

## Vyjádření školitele k práci doktorandky Mgr. Věry Koudelkové a k její disertační práci *Elektrina a magnetismus vlastníma rukama a hlavou*

Název disertační práce Mgr. Věry Koudelkové, možná trochu nestandardní, vychází ze sloganu, jímž jsme již v devadesátých letech charakterizovali přístup uplatňovaný na Letních matematicko-fyzikálních táborech pro středoškoláky, pořádaných MFF UK. V globálnějším kontextu pak souzní s mezinárodně užívaným termínem *hands-on, minds-on*. Ten vystihuje skutečnost, že v aktivizujících způsobech výuky fyziky využívajících reálné pokusy je třeba, aby „práce rukama“ byla výrazně provázána s přemýšlením, tedy aby rozvoj praktických dovedností byl spojen s rozvojem myšlení. K danému přístupu měla Mgr. Koudelková díky nejrůznějším okolnostem vždy blízko, a tak nepřekvapilo, když se po úspěšném absolvování studia učitelství fyziky a matematiky rozhodla pro doktorské studium a, zčásti v návaznosti na diplomovou práci, zvolila výše uvedené téma.

Disertační práci Mgr. Koudelkové zde nebudu podrobně popisovat a hodnotit, to je úkolem oponentských posudků. Osobně si cením toho, že v práci je přirozeně propojena výzkumná složka, orientovaná na tematiku miskoncepcí v oblasti elektřiny a magnetismu, se složkou vývojovou, tedy s vývojem či úpravami reálných pokusů, které lze využít ve středoškolské výuce fyziky, s jejich ověřováním v praxi, tvorbou příslušných výukových a metodických materiálů a dalšími činnostmi, které k tomu patří. Jak ve výzkumné, tak ve vývojové části přitom doktorandka využila toho, že na částečný úvazek učí fyziku na gymnáziu a má tedy bezprostřední kontakt se studenty z cílové věkové skupiny.

Samotná disertační práce na zhruba 120 stranách prezentuje jak výzkumnou část práce (kapitoly 2 až 4 a podkapitola 6.2), tak část vývojovou (kapitoly 5 a 6). Přílohy o celkovém rozsahu více než 90 stran pak představují několik verzí konceptuálního testu z elektřiny a magnetismu, vytvořené metodické materiály a pracovní listy a tři vybrané publikované články autorky.

Cíle práce, tak jak jsou uvedeny na s. 1, považuji z pohledu školitele za splněné. Z výzkumného hlediska je cenný *Konceptuální test z elektřiny a magnetismu* (KTEM), který autorka připravila na základě známého testu *Conceptual Survey on Electricity and Magnetism* – musela jej ovšem upravit pro potřeby (české) středoškolské populace jak výběrem otázek, tak jejich přeformulováním, aby byly pro dané studenty srozumitelné. Daný test a výsledky pomocí něj získané autorka prezentovala i na světové konferenci ICPE-EPEC 2013 a na mezinárodní konferenci GIREP-MPTL 2014. (Příspěvek z posledně jmenované konference navíc vyšel v tematickém čísle časopisu *Il Nuovo Cimento C*.) V roce 2014 měla též zvanou přednášku „Which misconceptions do high school students have in the area of electricity and magnetism and how to reduce them?“ na konferenci *New Trends in Physics Teaching* v Pueble, Mexiko. (Dodejme, že zde měla ještě další přednášku „Physics Nocturno“, kterou spolu s Mgr. Petrem Kácovským věnovali fyzikálním experimentům.)

Rovněž výsledky vývojové části práce jsou hodnotné a byly už představeny jak českým učitelům fyziky na konferencích Veletrh nápadů učitelů fyziky a dalších, tak prezentovány na mezinárodních konferencích GIREP; jeden z experimentů byl též prezentován v článku v časopise *Physics Education*. Některé z experimentů byly publikovány ve dvou příručkách vydaných v rámci řešení projektu OPPA, perspektivní formou zpřístupnění českým učitelům je a bude jejich postupné zveřejňování v nové elektronické Sběrce fyzikálních pokusů.

Disertační práce Mgr. Věry Koudelkové je součástí jejích širších aktivit na MFF i mimo ni. Byla řešitelkou resp. spoluřešitelkou dvou projektů FRVŠ a spoluřešitelkou bilaterálního česko-slovinského projektu MEB 090907 „Podpora rozvoje vědeckého myšlení žáků a

studentů ve výuce fyziky pomocí aktivních učebních metod“ v letech 2009-2010; v rámci projektu se na Univerzitě v Ljubljani podílela na vedení workshopu a měla dva semináře. V letech 2010-2012 byla spoluřešitelkou projektu OPPA „Přírodní vědy a matematika na středních školách v Praze: aktivně, aktuálně a s aplikacemi“, je spoluautorkou dvou publikací vzešlých z projektu. Byla také velmi platnou členkou lokálního organizačního výboru světové konference ICPE-EPEC 2013 (Praha, srpen 2013). Nešlo přitom jen o více než rok trvající přípravu konference včetně editace sborníku abstrakt; je také editorkou konferenčního sborníku o rozsahu přes 1300 stran zahrnujícího 165 příspěvků. Věnovala a věnuje se i přípravě a editaci dalších sborníků. Příkladem je sborník z loňské celostátní konference Veletrh nápadů učitelů fyziky 20; již řadu let je také hlavní editorkou sborníků z konferencí Dílny Heuréky.

Výrazně se též věnuje neformálnímu fyzikálnímu vzdělávání a propagaci fyziky. Na letním Soustředění mladých matematiků a fyziků organizovaném MFF UK pro středoškoláky působila v letech 2007-2012 jako hlavní vedoucí. Je hlavní vedoucí týmu doktorandů a studentů, kteří navštěvují střední školy s programem „Fyzika všemi smysly“ a účastní se prezentace MFF na akcích „Festival Fantazie“. Její aktivity v této oblasti dokresluje skutečnost, že je členkou propagační komise fakulty.

Mgr. Věra Koudelková se podílí i na přípravě budoucích učitelů fyziky. Po vedení některých cvičení a seminářů v dřívějších letech je její nejvýraznější aktivitou v tomto směru výrazná inovace Praktik školních pokusů II, kterou ve školním roce 2014/2015 realizovali s RNDr. Stanislavem Gottwaldem; ve vedení daných praktik úspěšně pokračovali i v následujícím školním roce.

Z mimofakultních aktivit je třeba uvést, že spolu s dr. Gottwaldem ve školním roce 2015/2016 Mgr. Koudelková připravovala a vedla dlouhodobý kurz pro učitele fyziky v rámci projektu Elixír do škol. (Šlo o kurz heuristické výuky fyziky, fakticky o paralelu ke stávajícím seminářům pro nové účastníky projektu Heuréka, ovšem s mnohými inovacemi. Kurz zahrnoval pět víkendových seminářů, dalších pět bude následovat v příštím školním roce.) Z dalších mimofakultních aktivit lze doplnit, že v roce 2014 byla zvolena do výboru Fyzikální pedagogické společnosti JČMF a vykonává zde funkci tajemnice.

V tomto stručném hodnocení jsem neuvedl vše a samozřejmě zde nebylo místo na detaily. Myslím ale, že už z výše uvedeného přehledu je vidět, že Mgr. Věra Koudelková se intenzivně a úspěšně věnuje řadě činností zaměřených na zkvalitnění výuky fyziky, výzkum a vývoj v oblasti fyzikálního vzdělávání a na přípravu učitelů fyziky – a to jak na katedře didaktiky fyziky a na fakultě, tak mimo ni. Jednoznačně patří k doktorandům a mladým pracovníkům, kteří svou prací již dnes výrazně přispívají k rozvoji fyzikálního vzdělávání v ČR a nezapomínají ani na přesah na mezinárodní úroveň.

Jsem přesvědčen, že svou disertační prací i dalšími aktivitami Mgr. Věra Koudelková jasně prokázala schopnost tvůrčí práce v oboru Didaktika fyziky a obecné otázky fyziky a to, že si zaslouží, aby jí byl po úspěšné obhajobě udělen titul Ph.D.

V Praze, 25. července 2016

Doc. RNDr. Leoš Dvořák, CSc.  
katedra didaktiky fyziky MFF UK Praha,  
školitel