4020-0272-6.
- ALTMAN, A. *Organizační formy ve výuce biologií*. Praha : SPN, 1972.
- BAJTOŠ, J. *Teória a praxe didaktiky*. Žilina : EDIS – vydavatelství ŽU, 2003.
- BARREL, J. *An Inquiry Approach*. Arlington Heights, IL : Skylight Training and Publishing, Inc., 1998.
- BENEŠ, A., ČIHÁK, J., PECH J., SOFRON, J. *Průvodce lesnickou stezkou Zábělá*. Plzeň : Urbanistické středisko města Plzně, 1979.
- BÍLEK, M. a kol. *Muzejní didaktika přírodovědných a technických předmětů. Přírodovědná a technická muzea a možnosti jejich využití ve vzdělávání*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2009. ISBN 978-80-7041-935-9.
- BRANSFORD, J.; BROWN, A.; COCKING, R. (EDS). *How People Learn*. National Research Council, Washington, DC: National Academy Press, 1999.
- BUREŠOVÁ, V. *Didaktické hry pro aktivní chemické vzdělávání na gymnáziu*. Praha, 2011. Rigorózní práce. PŘF UK, KUDCH. Vedoucí práce RNDr. Renata Šulcová, Ph.D.
- BYBEE, R. V. *Scientific inquiry and science teaching*. In: FLICK, L. B.; LEDERMAN, N. G. (ed.). *Science inquiry and nature of science. Implications for teaching, learning, and teacher education*. Dordrecht, Netherlands : Kluwer Academic Publisher, 2004, pp. 1–14. ISBN 1-4020-2671-4. Scientia
- CEJPEK, K. *Exkurzia do výrobného závodu ako súčasť výučby chémie*. Sborník mezinárodní konference *Súčasnosť a perspektívy didaktiky chémie II*. Donovaly, 2009. UMB FPV : Banská Bystrica, 2009.
- CORNELL, J. *Sharing Nature With Children*. London : Dawn Publications, 1979.
- COUFALOVÁ, J. *Projektové vyučování pro první stupeň základních škol: Náměty pro učitele*. Praha : Fortuna, 2006. ISBN 80-7168-958-0..
- ČEŘOVSKÝ, J., ZÁVESKÝ, A. *Stežky k přírodě*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 239 s. ISBN 80-04-22378-8.
- ČESÁKOVÁ, J., KRÍŽOVÁ, M. *GPS jako pomůcka ve výuce*. Media4u Magazine. 2012, roč. 9, X9/2012, s. 110 -115. ISSN 1214-9187. Online [cit. 2013-01-15]. Dostupné z <http://www.media4u.cz/mmx92012.pdf>
- ČÍŽKOVÁ, V., ČTRNÁCTOVÁ, H. *Přírodovědná gramotnost – realita nebo vize?* In : *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedných predmetov*. Sborník konferencie ScienEdu. Bratislava : Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta : 2007. ISBN 978-80-88707-90-5.
- ČTRNÁCTOVÁ, H. *Chemické pokusy pro školu a zájmovou činnost*. Praha : Prospektrum, Praha 2000. ISBN 80-7175-071-9.
- ČTRNÁCTOVÁ, H.; ČÍŽKOVÁ V. *Inovace obsahu a metod výuky přírodních věd v současné společnosti*. In: *Chemické rozhľady*, 2010, roč. 11, č. 5, s. 139-146. Bratislava: Iuventa. ISSN 1335-8391.
- ČTRNÁCTOVÁ, H.; ČÍŽKOVÁ, V.; MARVÁNOVÁ, H.; PISKOVÁ, D. *Přírodovědné předměty v kontextu kurikulárních dokumentů a jejich hodnocení*. Praha : UK v Praze, PŘF, 2007. ISBN 978-80-86561-74-5.
- ČTRNÁCTOVÁ, H.; M. VASILESKÁ. *Státní maturita z chemie – příprava a realizace. Chemické listy*. 2011, roč. 105, č. 10, s. 786-796. ISSN 0009-2770.
- DEYL, M. *Naše květiny*. Praha : ACADEMIA, 2002. ISBN 802-00-0940-X.
- DISMAN, M. *Jak se vyrábí sociologická znalost*. Praha : Karolinum, 1993. ISBN 80-7184-141-2.
- DOSTÁL, J. *Multimediální, hypertextové a hypermediální učební pomůcky – trend soudobého vzdělávání*. JTIE – Časopis pro technickou a informační výchovu, č. 2., roč. 1, Olomouc: UP 2009. s. 18 – 23. ISSN 1803-537X.
- GAVORA, P. *Výzkumné metody v pedagogice: příručka pro studenty, učitele a výzkumné pracovníky*. Brno : Paido - edice pedagogické literatury, 1996. ISBN 80-859-3115-X.



- GRECMANOVÁ, H.; URBANOVSKÁ, E.; NOVOTNÝ, P. *Podporujeme aktivní učení a samostatné myšlení žáků*. 1. vyd. Olomouc : Hanex, 2000. ISBN 80-85783-28-2.
- HUDEC, K. *Příroda České republiky - Průvodce Faunou*. Praha: Academia, 2007. ISBN 80-200-1569-8.
- HUNTEROVÁ, M. *Účinné vyučování v kostce*. Praha : Portál, 1999. 109 s. ISBN 80-7178-220-3.
- CHLUP, O. *Pedagogika*. Brno 1936.
- CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 1.vyd.
- JANKOVCOVÁ, M.; PRŮCHA, J.; KOUDELA, J. *Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakl., 1989. ISBN 80-042-3209-4.
- JANOUŠKOVÁ, S., NOVÁK, J. MARŠÁK, J. Trendy ve výuce přírodovědných oborů z evropského pohledu. In: Aktuálně vývojové trendy vo vyučování chemie, Smolenice. Acta Fac. Paed. Univ. Tyrnaviensis, Ser. D. Supplementum 2, No 12, 2008.
- JEDLIČKOVÁ, H. *Aktivizující metody, alternativní formy pedagogické praxe a konstruktivistický přístup v přípravě studentů Učitelství přírodopisu pro ZŠ na pracovišti Kejbaly PdF MU v Brně*. In Papáček, M. (ed.): *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování. DiBi 2010. Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010*. České Budějovice : JČU České Budějovice, Ped.Fak., 2010. s. 72-80, 9 s. ISBN 978-80-7394-210-6.
- KLEČKOVÁ, M. *Integrace přírodovědných poznatků prostřednictvím chemického experimentu*. In: *Zařazení moderních přírodovědných poznatků do výuky na SŠ a ZŠ*. Olomouc: UP v Olomouci, 2006. s. 45 – 58. ISBN 80-244-1516-X.
- KLIMEŠ, L. *Slovník cizích slov*. 5. přeprac. a dopl. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1994. ISBN 8004260594.
- KLOUČKOVÁ, J. *Aktivizace žáků v přírodovědném vzdělávání pomocí projektové výuky*. Rigorózní práce. Praha : UK PŘF, 2008a.
- KLOUČKOVÁ, J. *Rozvoj klíčových kompetencí pomocí školního projektu MLEKO*. In: Benešová, J. (eds.) *Projektové vyučování v chemii*. Praha : UK v Praze, PdF, 2009a. s 45 – 51. ISBN 978-80-7041-839-0.
- KLOUČKOVÁ, J. *The School Educational Project MILK*. Natura, ISSN 0355-7863, 2009b, vol. 46, no. 4, p.8-10. s. 10. (Finland). SCI.
- KLOUČKOVÁ, J. *The Using Protected Territories for School Excursions Plzeň and Surroundings (the Czech Republic.)*. Natura, 2007b, roč. 45, č.4, 30-34 s. ISSN 0355-7863. (Finsko)
- KLOUČKOVÁ, J. *Využití chráněných území ke školním exkurzím Plzeň a okolí*. Diplomová práce. Praha : UK v Praze, PŘF 2007a.
- KLOUČKOVÁ, J. *Využití chráněných území ke školním exkurzím Plzeň a okolí*. Plzeň : KCVJŠ Plzeň, 2008b. ISBN 978-80-7020-166-4.
- KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R. *Netradiční spojení prostředků ICT s exkurzemi po naučných stezkách pro přírodovědné vzdělávání*. In: Dostál, J. (ed.) *Nové technologie ve vzdělávání – vzdělávací software a interaktivní tabule*. Olomouc : Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta, 2011b. s. 84-89. ISBN 978-80-244-2941-0. Online [19. 1. 2012] Dostupné: [http://www.ntvv.upol.cz/files/others/sbornik\\_ntvv\\_final\\_s\\_isbn.pdf](http://www.ntvv.upol.cz/files/others/sbornik_ntvv_final_s_isbn.pdf) (Příloha tištěné verze časopisu Journal of technology and Information Education – ISSN 1803-537X – č. 2/2011, roč. 3.)
- KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R. *Exkurze s chemickým zaměřením jako prvek mezipředmětové integrace v přírodovědném vzdělávání*. In: Chupáč, A., Veřmiřovský, J. (eds.) *Aktuální aspekty pregraduální přípravy a postgraduálního vzdělávání učitelů chemie*. Ostrava : Ostravská univerzita, 2010. s 151– 156. ISBN 978-80-7368-426-6.
- KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R. *Naučné stezky jako prvek komplexního přírodovědného vzdělávání s důrazem na chemii*. In: *Alternativní metody výuky 2011 - IX., 2011* (sborník příspěvků). Praha : UK v Praze, PŘF, 2011c. Online [5. 4. 2011] Dostupné: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2011/prispevky.php>, staženo
- KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R. *Outdoor Educational activities for chemistry*. In: *Innovative*

- Learning in Chemistry*. Praha : Kanag-tisk, s.r.o., 2012b. s. 93-96. ISBN 978-80-7080-842-9.
- KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R. *Outdoor science education activities*. In: P. CIEŠLA, E. ŽESŁAWSKA AND A. ŹYLEWSKA eds. Pedagogical University of Kraków *Badania w dydaktykach nauk przyrodniczych*. Kraków : Pedagogical university of Kraków, 2012a. str. 131-134. ISBN 978-83-7271-767-2. Dostupné online [19.2.2013]: <http://uatacz.up.krakow.pl/~wwwchemia/zdch/index.php/ksiazki-skrypty-podreczniki/91-isbn9788372717672badaniawdydaktykachnaukprzyrodniczych>
  - KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R. *Outdoor science education activities*. In: *Proceedings of the Research in Didactics of the Sciences: Book of Abstracts*, Kraków, 2012, P. CIEŠLA, E. ŽESŁAWSKA AND A. ŹYLEWSKA eds. Pedagogical University of Kraków, Kraków, 102. ISBN 978-83-7271-734-4. Dostupné online [19. 9. 2012]: [http://didsci2012.up.krakow.pl/abstrakty/Didsci2012\\_abstracts.pdf](http://didsci2012.up.krakow.pl/abstrakty/Didsci2012_abstracts.pdf)
  - KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R. *Pracovní listy s environmentální tematikou jako prostředek aktivního chemického vzdělávání*. In: *Časopis B-CH-Z (Chemické vzdělávání v teorii a praxi)*, roč. 20, čís.3 x/2011a, str. 68-72. Praha : SPN, 2011. ISSN 1210-3349.
  - KUDELA, M. *Atlas škůdců hmyzu : Škůdci na jehličnanech*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1970.
  - KUDRNOVÁ, T.; ŠULCOVÁ R. *Porovnání výsledků českých žáků ve společné části maturitní zkoušky z chemie*. In: REGULI, J. (Ed.) *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodných vied*. Trnava : Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave, 2012. s. 160 - 165. ISBN 978-80-8082-541-6.
  - MACHAR, I. *Lesní pedagogika jako pedagogika zážitková*. In: PAPÁČEK, M. (ed.): *Didaktika biologie v ČR 2010 a badatelsky orientované vyučování*. DIBI 2010. Sbor. příspěv. sem. 25. a 26. 3. 2010. JČU České Budějovice 2010, s. 68 -72. ISBN 978-80-7394-210-6.
  - MIRVALD, S., MATOUŠKOVÁ A. *Geografie města Plzně*. Plzeň : Západočeská univerzita, 1994.
  - NEZVALOVÁ, D. *Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání*. In: Nezvalová, D. a kol. *Inovace v přírodovědném vzdělávání*. Olomouc : UP v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2540-5.
  - PACHMAN, E.; HOFMANN, V. *Obecná didaktika chemie*. 1. vyd. Praha : SPN, 1981.
  - PAPÁČEK, M. *Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa?* SCIENTIA IN EDUCATIONE 1 (1), 2010. p. 33-49, ISSN 1804-7106. [online]. [cit. 28. 1. 2011].
  - PAPÁČEK, M. *Limity a šance zavádění badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice*. In PAPÁČEK, M. (ed.): *Didaktika biologie v ČR 2010 a badatelsky orientované vyučování*. DIBI 2010a. Sbor. příspěv. sem. 25. a 26. 3. 2010. JČU České Budějovice 2010, s. 145 -162. ISBN 978-80-7394-210-6.
  - PECINA, P.; ZORMANOVÁ, L. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4834-8.
  - PELÁNEK, R. *Příručka instruktora zážitkových akcí*. Praha : Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-353-6.
  - PELIKÁN, J. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2004. ISBN 80-7184-569-8
  - PETR, J. *Biologická olympiáda – inspirace pro badatelsky orientované vyučování přírodopisu a jeho didaktiku*. In: PAPÁČEK, M. (ed.): *Didaktika biologie v ČR 2010 a badatelsky orientované vyučování*. DIBI 2010. Sbor. příspěv. sem. 25. a 26. 3. 2010. JČU České Budějovice 2010, s. 136 - 144. ISBN 978-80-7394-210-6.
  - PRŮCHA, J. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. 2.vyd. Praha : Portál, 2006. ISBN 80-717-8944-5.
  - PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník: poznámky k rozvoji tvořivosti žáků*. 4., aktualiz. vyd. Praha : Portál, 2003. ISBN 80-717-8772-8.
  - *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Praha :VÚP 2007, ISBN 978-80-87000-11-3.[online 24. 7. 2007] dostupné z: <[http://www.rvp.cz/soubor/RVP\\_G.pdf](http://www.rvp.cz/soubor/RVP_G.pdf)>.
  - *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání s přílohou*. Praha : VÚP 2007. [online 24.

7. 2005] dostupné z: <[http://www.rvp.cz/soubor/RVPZV\\_2007-07.pdf](http://www.rvp.cz/soubor/RVPZV_2007-07.pdf)> .
- RYCHNOVSKÝ, B. *Zážitková pedagogika v integrované terénní výuce na PdF MU*. In: Papáček, M. (ed.): *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování. DiBi 2010. Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010*. České Budějovice: JČU České Budějovice, Ped.Fak., 2010. s. 95-100, 6 s. ISBN 978-80-7394-210-6.
  - SCHWARZ, R. S. & CRAWFORD, B. A. *Authentic scientific inquiry as context for teaching nature of science: Identifying critical elements for success*, s. 331 – 356. In: Flick, L. B. & Lederman, N. G. (eds): *Science inquiry and nature of science. Implications for teaching, learning, and teacher education*. Kluwer Academic Publisher, 2004. Dordrecht, Netherlands. 452 s.
  - SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha : ISV 1999. ISBN 80-85866-33-1.
  - SOFRON J.; NESVADBOVÁ J. *Flóra a vegetace města Plzně*. Plzeň : Západočeské muzeum Plzeň, 1997.
  - SOLFRONK, J. *Organizační formy vyučování*. Praha : Karolinum, 1994. ISBN 80-7066-334-0.
  - STUHLÍKOVÁ, I. *O badatelsky orientovaném vyučování*. In PAPÁČEK, M. (ed.): *Didaktika biologie v ČR 2010 a badatelsky orientované vyučování*. DIBI 2010. Sbor. příspěv. sem. 25. a 26. 3. 2010. JČU České Budějovice 2010, s. 129 -136. ISBN 978-80-7394-210-6.
  - ŠLÉGL, J., KISLINGER, F., LANÍKOVÁ, J. *Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia*. Praha : Nakladatelství Fortuna, 2002. ISBN 80-7168-828-2.
  - ŠULCOVÁ, R. a kol. *Projektové vyučování a kooperativní činnosti v hodinách chemie. Aktivizační metody ve výuce chemie na ZŠ a SŠ*. Praha : UK v Praze, PřF 2006.
  - ŠULCOVÁ, R. *Aktivizační metody a formy práce v chemickém vzdělávání v kontextu rámcových vzdělávacích programů: zaměřeno na přípravu učitelů chemie*. Praha, 2008. Disertační práce. PřF UK v Praze, KUDCH. Vedoucí práce doc. RNDr. Marie Solárová, Ph.D.
  - ŠULCOVÁ, R., SOUČKOVÁ, D. *Využití TPCK a pedagogických kompetencí učitelů chemie očima středoškolské praxe*. Media4u Magazine. 2011, roč. 8, X3/2011, s. 89-97. ISSN 1214-9187. Online [cit. 15. 1. 2012]. Dostupné z <http://www.media4u.cz/mmx32011.pdf>
  - ŠULCOVÁ, R.; BÖHMOVÁ, H. a kol. *Netradiční experimenty z organické a praktické chemie*. Praha : UK v Praze, PřF, 2007. ISBN 978-80-86561-81-3.
  - ŠULCOVÁ, R.; KLOUČKOVÁ, J.; ZÁKOSTELNÁ, B. *Exkurze jako alternativní prostředek pro přírodovědné vzdělávání*. In: *Alternativní formy výuky 2010 – 8.ročník*. Praha : UK v Praze, PřF : Gaudeamus UHK 2010.s 1-8.
  - ŠULCOVÁ, R.; KOLKOVÁ, J.; ŠACHOVÁ, A. *Projektové vyučování a jeho význam*. In Waldhans, M.- Sekanina, I. (eds.) *Výuka projektového řízení na vysokých školách – EDU 2004 PM*. Brno : VUT, 2004. ISBN 80-214-2720-5.
  - ŠULCOVÁ, R.; PISOVÁ, D. a kol. *Přírodovědné projekty pro gymnázia a střední školy*. Praha : UK v Praze, PřF, 2008. ISBN 978-80-86561-66-0.
  - ŠULCOVÁ, R.; SOPKO, B. *Aplikace chemických vědomostí studentů učitelství ke třídění každodenních informací*. In: *Aktualne problemy edukacji chemicznej*. Opole : Poland 2000.
  - ŠVARCOVÁ, I. *Základy pedagogiky*. Praha : Vydavatelství VŠCHT, 2005. ISBN 978-80-7080-573-2.
  - ŠVEC, Š. a kol. *Metodológia vied o výchove : kvantitatívno-scientické a kvalitatívno-humanitné prístupy*. Bratislava : Vydavateľstvo IRIS, 1998. 303 s. ISBN 80-88778- 73-5.
  - ŠVEC, Š. *Základné pojmy v pedagogike a andragogike*. Bratislava : IRIS, 1995. ISBN 80-901294-0-4.
  - ŠVECOVÁ, M. *Teorie a praxe zařazování školních projektů ve výuce přírodopisu, biologie a ekologie*. Praha : Karolinum, 2001. 79 s. ISBN 80-246-0227-X.
  - ZAHRADNICKÝ, J.; MACKOVČIN, P. (eds.) a kol. *Chráněná území ČR. XI., Plzeňsko a Karlovarsko*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2004. ISBN 80-86064-68-9.

## STRUKTUROVANÝ ŽIVOTOPIS

### OSOBNÍ INFORMACE

**Jméno, Příjmení** RNDr. Jitka Kloučková  
**Adresa** Žlutická 15, 323 00 Plzeň  
**Telefon** 777072598  
**E-mail** jitaklouckova@centrum.cz  
**Národnost** Česká  
**Datum narození** 15. 9. 1982

### VZDĚLÁNÍ

**Období (od – do)**  
1998 - 2002 Gymnázium v Plzni, Mikulášské náměstí 23, 300 00 Plzeň  
2002 (5. 9.) – 2007(4.5.) **Karlova univerzita, Praha - Přírodovědecká fakulta**  
Program / Obor: Chemie / Učitelství biologie – chemie pro střední školy  
**Získán titul Mgr.**  
  
2008 **Karlova univerzita, Praha - Přírodovědecká fakulta**  
Katedra učitelství a didaktiky chemie  
**Získán titul RNDr.**  
  
Od roku 2009 **Karlova univerzita, Praha - Přírodovědecká fakulta**  
Katedra učitelství a didaktiky chemie  
Doktorský program: Vzdělávání v chemii

### PRACOVNÍ ZKUŠENOSTI

**Období (od – do)**  
2007(29. 8.) – 2008 (30.6) **Gymnázium Budějovická, Praha; Pozice: středoškolská profesorka**  
Od roku 2007 **UK – Pedagogická fakulta - Ústav profesního rozvoje pracovníků ve školství; Pozice: externí učitel**  
  
Od 2008 (1.8) **Gymnázium Plasy, Stará cesta 363; Pozice: učitel**  
2009 (1. 12. - 10. 12.) **CERMAT, Jeruzalémská 957/12, Praha 1; Pracovní náplň: CH – tvorba úloh z chemie**  
  
2010-2013 **Spolutvůrce a řešitel projektů ESF (KOMUNIKAČNÍ DÁLNIČKY, NAUČNÉ STEŽKY PLZEŇSKA)**  
2010 (6. 12. 2010) **Vedení semináře pro učitele chemie Krajské centrum vzdělávání Plzeň**  
Název semináře - Efektivní možnosti práce v přírodovědném vzdělávání s důrazem na chemii (RNDr. Renata Šulcová, Ph.D. a RNDr. Jitka Kloučková)

### DALŠÍ DOSAŽENÉ KVALIFIKACE, KURZY

**Období (od – do)**  
2008 **1. místo v krajské soutěži TVOŘIVÝ UČITEL 2008**  
(KCVJŠ S PRÁVEM STÁTNÍ JAZYKOVÉ ZKOUŠKY, PLZEŇ); **Název práce - Projekt MLÉKO**  
  
2006 **OSVĚDČENÍ – vzdělávací akce: VI. PEDAGOGICKÁ KONFERENCE STŘEDOČESKÉHO KRAJE VÝCHOVA A VZDĚLÁVÁNÍ PRO ŽIVOT** (akreditace MŠMT ČR č. 15873/05-25-100, 6

*výcvikových a výukových hodin)*

- 2009                   Vzdělávací program (č. 09213-02) - **Moderní multimediální technika ve výuce a k prezentaci pokusů**; Rozsah: 16 hodin (*KCVJŠ S PRÁVEM STÁTNÍ JAZYKOVÉ ZKOUŠKY, PLZEŇ*)
- 2009                   Vzdělávací program (č. 25242/2008-25-509) – **Příprava projektů z OP Vzdělávání pro konkurenci schopnost pro školy a školská zařízení v Plzeňském kraji**; Rozsah: 16 hodin (*KCVJŠ S PRÁVEM STÁTNÍ JAZYKOVÉ ZKOUŠKY, PLZEŇ*)
- 2009, 2010           Vzdělávací program (č. 12540/2008-25-265) – **Kurz angličtiny pro mírně pokročilé I**; Rozsah: 80 hodin (*KCVJŠ S PRÁVEM STÁTNÍ JAZYKOVÉ ZKOUŠKY, PLZEŇ*)
- 2009                   **Přednášková akce pro pedagogy středních škol na 1. LF UK v Praze**  
*Srdce jako hodinový stroj – fungování, poruchy*
- 2009 - 2011           **Posudky diplomových a bakalářských prací PedF a PŘF UK Praha**
- 2010,2011,2012,2013   **24. - 27. letní škola pro středoškolské učitele; VŠCHT**  
*(akreditace MŠMT ČR)*
- 2010                   **ENVIROGIS – ZČU Plzeň**  
*1) kurz GIS o problematice environmentálních (přírodní) změny, přírodní rizika a katastrofy*  
*2) kurz ENVIRO o využívání geoinformačních technologií při dalším vzdělávání učitelů v oblastech RVP ZV a RVP G Člověk a příroda, Člověk a společnost a průřezových témat Environmentální výchova a Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech*
- 2013                   **Letní seminář pro ZŠ a SŠ pedagogy; VŠCHT PRAHA**  
*(V rámci projektu STEP - KROK K POPULRIZACI VĚDY A VÝZKUMU č. CZ 1.07/2.3.00/35.0019)*
- 2013                   **Seminář pro učitele a studenty pedagogických oborů; VŠCHT PRAHA**  
*Téma – BOZP, AKTIVIZACE VE VÝUCE CHEMIE*  
*(V rámci projektu STEP -KROK K POPULRIZACI VĚDY A VÝZKUMU č. CZ 1.07/2.3.00/35.0019)*

#### **DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE**

Německý, anglický jazyk – základy;

Práce s počítačem – MS Windows, ACD ChemSketch. Běžný uživatel internetu, emailu.

Hra na flétnu. Instruktor aerobiku III. třídy.

## CURRICULUM VITAE

### PERSONAL INFORMATION

**Name:** Jitka Kloučková  
**Address:** Žlutická 15, 323 00 Plzeň  
**Phone:** 777072598  
**E-mail:** jitaklouckova@centrum.cz  
**Citizenship:** Czech  
**Date and place of birth:** 15<sup>th</sup> September 1982, Plzeň (Czech Republic)

### EDUCATION

**From – to**  
1998 - 2002 Secondary School in Plzeň, Mikulášské náměstí 23, 300 00 Plzeň  
2002 - 2007 **Mgr.** (= MSc.)  
**Charles University in Prague**, Faculty of Science  
Study programme: Teaching Chemistry and Biology for secondary school  
  
2008 **Rigorous Work and Examination: academic graduation „RNDr.“**  
**Charles University in Prague**,  
Faculty of Science, Department of Teaching and Didactics of Chemistry  
  
2009 - up to now **Postgradual student** (= Ph.D. candidate)  
**Charles University in Prague**,  
Faculty of Science, Department of Teaching and Didactics of Chemistry  
Study programme: Education in Chemistry

### EMPLOYMENT HISTORY

**From – to**  
2007 – 2008 **Secondary School, Budějovická 680, Praha 4**  
Teacher of chemistry and biology  
  
2007- up to now **Charles University in Prague**, Faculty of Education,  
**Institute of the Professional Development of Educational System Employees**  
External teacher of biology  
  
2008 - up to now **Secondary School, Stará cesta 363, Plasy**  
Teacher of chemistry and biology  
  
2009 **CERMAT; Jeruzalémská 957/12, Praha 1**  
Responsibilities: CH - creating jobs in chemistry  
  
2010-2013 **Co-creators and implementers of projects ESF**  
*(KOMUNIKAČNÍ DÁLNIČE, NAUČNÉ STEZKY PLZEŇSKA)*  
2010 **Leadership seminars for teachers of chemistry Regional Training Centre Plzeň; Name Seminars - Effective job opportunities in science education with an emphasis on chemistry (RNDr. Renata Šulcová, Ph.D. a RNDr. Jitka Kloučková)**



## SPECIAL SKILLS

Work with PC - MS Windows XP, ACDLabs ChemSketch, Certificate – Instructor of aerobic, driving license (group B)

## SEZNAM PUBLIKACÍ / SELECTED PUBLICATIONS

- 2007
- 1. **KLOUČKOVÁ, J.** *The Using Protected Territories for School Excursions Plzeň and Surroundings (the Czech Republic).* Natura, 2007, roč. 45, č.4, 30-34 s. ISSN 0355 - 7863. (Finsko)
- 2008
- 2. **KLOUČKOVÁ, J.** *Využití rekreační oblasti Boleveckých rybníků k realizaci školní exkurze.* Plzeň : Krajské centrum vzdělávání a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, 2008. 75 s. ISBN - 978 - 80 - 7020 – 166 – 4.
- 3. **KLOUČKOVÁ, J.** *Aktivizace žáků v přírodovědném vzdělávání pomocí projektové výuky.* Rigorózní práce. Praha : UK PěF, 2008. 109 s.
- 4. **KLOUČKOVÁ, J.** *Projekt Mléko. (nepublikovaná práce) – soutěžní práce pro krajskou soutěž Tvořivý učitel 2008. (umístění práce: 1.místo)*
- 5. *Příspěvek v publikaci:* ŠULCOVÁ, R.; PISKOVA, D. a kol. *Přírodovědné projekty pro gymnázia a střední školy.* Praha : UK v Praze, PěF, 2008. 120 s. ISBN 978-80-86561-66-0.
- 2009
- 6. **KLOUČKOVÁ, J.** *Zvyšuje káva cholesterol?* Praha : Metodický portál RVP, 2009. ISSN 1802-4785.[online 20. 4. 2009] dostupné z URL: <<http://www.rvp.cz/clanek/6/3063> >
- 7. **PAVELKOVÁ, J.; DOLEŽAL, M.; KLOUČKOVÁ, J. a kol.** *Manuál pro výuku biologie člověka.* Praha : BIVŠ, 2009. 148 s. ISBN 978-80-7265-067-5.
- 8. **KLOUČKOVÁ, J.** *Rozvoj klíčových kompetencí pomocí školního projektu MLÉKO.* In: Benešová, J. (eds.) *Projektové vyučování v chemii.* Praha : UK v Praze, PedF, 2009. s 45 – 51. ISBN 978-80-7041-839-0.
- 9. **KLOUČKOVÁ, J.** *Chemikův chaos.* Praha : Metodický portál RVP, 2009. ISSN 1802-4785. [online 27. 03. 2010]. Dostupné z URL: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/7063/CHEMIKUV-CHAOS.html>>.
- 10. **KLOUČKOVÁ, J.** *The School Educational Project MILK.* Natura, ISSN 0355-7863, 2009, vol. 46, no. 4, p. 8-10. S. 10. (Finland). SCI.
- 2010
- 11. **ŠULCOVÁ, R.; KLOUČKOVÁ, J.; ZÁKOSTELNÁ, B.** *Exkurze jako alternativní prostředek pro přírodovědné vzdělávání.* In: *Alternativní metody výuky 2010 – 8. ročník.* Praha : UK v Praze, PedF : Gaudeamus UHK 2010.s.1-8.
- 12. **KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R.** *Exkurze s chemickým zaměřením jako prvek mezipředmětové integrace v přírodovědném vzdělávání.* In: Chupáč, A., Veřmiřovský, J. (eds.) *Aktuální aspekty pregraduální přípravy a postgraduálního vzdělávání učitelů chemie.* Ostrava : Ostravská univerzita, 2010. s 151– 156. ISBN 978-80-7368-426-6.
- 13. **KLOUČKOVÁ, J.** *Kde se pivo vaří, tam se dobře daří (exkurze jako projekt).* In: Benešová, J. (eds.) *Projektové vyučování v chemii a souvisejících oborech.* Praha : UK v Praze, PedF, 2010. s 22 – 28 . ISBN 978-80-7290-479-2.

• 2011

14. **KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R.** *Naučné stezky jako prvek komplexního přírodovědného vzdělávání s důrazem na chemii.* In: *Alternativní metody výuky 2011 - IX., 2011* (sborník příspěvků). Praha : UK v Praze, PČF, 2011.
15. [Online 5. 4. 2011]. Dostupné z URL:  
<http://everest.natur.cuni.cz/konference/2011/prispevky.php>
16. **KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R.** *Pracovní listy s environmentální tematikou jako prostředek aktivního chemického vzdělávání.* In: *Časopis B-CH-Z (Chemické vzdělávání v teorii a praxi)*, roč.20, čís.3 x/2011, str. 68-72. Praha : SPN, 2011. ISSN 1210-3349.
17. **KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R.** *Netradiční spojení prostředků ICT s exkurzemi po naučných stezkách pro přírodovědné vzdělávání.* In: Dostál, J. (ed.) *Nové technologie ve vzdělávání – vzdělávací software a interaktivní tabule.* Olomouc : Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta, 2011. s. 84-89. ISBN 978-80-244-2941-0. [Online 19. 1. 2012] Dostupné: [http://www.ntvv.upol.cz/files/others/sbornik\\_ntvv\\_final\\_s\\_isbn.pdf](http://www.ntvv.upol.cz/files/others/sbornik_ntvv_final_s_isbn.pdf) (Příloha tištěné verze časopisu *Journal of technology and Information Education* – ISSN 1803-537X – č. 2/2011, roč. 3.)

• 2012

18. **KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R.** *Outdoor science education activities.* In: *Proceedings of the Research in Didactics of the Sciences: Book of Abstracts, Kraków, 2012*, P. CIEŚLA, E. ŻEŚLAWSKA AND A. ŻYLEWSKA eds. Pedagogical University of Kraków, Kraków, 102. ISBN 978-83-7271-734-4. Dostupné online [19. 9. 2012]:  
[http://didsci2012.up.krakow.pl/abstrakty/Didsci2012\\_abstracts.pdf](http://didsci2012.up.krakow.pl/abstrakty/Didsci2012_abstracts.pdf)
19. **KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R.** *Outdoor science education activities.* In: P. CIEŚLA, E. ŻEŚLAWSKA AND A. ŻYLEWSKA eds. *Pedagogical University of Kraków Badania w dydaktykach nauk przyrodniczych.* Kraków : Pedagogical university of Kraków, 2012. str. 131-134. ISBN 978-83-7271-767-2. Dostupné online [19. 2. 2013]:  
<http://uatacz.up.krakow.pl/~wwwchemia/zdch/index.php/ksiazki-skrypty-podreczniki/91-isbn9788372717672badaniawdydaktykachnaukprzyrodniczych>
20. **KLOUČKOVÁ, J.; ŠULCOVÁ, R.** *Outdoor Educational activities for chemistry.* In: *Innovative Learning in Chemistry.* Praha : Kanag-tisk, s.r.o., 2012. s. 93-96. ISBN 978-80-7080-842-9.