

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE, PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA CHEMIE A DIDAKTIKY CHEMIE

## OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název práce:

**Interaktivní nástroje ve výuce chemie. Interaktivní výuka podporovaná softwarem Mathematica.**

Autor práce: **Bc. Zuzana Helceletová**

Vedoucí práce: PhDr. Martin Adamec, Ph.D.

Autor posudku/ oponent: Ing. Karolina Duschinská, Ph.D.

Diplomová práce se zabývá možnostmi využití elektronické podpory ve výuce chemie na střední škole, jmenovitě výukou podporovanou softwarem Wolfram Mathematica. Autorka nezůstává pouze v rovině popisu tohoto nástroje, ale poměrně systematicky analyzuje potenciál jeho didaktického využití i možné limity jak na straně žáků, tak na straně vyučujících.

**Práce splňuje požadavky kladené na diplomové práce v oboru.** Cíle práce jsou formulované korektně a jsou adekvátní typu práce. Postup zpracování pak odpovídá zvoleným cílům, text je jasně a logicky strukturován. Volba obsahových prvků práce je relevantní, jsou postiženy jejich vzájemné vazby a souvislosti a obsah vytváří logický celek, terminologie je převážně korektní a jednotná. Cíle práce byly splněny v přiměřeném rozsahu a na úrovni, která odpovídá charakteru práce. Rozsah diplomové práce je dostatečný a práce je původní. Protokol o vyhodnocení podobnosti uvádí vysokou míru podobnosti výhradně s autorčinými verzemi této práce, u dalších dokumentů míra podobnosti nepřesahuje 5% a obsahuje pouze pasáže, kde se jedná o řádné citace nebo obvyklé součásti prací (prohlášení). Pravopisná a stylistická úroveň odpovídá nárokům na diplomovou práci, text je psán kultivovaným jazykem a většinou bez překlepů, vykazuje i solidní grafickou úpravu.

**Teoretická část** představuje poznatky o využití ICT ve vyučování a prokazuje orientaci autorky v pojednávané problematice a znalost příslušné aktuální literatury a dalších zdrojů. Zdroje v přiměřeném množství jsou vhodně zvoleny a většinou správně citovány a interpretovány. Oceňuji obsahovou vyváženost této části práce, autorka neprezentuje pouze přednosti využití ICT ve výuce, ale uvádí i nevýhody a rizika. Dále je v této části práce vhodně představen software Wolfram Mathematica, jeho struktura a možnosti využití.

**Praktická část** má dvě hlavní části.

Nejprve autorka představuje systematickou analýzu sedmi vybraných výukových materiálů, jejíž součástí je vždy představení, popis zdrojového kódu, náhled appletu, popis vybraných funkcí a zejména zhodnocení možného pedagogického využití. Tato zhodnocení považuji za přínosná a je škoda, že v práci nezbylo místo na rozšíření těchto pasáží. Hlubku porozumění problematice autorka demonstruje tvorbou vlastního appletu. Čtenář práce je veden krok za krokem a tak je i méně zkušenému uživateli představena možnost tvořit a využívat tyto materiály ve výuce, což je plně v souladu s cílem práce.

Druhá část přináší kvalitativní empirické šetření. Jedná se o metodu velmi pracnou, které bývá vytýkána nízká validita. Autorka je však velmi korektní v analýze a interpretaci dat, pečlivě se zabývá otázkami zajištění kvality výzkumu, snaží se o triangulaci zdrojů dat. Poctivě uvádí záznamy všech rozhovorů v příloze a je poměrně střídmá v činění výzkumných závěrů. Tím dokazuje výzkumnickou pokoru, kterou někdy postrádáme i u zkušenějších pedagogických výzkumníků. V diskusi vyzdvihují zejména propojení získaných výsledků s relevantními zjištěními České školní inspekce, vhodné jsou též náměty na navazující výzkumná šetření.

Diplomová práce Zuzany Helceletové je přes drobné dílčí výhrady zdařilá. Práci doporučuji k obhajobě.

#### **Otázky k obhajobě:**

1. V práci uvádíte termíny „frontální výuka“ a „formální výuka“, někdy se zdá, že nejsou dostatečně odlišeny. Prosím specifikujte.
2. Výsledky Vašeho výzkumného šetření uvádějí několik paradoxů. Výuka chemie často postrádá interaktivitu, avšak žáci jsou s výukou spokojeni. Ve školách jsou technologie, které se (plně) nevyužívají. Žáci jsou překvapeni, jak je ovládání appletů jednoduché, ale učitelé se o to nezajímají. Navrhněte, jakým způsobem by Vaše práce mohla malým dílkem přispět k lepšímu využití vhodných interaktivních výukových nástrojů. Co konkrétního byste mohla udělat?

V Praze dne 7. 9. 2015

Ing. Karolina Duschinská, Ph.D.