

## **Analýza disertačních prací z didaktiky chemie obhájených v České republice v letech 2003–2014**

*Martin Rusek*

### **Abstrakt**

Analýza disertačních prací z didaktiky chemie obhájených mezi lety 2003–2014 byla provedena v rámci iniciativy zaměřené na zvyšování úrovně doktorského studia v oborových didaktikách. Jedná se o snahu posílení pozice oborových didaktik přírodovědných předmětů v České republice. Prvním z kroků je analýza disertačních prací z didaktik přírodovědných oborů. Dalším plánovaným krokem je zřízení portálu pro snazší sdílení disertačních prací i jiných textů za účelem lepší návaznosti prací i spolupráce doktorandů. V daném časovém rozmezí bylo u nás obhájeno 39 disertačních prací z didaktiky chemie. Ty byly analyzovány s ohledem na tematické zaměření práce, stupeň škol, využití metody sběru dat a publikační činnost autorů disertačních prací. Počet obhájených disertací postupně vzrůstá. Práce jsou převážně zaměřeny na výuku chemie na gymnáziu, mezi nejčastěji se objevujícími tématy je edukační experiment, v poslední době i informační a komunikační technologie ve výuce. V závěru je text apelem na usnadnění sdílení disertačních prací a další podporu doktorského studia. Spolu se závěry akreditační komise uváděnými v textu může přispět ke zvyšování kvality doktorského studia.

**Klíčová slova:** analýza disertačních prací, didaktika chemie, doktorské studium, oborové didaktiky.

## **The Analysis of Doctoral Theses in Chemistry Education Defended in the Czech Republic between Years 2003–2014**

### **Abstract**

The analysis of dissertations in Chemistry education defended between 2003 and 2014 has been conducted within a larger project focused on dissertations in Science education. The project is an endeavour to support the position of Science education in the Czech Republic. There were 39 dissertations defended in the selected period. These theses have been analysed with respect to their thematic focus, school level, methods of data collection and the authors' publication activity. The number of defended theses increases gradually. The theses are usually focused on grammar school Chemistry education, the most common topics are educational experiments, recently also information and communication technology in education. The paper also appeals for facilitating dissertation sharing and further doctoral studies support. Along with the conclusions of the Accreditation Committee mentioned in the text, the results may contribute to improving the quality of doctoral studies.

**Key words:** doctoral theses analysis, chemistry education, doctoral studies, field didactics.

# 1 ÚVOD

Otázce přírodovědného vzdělávání se v poslední době začíná dostávat více pozornosti, než tomu bylo v minulosti. Děje se tak nejen v České republice, ale i v zahraničí. Značný vliv hrají výsledky mezinárodních šetření<sup>1</sup> PISA, TIMSS a PIRSL (OECD, 2014; Martin, Mullis (eds.), 2013) a výzkumy postojů žáků k přírodovědným předmětům (např. Bílek & Řádková, 2006; Birrell, Edwards et al., 2005; Höffer & Svoboda, 2005; Hassan, 2008; Veselský & Hrubíšková, 2009; Kubiátko, Švandová et al., 2012; Prokop, Leskova et al., 2007). V tomto směru tak na vážnosti získává koncepce STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) popřípadě STEAM (A – Art) propagovaná především v anglicky mluvících zemích, kupř. v Německu jde o MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik).

Patřičný prostor také začínají získávat i oborové didaktiky. Dokladem tohoto vývoje v České republice je monotematické číslo časopisu *Pedagogická orientace* (Stuchlíková & Janík, 2011) i publikace *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy* (Stuchlíková, Janík et al., 2015), ve které našly prostor i didaktiky biologie, fyziky a chemie. Vysokoškolské vzdělávání a výzkum jsou zásadně ovlivněny kvalitou doktorských studijních programů (Dvořáková & Smrčka, 2013), tedy i kvalitou doktorských (disertačních) prací. Kvalitě doktorských studií nebo disertačních prací u nás byla již v minulosti věnována jistá pozornost, a to jak na obecné úrovni (Dvořáková & Smrčka, 2013; Mareš, 2013), tak na úrovni didaktiky chemie (Bílek, 2001, 2003, 2013; Čtrnáctová, 2008, 2013; Čtrnáctová & Klečková, 2011). V posledních letech však chybí systematictější práce zaměřená na analýzu prací z uvedených oborů. Z tohoto důvodu vznikla iniciativa realizovat výzkum zaměřený na reflexi současného stavu oborových didaktik přírodovědných oborů s cílem pozitivně ovlivnit jejich budoucnost. Předkládaná studie je spolu s analýzou disertačních prací z didaktiky fyziky (Žák, 2015) a didaktiky biologie (Pavlasová, 2015) součástí této iniciativy.

## 2 STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Jak již bylo zmíněno v úvodu, vzdělávání na vysokých školách, jakož i vysokoškolský výzkum, jsou do značné míry ovlivněny doktorskými studijními programy (srov. Čtrnáctová & Bílek, 2015). Jejich kvalita se odráží v odborné práci univerzitních pracovišť, neboť v těchto programech jsou připravováni budoucí akademičtí pracovníci, kteří rovněž zasahují do výuky v bakalářských a magisterských studijních programech. Kvalita doktorského studia tak přeneseně ovlivňuje i kvalitu pregraduální přípravy vysokoškolských studentů (srov. Dvořáková & Smrčka, 2013).

### 2.1 PRACOVISŤE NABÍZEJÍCÍ DOKTORSKÉ STUDIJNÍ OBORY ZAMĚŘENÉ NA DIDAKTIKU CHEMIE

V roce 1994 proběhly poslední obhajoby kandidátských prací (titul CSc.) v oboru Teorie vyučování chemii. V následujících letech nebylo v oblasti didaktiky chemie akreditováno žádné pracoviště, které by v této oblasti poskytovalo doktorský studijní program (titul Ph.D.). Zájemci proto využívali možnosti absolvovat studium pod studijním programem Pedagogika s orientací na didaktiku chemie. Poslední studenti

---

<sup>1</sup>Především šetření PISA – Programme for International Student Assessment a TIMSS – Trends in International Mathematics and Science Study

v tomto programu obhájili své disertační práce na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze v roce 2013.

Až v roce 2003 byl akreditován studijní program zaměřený na didaktiku chemie. Tento rok lze považovat za milník, jelikož poté následují další studijní programy (viz tabulku 1).

Tab. 1: Přehled pracovišť nabízejících doktorské studijní programy v didaktice chemie (viz Čtrnáctová & Bílek, 2015: s. 198)

Pracoviště	Název studia	Délka studia (v letech)	Rok získání akreditace
Katedra učitelství a didaktiky chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze (PřF UK)	Vzdělávání v chemii	3	2003
Katedra anorganické chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci (PřF UPOL)	Didaktika chemie	4	2007
Katedra učitelství a didaktiky chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze (PřF UK)	Didaktika chemie	4	2011
Katedra chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové (PřF UHK)	Didaktika chemie	4	2013

## 2.2 POPIS, ZAMĚŘENÍ A CÍLE DOKTORSKÉHO STUDIA

Dvořáková a Smrčka (2013) ve svých závěrech o charakteru a organizaci doktorského programu zdůrazňují náročnou individuální vědeckou přípravu s důrazem na metodologii vědy a zvládnutí základního výzkumu. Z tohoto stanoviska Akreditační komise vycházejí i profily absolventa doktorských studijních programů v *didaktice chemie*. Požadavky na absolventy jsou mezi jednotlivými pracovišti s akreditací pro doktorská studia prakticky totožné: např. *samostatně navrhnout a realizovat výzkum, především v oblasti chemického vzdělávání* („Didaktika chemie (PřF UHK)“, 2015), *schopnost zvládat koncepční a výzkumnou činnost v oblasti didaktiky chemie, samostatně vědecké, pedagogické, řídicí práce v tomto oboru* („Didaktika chemie (UK PřF)“, 2015), *schopnost plánovat samostatnou výzkumnou činnost v oblasti chemického vzdělávání, formulovat vědecké cíle* („Didaktika chemie (PřF UPOL)“, 2015). Dále se objevují další požadavky, kupř. *hledání cest ke zvýšení kvality chemického vzdělávání na všech typech škol, zpracovávat grantové projekty a hledat teoretické a experimentální metody k jejich řešení* nebo *zvládnutí schopnosti aktivně a odborně komunikovat v anglickém, popř. jiném cizím jazyce* („Didaktika chemie (PřF UPOL)“, 2015).

Ze souhrnu profilů absolventa doktorského studijního programu (UK, UPOL i UHK) jasně vyplývají požadavky na disertační práce. Základem je *kvalitní, metodologicky správně provedený výzkum*, což je v souladu s výstupem hodnocení doktorských studijních programů (Dvořáková & Smrčka, 2013): „Doktorské studium je

bytostně spjata s rozvojem vědy a bez kvalitního vědeckého výzkumu nelze dosáhnout kvalitních výstupů.“ Z posledních dvou uvedených požadavků na absolventa pak vyplývá potřeba dosažení kvalitních výzkumných výsledků, které pak budou publikovány. Student doktorského studia jako začínající výzkumník pochopitelně publikuje v oblasti svého disertačního výzkumu. Z tohoto důvodu je *publikační činnost doktorandů* dalším kritériem analýzy disertačních prací.

Představu o požadavcích na absolventa doktorského studia dotváří i profily absolventa. Všechna tři pracoviště nabízející doktorský studijní program v didaktice chemie mezi uplatnění absolventů řadí vysokoškolská pracoviště zabývající se přípravou učitelů chemie, výzkumné ústavy zaměřené na problematiku všeobecného a odborného chemického vzdělávání, pracoviště MŠMT zaměřená na všeobecné a odborné chemické (přírodovědné) vzdělávání včetně tvorby kurikula, národní i nadnárodní organizace zaměřené na výzkum v oblasti všeobecného a odborného chemického (přírodovědného) vzdělávání.

Kvalita zpracování disertační práce je přímým indikátorem dosažených kvalit daného absolventa. Z tohoto důvodu jsou požadavky na absolventa zmíněné v této kapitole dále použity jako kritéria při hodnocení disertačních prací.

### 2.3 VÝZKUMY ZAMĚŘENÉ NA ANALÝZU DISERTAČNÍCH PRACÍ

Problematice disertačních prací se v zahraničí zabývali např. Nentwig et al. (1983, cit. podle Čtrnáctová & Bílek, 2015), kteří předkládají kritéria pro klasifikaci disertací podle témat. Novější kritéria pak v téže problematice uvádějí Sumflethová a Niedderer (1992, cit. podle Čtrnáctová & Bílek, 2015). Ucelený přehled podávají Čtrnáctová a Bílek (2015). Východiskem tohoto textu je především analýza disertačních prací provedená Čtrnáctovou (2008) – analýza disertací obhájených v letech 1972–1994. Další práce v této oblasti provedené Čtrnáctovou (2013) a Čtrnáctovou a Klečkovou (2010) byly zaměřeny na doktorská studia v didaktice chemie a řešené disertační práce v letech 2004 resp. 2007–2010. V případě tohoto textu tak jde o aktualizaci a doplnění citovaných textů.

## 3 CÍLE VÝZKUMNÉ STUDIE

Jak již bylo uvedeno v úvodu, tato studie je součástí iniciativy zaměřené na podporu disertačních studií v přírodovědných oborech, a to především skrze zkvalitňování doktorského studia. Cílem této výzkumné studie je analyzovat disertační práce zabývající se didaktikou chemie. Analýza obsahuje nejprve základní charakteristiky, tj. počty obhájených prací na jednotlivých pracovištích a počty autorů a autorek obhájených disertačních prací.

Studie byla vedena výzkumnými otázkami srovnatelnými s již zmiňovanými pracemi Žáka (2015) a Pavlasové (2015):

- Které metody sběru dat byly v pracích použity?
- Na který vzdělávací stupeň se práce zaměřuje?
- Která témata učiva chemie disertace zpracovávají?
- Jaká je vlastní publikační činnost autora/autorky práce?

## 4 METODOLOGIE

K analýze disertačních prací z didaktiky chemie byl použit kvalitativní přístup. Jistou inspiraci přinesly práce analyzující disertace (Čtrnáctová, 2008, 2013; Čtrnáctová & Klečková, 2011; Nentwig et al., 1983, cit. podle Čtrnáctová & Bílek, 2015). Byly sladěny výzkumné otázky výzkumníků účastnících se projektu analýzy disertačních prací tak, aby výsledek práce nepřinášel pouze informace o disertačních pracích z didaktiky chemie, ale aby bylo možno provést i interdisciplinární (přírodovědně orientovanou) analýzu (srov. Žák, 2015; Pavlasová, 2015). Následně byly na základě stanovených kritérií analyzovány jednotlivé disertační práce.

### 4.1 VÝBĚR DISERTAČNÍCH PRACÍ PRO ANALÝZU

S ohledem na srovnatelnost výsledků s analýzou prací z didaktiky biologie (Pavlasová, 2015) a didaktiky fyziky (Žák, 2015) byly do výběru zahrnuty disertace zaměřené na problematiku didaktiky chemie obhájené v České republice od roku 2003 do roku 2014. Nutno poznamenat, že v roce 2003 teprve bylo akreditováno doktorské studium. Počáteční rok rozsahu je zvolen ohledem na rok získání akreditace samostatného oboru.

Jak bylo uvedeno výše, akreditované doktorské studium mají v současnosti tři pracoviště (přírodovědecké fakulty) v České republice. Čtvrtá možnost studijního oboru Didaktika chemie v rámci studijního programu Pedagogika<sup>2</sup> byla pouze do roku 2013. Z důvodu nižšího počtu pracovišť disponujících příslušnou akreditací i relativně krátké době od obhajoby všech absolventů v příslušném studijním programu bylo k analýze možné získat všechny disertační práce obhájené ve zvoleném rozmezí.

### 4.2 ZPŮSOB PROVEDENÍ ANALÝZY

Práce obhájené v doktorských studijních programech do roku 2011 nebyly ještě ukládány online. Jejich součástí je však většinou CD, na kterém jsou nahrány jak elektronická verze práce, tak přílohy. Disertační práce obhájené po roce 2011 jsou dostupné elektronicky v repozitáři Přírodovědecké fakulty UK, popř. ve studijním informačním systému. Výjimku tvoří práce obhájené v posledních dvou letech. Zde se čas umístění do repozitáře, popř. studijního informačního systému, liší. V některých případech proto byli osloveni samotní autoři disertací, kteří ochotně elektronické práce poskytli. K analýze se tak podařilo sehnat všechny disertační práce obhájené ve zvoleném období.

Analýza probíhala ve dvou krocích. V prvním kroku byla analyzována abstrakta a klíčová slova prací, následoval rozbor cílů práce, výsledků a závěru. Ve druhém kroku byla pozornost zaměřena na analýzu empirické části disertace, konkrétně na metody sběru dat, tematické zaměření práce, zaměření na vzdělávací stupeň školy a publikační činnost autorů práce. *Metody sběru dat* byly posuzovány z hlediska typu zvolené metody, příp. počtu zvolených metod sběru dat. Z hlediska *tematického zaměření práce* byly sledovány rozpracované tematické celky. Záměrně nebyly použity klasifikace Nentwiga et al. (1983, cit. podle Čtrnáctová & Bílek, 2015) a Sumflethové a Niedderera (1992, cit. podle Čtrnáctová & Bílek, 2015) a to pro jejich obecnost a odklon od záměru tohoto projektu. Kategorie použité Čtrnáctovou (2008, 2013)

---

<sup>2</sup>Tato možnost existovala do roku 2013 na Pedagogické fakultě Univerzity Karlova v Praze.

byly využity jako inspirace, ovšem s ohledem na komparaci výsledků s pracemi z didaktik dalších přírodovědných předmětů také nebyly využity. Součástí analýzy bylo i zaměření na stupeň školy (od mateřské po střední školu). V neposlední řadě byla sledována *publikační činnost* absolventů doktorských studijních programů, ovšem pouze na základě počtu a druhu autocitací uvedených v disertační práci.

## 5 VÝSLEDKY ANALÝZY

### 5.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DISERTAČNÍCH PRACÍCH

V oblasti didaktiky chemie bylo mezi lety 2003 a 2014 obhájeno 39 disertačních prací. Seznam všech prací (jméno autora, název práce a rok obhajoby) je uveden v příloze.

Analýzou bylo zjištěno, že práce obhájené před rokem 2011 neobsahují abstrakty. Ty se objevují až v některých pracích obhájených v roce 2011. Počet klíčových slov se značně liší. Někteří autoři volí klíčová slova, která neodpovídají zaměření práce.

#### 5.1.1 POČTY OBHÁJENÝCH DISERTAČNÍCH PRACÍ

V tabulce 2 jsou uvedeny počty disertačních prací obhájených ve zkoumaných letech. Vzhledem k získání první akreditace v daném oboru v roce 2003, byla první disertační práce v oblasti didaktiky chemie obhájena až v roce 2007.

Tab. 2: Počet disertací obhájených v jednotlivých letech podle studijního informačního systému

Rok obhajoby	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Cekem
Počet prací	2	4	2	2	5	7	9	8	39

Z výsledků vyplývá trend vzrůstajícího počtu obhájených disertačních prací daný pravděpodobně větším zájmem studentů o doktorské studium v didaktice chemie.

Z celkového počtu 39 absolventů doktorského studia bylo 24 žen (62 %) a 15 mužů (38 %). Ženy tedy tvoří většinu absolventů doktorského studia v didaktice chemie (dále viz diskusi níže).

#### 5.1.2 PRACOVIŠTĚ NABÍZEJÍCÍ STUDIJNÍ DOKTORSKÝ PROGRAM SE ZAMĚŘENÍM NA DIDAKTIKU CHEMIE

Vzhledem k výše popsanému vývoji doktorského studia v didaktice chemie v ČR je zřejmé, že ve zvoleném období mohly být disertační práce obhajovány pouze na třech pracovištích (graf 1). Na katedře chemie a didaktiky chemie (KCHDCH) Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze již dále nejsou doktorandi do oboru Pedagogika – didaktika chemie přijímáni<sup>3</sup>; ve zvoleném období zde absolvovali tři doktorandi. Jedna práce zaměřená na didaktiku chemie vznikla na katedře pedagogiky Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně (KPED). Na katedře učitelství a didaktiky chemie (KUDCH) Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze v daném období absolvovalo 33 studentů. Na katedře anorganické chemie

<sup>3</sup>Rozhodnutím vědecké rady Pedagogické fakulty není nadále možné v rámci oboru pedagogika zaměřovat studium na oborové didaktiky.

(KACH) Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci absolvovali dosud dva studenti. První doktorandi na katedře chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové by měli obhajovat v roce 2017. Údaje jsou shrnuty v tabulce 3.

Tab. 3: Počty prací obhájených na jednotlivých pracovištích

Pracoviště	Počet prací
KCHDCH	3
KUDCH	33
KACH	2
KPED	1

KCHDCH – katedra chemie a didaktiky chemie, Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, KUDCH – katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, KACH – katedra anorganické chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, KPED – katedra pedagogiky, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

### 5.1.3 METODY SBĚRU DAT V DISERTAČNÍCH VÝZKUMECH

Z výzkumného hlediska je vhodná volba metody sběru dat jedním ze základních prvků kvalitní disertační práce. Při analýze využitých metod bylo využito přehledu metod vymezených Chráskou (2007: s. 816), Hendlem (2009: s. 821) a Gavorou (2000: s. 70). Ty byly použity jako sledované kategorie. Rámcový přehled je uveden v tabulce 4.

Tab. 4: Celkové zastoupení využitých metod sběru dat využitých v disertačních výzkumech

Použité metody směru dat	Počet prací
kombinované metody	16
dotazník	10
obsahová analýza	3
didaktický test	3
zbývající metody	6

Ve většině analyzovaných disertačních prací autoři využívali více metod získávání dat (tab. 5). Více než čtvrtina prací obsahovala jako výhradní metodu sběru dat dotazníkové šetření. Variabilita využitých výzkumných metod je však relativní. I v kombinovaných metodách je totiž významně zastoupen dotazník.

Tab. 5: Rozdělení disertačních prací podle počtu užitých metod sběru dat

Počet využitých metod	Počet prací	Relativní četnost
jedna	19	49 %
dvě	17	43 %
tři	0	0 %
čtyři	1	3 %
žádná	2	5 %

Jak vyplývá z tabulky 6, pouze dvě obhájené<sup>4</sup> disertační práce neobsahovaly výzkum. Četnost využití jednotlivých metod v analyzovaných disertačních pracích je uvedena v tabulce 7. Dotazník byl jako výzkumný nástroj využit celkem v 26 diser-

<sup>4</sup>Jedna práce obhájená v roce 2008, jedna v roce 2011.

Tab. 6: Metody sběru dat použité v disertačních pracích

Metoda sběru dat	Počet prací, kde byla metoda použita jako výhradní	Počet prací, kde byla metoda použita spolu s dalšími metodami
dotazník	10	16
obsahová analýza	2	7
didaktický test	2	4
rozhovor	1	5
pedagogický experiment <sup>5</sup>	2	1
expertní posouzení		1
pozorování		3
analýza videozáznamu		1
bez metody sběru dat	2	

Tab. 7: Metody sběru dat použité v disertačních pracích – absolutní četnosti

Metoda sběru dat	Počet
dotazník	26 <sup>6</sup>
obsahová analýza	9
didaktický test	7
rozhovor	5
pedagogický experiment	3
expertní posouzení	1
pozorování	5
analýza videozáznamu	1
bez výzkumu	2

tačních pracích (68 %), z toho v 10 jako jediný výzkumný nástroj. Druhou nejčetnější metodou sběru dat v analyzovaných disertačních pracích je obsahová analýza (24 %) – typicky v analyzovaných pracích analýza učebnic. Ta byla výhradní metodou sběru dat ve dvou pracích, u zbylých sedmi byla využita spolu s dotazníkem nebo didaktickým testem. Třetí nejčetnější metoda – didaktický test – byla použita celkem v sedmi pracích, přímo se na ni zaměřily tři práce. Zbylé metody sběru dat se vyskytovaly vždy pouze v jedné nebo dvou pracích.

#### 5.1.4 ZAMĚŘENÍ NA STUPEŇ ŠKOLY

Výsledky analýzy zaměření na jednotlivé stupně škol jsou uvedeny v tabulce 8.

Tab. 8: Zaměření disertací na stupeň školy

Stupeň školy	Počet prací
MŠ	1
1. stupeň ZŠ	1
2. stupeň ZŠ	4
Gymnázium	16
SOS	3
SŠ obecně	4

<sup>5</sup> Autor si je vědom problematického řazení pedagogického experimentu mezi metody sběru dat. S ohledem na Gavoru (2000: s. 70) je pedagogický experiment sledován jako samostatná metoda sběru dat.

<sup>6</sup> Čísla udávají absolutní počet prací, ve kterých se daná metoda sběru dat vyskytla.



Z tabulky 8 vyplývá, že většina prací se věnuje výuce chemie na gymnáziu. Tyto údaje však nejsou přesné. Zaměření na středoškolskou chemii, deklarované autory čtyř prací, nerespektuje rozmanitost oborů středního odborného vzdělávání a většinou jde o práce zaměřené opět na gymnaziální chemii. Přesnější informace o zaměření jednotlivých disertačních prací na typ školy jsou uvedeny v tabulce 9.

Tab. 9: Rozdělení disertačních prací podle stupně vzdělávání (školy), jejíž problematikou se zabývají

Stupeň školy	Počet prací zaměřených výhradně na stupeň školy	Počet prací zaměřených na stupeň školy v rámci jiných
MŠ		1
1. stupeň ZŠ		1
2. stupeň ZŠ	2	1
G	13	3
SOSŠ	2	1
SŠ obecně	3	1

Kritérium jazyka, ve kterém byly disertační práce psány, nebylo oproti analýze disertací z didaktiky fyziky (Žák, 2015) bráno v potaz, protože až na jednu práci ve slovenštině jsou všechny analyzované práce psány česky.

Ve shodě s analýzou disertací z didaktiky biologie (Pavlasová, 2015) nebyla žádná z analyzovaných prací z didaktiky chemie zaměřena na neformální nebo informální vzdělávání.

#### 5.1.5 TÉMATA DISERTAČNÍCH PRACÍ

Hledisko tématu disertační práce je společně se stupněm školy indikátorem podpory určité části chemického vzdělávání. V této oblasti se nabízí srovnání s Nentwigem et al. (1983), kteří rozdělili výzkumná zaměření dle oblastí oborů. V této analýze jsou oblasti oborů dále konkretizovány. V analyzovaných disertačních pracích se mimo konkrétní témata učiva chemie objevují i témata obecná. Z tohoto hlediska je analýza tématu prací poměrně problematická. Témata<sup>7</sup> jsou na různé úrovni obecnosti, většina prací není zaměřena na konkrétní téma z učiva chemie. Pro doktorandy, ale i učitele, kteří by mohli z výsledků disertací profitovat, mohou být informace uvedené v tabulkách 10 a 11 přínosem.

Tab. 10: Přehled vzdělávacích témat řešených v disertačních pracích z didaktiky chemie

Téma	Počet prací
obecná a anorganická chemie	5
přírodní látky	1
průmyslová výroba	1
nebezpečné látky	1
sacharidy	1
chemie kolem nás	1
environmentální problematika	1
nanomateriály	1
halogeny	1
biochemie	1
chemie síry	1
přechodné prvky	1

<sup>7</sup>Na tomto místě se nabízí využití kategorií Čtrnáctové (2008). Zde jsou uvedena témata identifikovaná v disertačních pracích obhájených mezi lety 2003 a 2014. Srovnání s tématy prací obhájených v letech 1972–1994 bude provedeno v interpretační části tohoto textu.

Tab. 11: Přehled témat disertačních prací z didaktiky chemie

Téma	Počet prací
experiment <sup>8</sup>	7
aktivizační metody	4
multimédia a e-learning	7
postoje žáků k chemii	1
učební úlohy	1
učebnice	3
indikátory kompetencí ve výuce chemie	1

Z výsledků vyplývá, kterým tématům je věnováno více pozornosti. Většina prací není úzce zaměřena na jedno téma, ale zahrnuje témat více. Mimo tradiční téma edukačního experimentu se nejčastěji disertace věnují problematice multimédií (informačních a komunikačních technologií) a jejich využití ve výuce chemie. Lze předpokládat, že tento trend bude v současné digitální době pokračovat. Poměrně velké oblibě se těší i učebnice chemie a jejich analýza (viz tabulku 7).

### 5.1.6 VLASTNÍ PUBLIKACE DOKTORANDŮ

Jak bylo uvedeno v kapitole 2, kvalita doktorské práce, resp. doktorského studia se odráží i v publikační činnosti doktorandů. Z tohoto důvodu byla pozornost věnována odkazům na vlastní publikace autorů jednotlivých disertačních prací. Autor textu si je vědom možného zkreslení, kdy ne všechny publikační výstupy autoři citovali v disertační práci. Disertační práce je u většiny autorů nejvýznamnějším publikačním výstupem a jakýmsi vyvrcholením jejich dosavadní práce. Na většinu publikací se tak pravděpodobně odkazují i ve své disertační práci. Protože by bylo problematické dohledat všechny publikace autorů disertačních prací, omezíme se pouze na sledování počtu autocitací a typu publikací uvedených v disertačních pracích samotných.

K rozdělení publikací na základě výsledků byla použita klasifikace dle RIV. Vzhledem k výstupům doktorandů byly použity pouze kategorie, do nichž jejich výstupy spadaly. S ohledem na pozdější interpretaci byly použity tyto typy: (1) článek v odborném periodiku s impaktním faktorem ( $J_{imp}$ ), (2) jiný odborný článek v recenzovaném neimpaktovaném periodikum ( $J_{neimp}$ ) nebo původní/přehledový článek v odborném periodiku, zařazeném v aktuálním Seznamu neimpaktovaných recenzovaných periodik ( $J_{rec}$ ), článek ve sborníku (D) a další publikace.

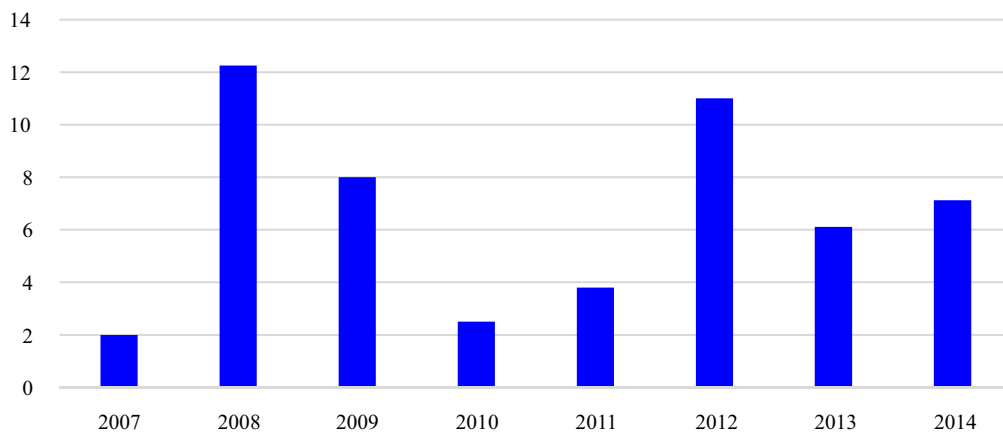
Průměrně autoři disertačních prací uvádějí odkazy na *sedm* vlastních prací. Bližší informace jsou uvedeny v grafu 1. Očekávaný nárůst počtu publikací po vydání hodnocení doktorských studií (Dvořáková & Smrčka, 2013) se tak pravděpodobně do činnosti doktorandů nepromítá.

V grafu 1 jsou přepočítány počty publikací jednotlivých autorů. Je zde patrný rozdíl mezi jednotlivými pracemi. Tři autoři<sup>9</sup> (8 %) neuvádějí žádnou vlastní citaci. Patnáct autorů (37 %) uvádí 1–5 vlastních citací. Mezi 6 a 10 vlastními citacemi uvádí 13 (34 %) autorů. Mezi 11 a 15 publikacemi citují 3 (8 %) autoři. Čtyři autoři (11 %) citují 16–20 vlastních příspěvků. Jeden z doktorandů cituje 21 vlastních příspěvků.

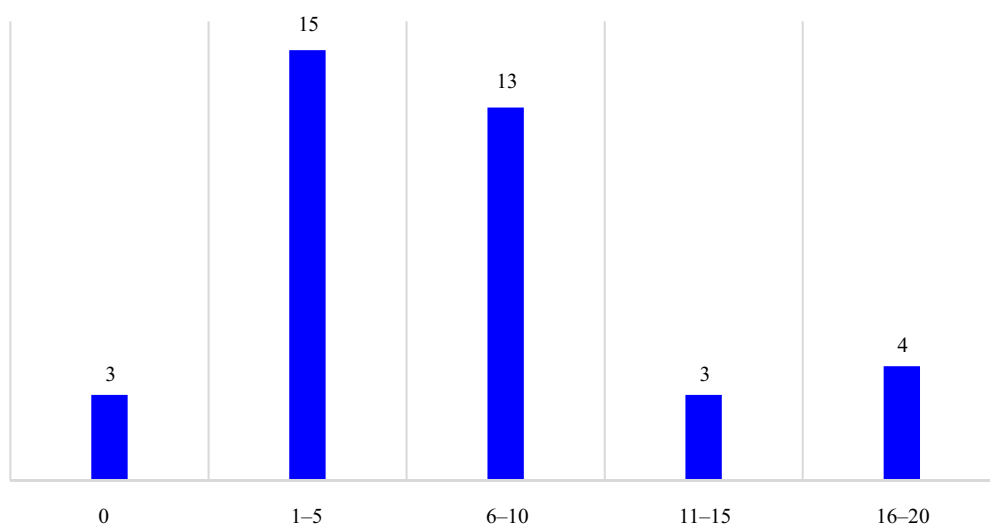
Z kvalitativního hlediska je analýza publikačních výstupů doktorandů uvedena v tabulce 12.

<sup>8</sup>V tomto textu jde o *edukační experiment* viz (Beneš et al., 2015).

<sup>9</sup>Dvě disertační práce obhájené v roce 2011, jedna v roce 2012.



Graf 1: Průměrný počet vlastních publikací autorů citovaných v jejich disertacích v roce obhajoby



Graf 2: Počty publikačních výstupů doktorandů uvedených v jejich disertacích

Tab. 12: Druhy publikačních výstupů doktorandů citovaných v jejich disertačních pracích dle RIV

Druh výstupu	Počet
$J_{imp}$	2
$J_{rec}$	36
konference	160
další	84

$J_{imp}$  – impaktovaný časopis,  $J_{neimp}/J_{rec}$  recenzovaný neimpaktovaný časopis, konf. – příspěvek v konferenčním sborníku, další – metodické příručky, elektronické články apod.

Je zřejmé, že většina doktorandských publikací je publikována v konferenčních sbornících. Mezi 30 % dalších jsou publikované metodické příručky, skripta nebo příspěvky do periodik nezařazených v RIV. Publikace do periodik v RIV tvořilo 13 % publikačních výstupů v analyzovaných disertacích. Je rovněž přirozené, že během doktorského studia naprostá většina studentů nepublikuje v impaktovaném časopise. V analyzovaných pracích byly zjištěny pouze dva takové případy.

## 6 DISKUSE A ZÁVĚR

Cílem předložené analýzy bylo především upozornit na některé trendy objevující se v disertačních pracích v didaktice chemie, a tím přispět ke zvýšení kvality v budoucnu obhajovaných prací potažmo kvality doktorského studia. To je jedním z předpokladů posílení role didaktiky chemie jako svébytného, respektovaného oboru (Stuchlíková, Janík et al., 2015). Pozici přírodovědných didaktik by dále mohla zlepšit užší spolupráce jednotlivých disciplín, jelikož oborové didaktiky do značné míry staví na svém interdisciplinárním charakteru (Stuchlíková, Janík et al., 2015: s. 9). Tomuto účelu slouží i projekt, v rámci kterého byly analyzovány jednotlivé disertační práce.

Doktorské studium v didaktice chemie v České republice v posledních letech láká více studentů. Lze to usuzovat kupř. dle počtu obhájených doktorských prací obhájených v oboru po roce 2012 (7 a více prací). Nárůst absolventů je pozitivní pro teoretickou možnost rozšíření odborné komunity didaktiků chemie. Narůstající počet disertačních prací obhájených v posledních letech spolu s počtem přijímaných doktorandů svědčí o zájmu studentů o další studium v didaktice chemie. Vzhledem k nedávnému (2013) rozšíření možností doktorského studia i na PřF UHK je možné předpokládat další nárůst uchazečů, v budoucnu i absolventů.

Převážná většina (85 %) absolventů obhájila svou práci na katedře učitelství a didaktiky chemie UK PřF. To je pochopitelné, jelikož se jedná o pracoviště s nejdelší tradicí doktorského studia. Nejde však o přehlcení kapacity pracovníků KUDCH. Počet absolventů je navýšen systémem externích školitelů. Doktorandi jsou tak často absolventy jiných českých i slovenských pracovišť, kde mají své školitele a pracovní zázemí.

Na základě znalosti běžného složení studentů na oborech připravujících učitele chemie, kde převládají ženy, je počet autorek a autorů obhájených disertačních prací poměrně vyrovnaný (62 % tvoří ženy). Lze tedy usuzovat, že studenti-muži pokračují častěji v doktorském studiu než jejich kolegyně.

Obhájené disertační práce po formální stránce získávají v posledních letech jednotnější strukturu. V pracích obhájených před rokem 2011 chybí abstrakt. Autoři v posledních letech již všichni abstrakty i klíčová slova uvádějí, což činí práce využitelnějšími. Někteří autoři však nerozlišují mezi abstraktem a anotací, pod nadpis *abstrakt* uvádějí několik řádků o práci, nezmiňují její cíl, využitou metodu ani rámcové výsledky. Dílčí nedostatky byly zjištěny i ve volbě klíčových slov. Často je objevují „klíčová slova“ o třech a více heslech nebo nevhodná klíčová slova<sup>10</sup>, jejich kvalita (a vztah k tématu práce) je potom diskutabilní.

Analyzované disertace se zabývají širokým spektrem témat. Mimo témata učiva chemie se objevují i práce zaměřené např. na edukační experiment, aktivizační metody nebo na využití informačních a komunikačních technologií. S tímto bodem úzce souvisí i zaměření prací na různý stupeň a typ škol. Autoři v pracích nejčastěji uvádějí zaměření na gymnaziální vzdělávání (57 %) a středoškolské vzdělávání (14 %). Základní vzdělávání se věnovalo 15 % prací. Citovanými autory zjištěný 2,9% podíl disertací zaměřených na mimoškolní (neformální a informální) vzdělávání nebyl v analyzovaných pracích z let 2003–2014 potvrzen.

S přihlédnutím k důsledku kurikulární reformy po roce 2009, tj. rozšíření počtu oborů, na kterých se vyučuje chemie, je však nutné údaje upřesnit. Nedostatečná

---

<sup>10</sup>Často se vyskytujícím případem je zahrnování RVP, ŠVP, klíčových kompetencí apod. do klíčových slov, přestože se jimi práce přímo nezabývá.

orientace autorů v problematice se projevuje v opomíjení středních odborných škol (SOŠ). Přírodovědně (chemicky) zaměřené SOŠ navštěvuje přibližně 10 % středoškoláků (polovina počtu žáků gymnázií) (Vojtěch & Paterová, 2014). Argument, že je pozornost věnována gymnáziu pro větší rozsah učiva chemie, není relevantní. Po očištění dat o nepřesné vyjádření cílové skupiny je gymnaziální chemii věnováno 57 % disertací. Potvrzuje se tak nechvalný trend, že je za středoškolskou chemii považována chemie na gymnáziu. Jak autor uvádí jinde (Rusek, 2013; 2014), problematika je mnohem širší a toto zjednodušení není na místě. Jistým vysvětlením tohoto stavu je pohled na pracoviště, na němž autoři disertací doktorské studium absolvovali – přírodovědecké fakulty se tradičně orientují na přípravu gymnaziálních učitelů chemie.

Analýza teoretických východisek jednotlivých disertací nebyla z důvodu přílišné obsáhlosti uvedena ve výsledcích. Tuto pasáž však lze shrnout konstatováním, že mnohé práce vykazují v širší teoretických východisek nedostatky. Byly zjištěny i případy, kdy autor podobně zaměřené práce necitoval a nijak nerefletoval výsledky jiné disertační práce obhájené v předchozích letech. Podobné nedostatky by mohl odstranit již několik let pořádaný doktorský seminář<sup>11</sup>, na kterém se scházejí jak doktorandi, tak školitelé. Další možnou cestou je větší zpřístupnění disertačních prací, případně i řešených témat např. na zvláštním portálu určeném doktorandům.

S kvalitou teoretických východisek práce souvisí také její výzkumná část. V několika pracích se objevují podobně zaměřené výzkumné cíle, ovšem bez vzájemné návaznosti. Disertační práce, bez ohledu na kvalitu zpracování výzkumu, pak odporují svému smyslu – rekognoskovat výzkumné pole, identifikovat dostatečně neprobádanou oblast a té se věnovat. Například v oblasti analýzy učebnic se v několika disertacích objevují podobné závěry. Kdyby autoři zpracovali teoretická východiska kvalitněji, mohli by ve své práci využít výsledky výzkumu svých předchůdců, navázat na ně a dopracovat hlubší interpretační část.

Z hlediska výzkumné části práce je nutné s ohledem na charakteristiku doktorského studia, požadavků na absolventa i závěrů analýzy akreditační komise konstatovat, že je nepřípustné, aby disertační práce neobsahovala výzkumnou část (srov. AETS In Čtrnáctová & Bílek, 2015: s. 204). To bylo zjištěno u dvou disertačních prací obhájených v roce 2008 a 2011. Mezi obhájenými se vyskytly i práce, kde sice výzkumná pasáž byla zařazena, jednalo se však o pouhou formální, povinnou položku, aniž by samotná výzkumná pasáž měla pro disertační práci klíčový význam.

Dalším kritickým bodem je nekvalitně provedený výzkum. Nejen, že není pro didaktiku chemie přínosný, ale v případě, že jde o použití nestandardizovaného dotazníku, navíc zatěžuje učitele – respondenty – a může je i demotivovat při další spolupráci s výzkumníky. Zkušenosti ze zahraničí posílené povahou v současnosti existujících projektových výzev (především Horizon 2020) jasně deklarují potřebu spolupráce odborné veřejnosti s učiteli i menšími firmami.

Nejčastěji využívaným výzkumným nástrojem je dotazník – toto zjištění je totožné se zjištěním Žáka (2015) a Pavlasové (2015). Dotazník byl využit ve 26 (68 %) analyzovaných pracích. Většina využitých dotazníků je konstruována samotnými autory<sup>12</sup>, charakter dotazníku je většinou deskriptivní. Jeho přínos je tím snížen.

<sup>11</sup>V posledních letech jsou ve spolupráci s didaktiky chemie ze Slovenska pořádány mezinárodní doktorské semináře, na kterých mají doktorandi prostor prezentovat dílčí výsledky svých disertačních prací a dostat tak zpětnou vazbu v průběhu své práce.

<sup>12</sup>Dotazník není často ani pilotovaný. Standardizovaný dotazník byl využit pouze v několika pracích.

Tvorba vlastního výzkumného dotazníku, který by měl sloužit svému účelu, by zabrala značnou část doktorského studia. Je proto žádoucí, aby řešitelé výzkumů přijímali již ověřené výzkumné nástroje a aplikovali je na vlastní problematiku. Tento postup potom nabízí možnost komparace výsledků a reliabilita získaných dat je rovněž vyšší. Je pak možné vyvozovat širší závěry.

Druhou nejpočetnější využitou metodou byla obsahová analýza. Autoři ji využili jako výhradní metodu ve *dvou* pracích (5 %), typicky pak v kombinaci s dotazníkem celkem v *sedmi* pracích, tj. ve 24 % analyzovaných prací. Zvláště z pohledu analýzy učebnic se projevil výše uvedený trend nedostatečné rešerše. Analýzy učebnic na sebe vzájemně nenavazovaly, navíc opominuly poměrně zásadní texty publikované k této problematice.

Z hlediska využitých metod je překvapivé, že autoři výzkumů nevolí více kvalitativní metody. Vyjma zmíněných obsahových analýz textu se v analyzovaných pracích vyskytl třikrát rozhovor, jednou pozorování a jednou videostudie.

Z témat, na něž se práce zaměřují, vyplývá, že disertační práce obhájené mezi roky 2003–2014 v České republice nepokrývají všechny kategorie vymezené Netwingem et al. (1983) nebo Sumfelthovou a Nieddererem (1992). Větší množství prací se zabývá edukačními experimenty (6) nebo využitím multimédií ve výuce chemie (6). Dalším poměrně častým tématem je aktivizace žáků (4) nebo problematika učebnic (3). V této části se nabízí srovnání se zjištěním Čtrnáctové (2008), která se zabývala zaměřením disertací obhájených v oblasti didaktiky chemie mezi lety 1972–1994. Je patrné, že práce jsou zaměřeny různým směrem. Nelze sledovat trendy nebo systematické rozpracování větších tematických celků řešených více doktorandy. Přitom právě tento přístup by mohl být pro didaktiku (chemie) přínosný.

Posledním analyzovaným kritériem byly vlastní publikace autorů citované v jejich pracích. Autor analýzy vychází z předpokladu, že doktorand zabývající se danou problematikou zahrne své dílčí publikační výstupy v dané problematice do své disertační práce. Analýzou bylo zjištěno, že absolventi v průběhu svého studia vyjma disertace publikují průměrně sedm příspěvků. Počty se značně liší, stejně tak i typ publikačního výstupu. Nejčastější jsou publikace ve sbornících z konferencí nebo seminářů. Je pozitivní, že v posledních třech letech roste počet publikací v recenzovaných neimpaktovaných periodících. Doktorandi tedy publikují v kvalitnějších periodících, což také napomáhá rozvoji didaktiky chemie. Naopak autoři<sup>13</sup> tří prací neuvádějí žádnou vlastní publikaci, jeden autor<sup>14</sup> jednu, sedm autorů<sup>15</sup> dvě vlastní publikace. Vzhledem k délce studia vyvstává otázka aktivity těchto doktorandů. Přínos málo nebo téměř nepublikujícího doktoranda pro komunitu didaktiků chemie je diskutabilní. Totéž platí i pro účast na konferencích. V době, kdy existují každoročně pořádané studentské konference, na kterých není studentům účtován konferenční poplatek, může být neúčast doktoranda na žádné konferenci po dobu jeho studia významným indikátorem nezájmu o doktorské studium a řešenou problematiku.

Provedené analýzy disertačních prací nejsou v žádném případě vyčerpávající. Nabízejí však určitý pohled na danou problematiku. Seznam obhájených prací umístěný v příloze nabízí zájemcům přehled a možnost zaměřit se na libovolnou pasáž jejich zájmu relevantní práce. Záměr umístit elektronické verze obhájených disertačních prací na jedno místo na webových stránkách určených podpoře didaktik přírodověd-

---

<sup>13</sup>Dvě disertační práce obhájené v roce 2011, jedna v roce 2012.

<sup>14</sup>Obhajoba 2007

<sup>15</sup>2009, 2010, 3× 2013, 2× 2014

ných předmětů je pak dalším krokem ke zkvalitnění doktorských studií – obohacení výzkumu v dané oblasti i obohacení praxe.

## PODĚKOVÁNÍ

Příspěvek vznikl v rámci mezinárodního projektu SciVis – Improvement of interactive methods to understand the natural sciences and technological improvement podporovaným KA2, Erasmus+. Příspěvek byl podpořen projektem PRVOUK (*Program rozvoje vědních oblastí na Univerzitě Karlově*).

## LITERATURA

- Beneš, P., Rusek, M. & Kudrna, T. (2015). Tradice a současný stav pomůckového zabezpečení edukačního chemického experimentu v České republice. *Chemické Listy*, 109(2), 159–162.
- Bílek, M. (2001). Komparační analýza vědecko-výzkumné činnosti v didaktice chemie na příkladu tematického zaměření disertačních prací v ČR a Německu. In H. Lukášová & P. Květoň (Ed.), *Nové možnosti vzdělávání a pedagogický výzkum* (52–56). Ostrava: Ostravská univerzita.
- Bílek, M. (2003). *Didaktika chemie: výzkum a vysokoškolská výuka*. Hradec Králové: M&V.
- Bílek, M. & Řádková, O. (2006). Přírodní vědy ve škole – analýza zájmu patnáctiletých žáků ZŠ a gymnázií v České republice. In M. Kocourková (Ed.), *Současné metodologické přístupy a strategie pedagogického výzkumu* (29). Plzeň: ZČU.
- Bílek, M. (2013). Doktorské studium v didaktice chemie po 20 letech opět v Hradci Králové. *Scientia in educatione*, 4(1), 91–94.
- Birrell, B., Edwards, D. et al. (2005). The Myth of Too Many University Students. *People & Place*, 13(1), 63–70.
- Čtrnáctová, H. (2008). Doktorské studium: Vzdělávání v chemii v České republice – vývoj a současnost. In 4. *Mezinárodní seminář doktorského studia: Smerovanie výskumu v dizertačných prácach z didaktiky chémie a biológie*, Bratislava (8–13). Praha: PřF UK.
- Čtrnáctová, H. (2013). Doktorské studium: Vzdělávání v chemii a jeho realizace v České republice. In 8. *Mezinárodní seminář doktorského studia: Aktuálne smerovanie výskumov v dizertačných prácach z didaktiky chémie*, Bratislava (8–13). Praha: PřF UK.
- Čtrnáctová, H. & Bílek, M. (2015). Didaktika chemie. In I. Stuchlíková & T. Janík (Eds.), *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy* (189–224). Brno: Masarykova univerzita.
- Čtrnáctová, H. & Klečková, M. (2011). Doktorské studium v oblasti didaktiky chemie – vývoj a současnost. *Scientia in educatione*, 1(1), 119–124.
- Didaktika chemie (PřF UHK)*. (2015). Dostupné z <https://www.uhk.cz/cs-CZ/PRF/Studium/Doktorska-studia/Didaktika-chemie>
- Didaktika chemie (PřF UPOL)*. (2015). Dostupné z <http://www.prf.upol.cz/skupiny/studentum/doktorske-studium-phd/studijni-obory/didaktika-chemie/>

- Didaktika chemie (UK PŘF)*. (2015). Dostupné z <https://www.natur.cuni.cz/fakulta/studium/agenda-phd/navody-a-informace/programy/didaktika-chemie>
- Dvořáková, V. & Smrčka, J. (2013). Hodnocení doktorských programů – souhrnná zjištění. *Pedagogika*, 63(3), 393–404.
- Gavora, P. (2000). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido.
- Hassan, G. (2008). Attitudes Toward Science among Australian Tertiary and Secondary School Students. *Research in Science & Technological Education*, 26(2), 129–147.
- Hendl, J. (2009). Kvalitativní pedagogický výzkum. In J. Průcha (Ed.), *Pedagogická encyklopedie* (819–823). Praha: Portál.
- Höffer, G. & Svoboda, E. (2005). Některé výsledky celostátního výzkumu: Vztah žáků ZŠ a SŠ k výuce obecně a zvláště pak k výuce fyziky. In K. Rauner (Ed.), *Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 2* (52–70). Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.
- Chráška, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada.
- Kubiátko, M., Švandová, K., Šibor, J. & Škoda, J. (2012). Vnímání chemie žáky druhého stupně základních škol. *Pedagogická orientace*, 22(1), 82–96.
- Mareš, J. (2013). Neviditelná skupina aneb Co s postdoktorandy? *Pedagogická orientace*, 23(1), 5–26.
- Martin, M. O. & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2013). TIMSS and PIRLS 2011: Relationships Among Reading, Mathematics, and Science Achievement at the Fourth Grade – Implications for Early Learning. Boston: Boston College and IEA. Dostupné z [http://timssandpirls.bc.edu/timsspirls2011/downloads/TP11\\_Relationship\\_Report.pdf](http://timssandpirls.bc.edu/timsspirls2011/downloads/TP11_Relationship_Report.pdf)
- Nentwig, P., Frey, K., Klopfer, L. & Layton, D. (1983). *Doktorgrade in Naturwissenschaftdidaktik: Voraussetzungen und Forschungsbereiche für Dissertationen*. Kiel: IPN.
- Pavlasová, L. (2015). Disertační práce se zaměřením na didaktiku biologie, geologie a ekologie v České republice v letech 2004–2013. *Scientia in educatione*, 6(2), 4–15.
- OECD (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014)*, PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208780-en>
- Prokop, P., Leskova, A. et al. (2007). Slovakian students' knowledge of and attitudes toward biotechnology. *International Journal of Science Education*, 29(7), 895–907.
- Rusek, M. (2013). *Výzkum postojů žáků středních škol k výuce chemie na základní škole*. [Disertační práce]. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Praha.
- Rusek, M. (2014). Efekt zařazení chemie do kurikula středních odborných škol nechemického zaměření. *Scientia in educatione*, 5(2), 13–29.
- Sjøberg, S. (2002). *Science for the Children? Report from the Science and Scientist – project*. Oslo: Dept. of Teacher Education and School Development, University of Oslo.
- Stuchlíková, I. & Janík, T. (2011). Oborové didaktiky: bilance a perspektivy [Monotematické číslo]. *Pedagogická orientace*, 21(2).
- Stuchlíková, I., Janík, T. et al. (2015). *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy*. Brno: Masarykova Univerzita.



Sumfleth, E. & Niedderer, H. (1992). Promotionen und Habilitationen in Chemie- und Physikdidaktik seit 1980 – Eine Umfrage der GDCh im Frühjahr 1991. *Zur Didaktik der Chemie und Physik* (35–38). Alsbach/Bergstrasse: Leuchtturm-Verlag.

Škoda, J. (2005). *Současné trendy v přírodovědném vzdělávání*. Ústí nad Labem: UJEP.

Veselský, M. & Hrubíšková, H. (2009). Zájem žáků o učební předmět chemie. *Pedagogická orientace*, 19(3), 45–64.

Vojtěch, J. & Paterová, P. (2014). *Vývoj vzdělanostní a oborové struktury žáků a studentů ve středním a vyšším odborném vzdělávání v ČR a v krajích ČR a postavení mladých lidí na trhu práce ve srovnání se stavem v Evropské unii*. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání. Dostupné z

[http://www.nuv.cz/uploads/Vzdelavani\\_a\\_TP/VYVOJ2013\\_pro\\_www.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/Vzdelavani_a_TP/VYVOJ2013_pro_www.pdf)

Žák, V. (2015). Disertační práce z didaktiky fyziky obhájené v České republice v letech 2004 až 2013 – přehled a analýza. *Scientia in educatione*, 6(2), 35–50.

---

MARTIN RUSEK, martin.rusek@pedf.cuni.cz  
Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta  
Katedra chemie a didaktiky chemie  
M. Rettigové 4, 116 39 Praha 1, Česká republika

## PŘÍLOHA SEZNAM AUTORŮ A NÁZVŮ DISERTAČNÍCH PRACÍ OBHÁJENÝCH V LETECH 2003–2014

Marvánová Hana	Nové trendy v učebních úlohách z chemie	2007
Plucková Irena	Efektivita využití videomédií ve výuce chemie na ZŠ	2007
Janoušková Svatava	Model tvorby indikátorového systému pro ověřování občanské kompetence žáků ve výuce chemie v základním vzdělávání	2008
Mokrejšová Olga	Praktická a experimentální výuka v kontextu současného chemického vzdělávání	2008
Šulcová Renata	Aktivizační metody a formy práce v chemickém vzdělávání v kontextu RVP – zaměřeno na přípravu učitelů chemie	2008
Roštejnská (Teplá) Milada	Biochemie ve středoškolském vzdělávání	2008
Böhmová Hana	Vzdělávání učitelů v chemii prostřednictvím jednoduchých experimentů s přírodními látkami: podpora empirických poznávacích postupů a rozvoj souvisejících kompetencí	2009
Dvořák Michal	Interaktivní flexibilní program – Chemie síry a jeho vliv na efektivitu osvojování učiva	2009
Teplý Pavel	Hypermediální výukový program Chemie halogenů a jeho využití ve vzdělávání nadaných žáků v chemii	2010
Bartoš Ivan	Digitalizovaný experiment – prostředek k osvojení vybraného učiva obecné chemie	2010
Čerňanská Božena	Proměna vzdělávání učitelů chemie v České republice	2011
Klečka Milan	Teorie a praxe tvorby učebnic pro střední školy	2011
Koloros Petr	Školní pokus ve výuce – minulost a současnost	2011
Šoučková Danuše	Analytická chemie na gymnáziu	2011
Urbanová Klára	Tvorba a využití didaktických prezentací ve výuce obecné chemie	2011
Adamec Martin	Inovace obsahu a metod výuky chemie se zaměřením na vizualizaci prostřednictvím informačních a komunikačních technologií	2012
Dvořák Martin	Výuka chemie na středních průmyslových školách stavebních	2012
Hasoň Karel	Multimédia a e-learning ve výuce chemie	2012
Matoušková Šárka	Vzdělávání v anorganické chemii v kontextu života současného člověka	2012
Veřmiřovský Jan	Efektivita tvorby a využití multimediálních studijních opor ve výuce chemie na SŠ (přechodné prvky)	2012
Zákostelná Barbora	Možnosti využití aktivizací v chemickém vzdělávání	2012
Kolková (Rajsiglová) Jiřina	Aktivizační metody a formy ve výuce přírodovědných předmětů	2012
Rusek Martin	Výzkum postojů žáků středních škol k výuce chemie na základní škole	2013

Kesnerová Řádková Olga	Aktivizační metody ve výuce chemie	2013
Schmutzerová Linda	Environmentální aspekty výuky chemie na gymnáziu	2013
Štratilová Urválková Eva	Počítačem podporované experimenty ve výuce chemie na střední škole	2013
Šíba Michal	Integrovaná přírodovědná výuka a historie přírodních věd v chemickém vzdělávání	2013
Šmídl Milan	Analýza učebnic a tvorba učebních textů s tematickým celkem sacharidy a jejich metabolismus pro střední školy gymnaziálního typu	2013
Zdražil Jindřich	Výukové aplikace modelů složitých biochemických procesů	2013
Švandová Veronika	Využití internetu ve výuce chemie	2013
Köhlerová Veronika	Nové možnosti experimentálního zajištění základů přírodovědného vzdělávání	2013
Hájková Zdeňka	Demonstrace jako názorný prostředek chemického vzdělávání	2014
Lechová Petra	Přírodní látky v projektovém vyučování	2014
Opatová Michala	Chemické experimenty s přírodními látkami se zaměřením na vzdělávání	2014
Šedivec Vratislav	Reálný experiment v přípravě učitelů chemie	2014
Štefková Ivona	Tvorba výukových materiálů k oblasti Chemie kolem nás	2014
Kloučková Jitka	Rozvoj přírodovědných kompetencí žáků pomocí aktivních činností (zaměřeno na exkurze)	2014
Sloup Radovan	Postavení chemického pokusu v době ICT – hliník a jeho sloučeniny	2014
Prášilová Jana	Moderní průmyslové technologie ve výuce chemie na středních školách	2014