

Posudek oponenta disertační práce Mgr. Věry Krajčové

# Mezigenerační vzdělávání jako součást výuky STEM na střední škole

Disertační práce obsahuje rešeršní kapitoly 1 až 3 o různých podobách vzdělávání zvláště v disciplínách STEM a speciálně o mezigeneračním vzdělávání. Klíčové činy autorky při realizaci projektu Interaktivního vědeckého centra na Smíchovské střední průmyslové škole jsou popsány v kapitolách 4 až 6. Zpětná vazba je realizována případovou studií v kapitole 7. Téma disertace považuji za svrchovaně aktuální, metody za adekvátní a získané nové poznatky za krajně zajímavé. Doplním-li konstatování, že výsledky byly prezentovány na několika konferencích a publikovány, mohu již v tuto chvíli říci, že **práce podle mého názoru splňuje požadavky na disertační práci a navrhuji, aby byla úspěšně obhájena.**

Svůj soud jsem vynesl takto rychle, neboť se v dalším hodlám podrobněji věnovat svým výhradám, otázkám a námětům k dalšímu zlepšení popisovaných aktivit. Tyto poznámky nijak neohrožují vyslovený kladný závěr; naopak si myslím, že jednou z předností předložené práce je právě to, že na některé otázky odpovídá a jiné generuje.

Už kdysi velmi dávno jsem si vyjasňoval, co považuji za žádoucí a obhajitelný výsledek v oboru na pomezí mezi vědou, zde fyzikou, a didaktikou. Jistě by to mohl být výrazný příspěvek k didaktické vědě, v tom však nejsem expert ani trochu a nemohu to posuzovat. Jiný ocenění hodný výsledek by podle mého názoru mohla být jasná užitečnost pro pedagogickou praxi a pro zlepšování a prohlubování pohledu žáků na fyziku, ostatní vědy, technologie a matematiku. K posuzování takových výsledků se po své dlouholeté zkušenosti cítím trochu kvalifikován. S aktivitami paní Mgr. Krajčové jsem se seznámil na Přehlídce popularizačních činů ve fyzice, položka [12] v jejím seznamu konferencí, kterou ob rok pořádám. Již tehdy jsem byl jejím propojením středoškoláků a seniorů nadšen a považoval jsem to za velmi inovátní a užitečný počin. V předložené práci pak vysoce hodnotím analytický pohled na dané aktivity, který právě pomáhá k diskusi „A co dál?“. Takže činy a jejich analýza: to je to, co považuji za velmi, velmi užitečné a přínosné.

Ted' k výhradám. Práce je napsána velmi srozumitelně, s nepatrným množstvím překlepů (ale například na straně 35 pod odkazem [28] rozhodně nenajdu to, co čekám; správný odkaz je možná [32]). Překlepem jistě není první odkaz na str. 8 ... [1]. Chápu, že v době rešerše to byl adekvátní odkaz na důležitý dokument, ale čas běžel, práce je odevzdávána v polovině roku 2021 a citovaná pracovní verze vyústila do „Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+“ schválené na podzim minulého roku vládou. Hlavní výhradu mám však ke grafické podobě práce, především k formátování textu s řídkými řádky a podobně řídkými tabulkami. To je možná vyvoláno nějakými prehistorickými instrukcemi pro psaní kvalifikačních prací, ale výsledek je pro mne velmi neestetický a nepříjemný na čtení, zvláště v dnešním elektronickém světě. Proč se práce neinspire grafickou podobou jakékoli slušné knihy nebo časopisu, viz přílohy 7 a 8???

Po „pochvale“ a „výhradách“ se konečně dostávám k diskusi o vlastních aktivitách, umožněné analýzou. Ze svého pohledu tu vnímám dvě hlavní témata, která se ovšem proplétají: jednak role fyziky, jednak otázka komunikace generací.

K roli fyziky: Už v abstraktu se citují názory na rychlé zastarávání vzdělávacího obsahu díky moderním technologiím. To je možný povrchní názor ministerského úředníka, který o fyzice neví vůbec nic, ale podle mne je to profesionálně nepřípustně zjednodušený pohled pro kantora fyziky. Je sice zjevně zastaralé představovat v hodinách fyziky parní stroj jako klíčový zdroj pohybu v průmyslu, ale

je dobré dostat se k omezené účinnosti konverze tepla na mechanickou práci a posléze elektřinu, neboť účinnost jaderných elektráren je limitována stále stejnými termodynamickými principy, které byly objeveny v éře parních strojů. Podobně jakákoli budoucí technologie bude muset počítat se zachováním energie. V hodinách fyziky by slovo energie mělo dostat náplň, pochopení a praktické použití, teprve pak lze poučeně a odpovědně diskutovat např. o obnovitelných zdrojích energie, a mít jasno, že zemní plyn není vůbec daleko od uhlí, zato biomasa (třeba i mrkev) obnovitelným zdrojem energie je.

Tím jsem hned u otázky generací. Když se nepodaří mladé, tedy žáky, přesvědčit speciálně o roli fyziky při pochopení přírody a světa, pak to sami později už zpravidla nedoženou, zatímco jiné „kompetence“, třeba zvládnání vztahů, se učí a budou učit hodně dlouho. O fyzice zde platí, že „kdo je v mládí hloupý, je ve stáří blbý“ (V&W?). Proto navrhuji při diskusi o budoucnosti mezigeneračních aktivit (a franšíze SP3V) intenzivně diskutovat o větším podílu vybraných fyzikálních témat. Ostatně v analýze tato otázka vystupuje (např. na str. 100). Jistě se i zde projeví přínos pro asistenty ze strany žáků. Když říkám, že by v kurzech mělo být více fyziky, cítím povinnost ilustrovat témata, která mi zvláště pro seniory přijdou možná použitelná (a dokázal bych je po krátké přípravě vést), například:

- Mechanika: Rychlost, dráha, čas, brzdná dráha aneb bezpečné přecházení ulice pro seniory
- Elektřina: Napětí, proud, energie: zdroje pro mobily, baterie, powerbanky, solární články
- Optika: brýle, bifokální/multifokální čočky, potíže se zrakem, lupy, SW lupa na mobilu
- Optika: LED žárovky a volba barvy světla
- Atomová, jaderná a částicová fyzika: lékařské diagnostické metody (rentgen, tomografie, PET), boj s rakovinou, dostavovat Dukovany a Temelín nebo ne?
- Obecné otázky fyziky: zachování energie, obnovitelné zdroje, za co všechno vděčíme fyzice.

Připomínám, že to všechno jsou návrhy témat, která nepředstavují „estrádu“ s fyzikálním pozadím, ale ilustrace jednoduché fyziky, která je kolem nás a je bezprostředně použitelná (a relativně jednoduše zvládnutelná). Je otázka, zda by taková témata uspokojila například seniorku A, která má ráda přehled a nechce jít do hloubky ...

Ještě k otázce generací: Aktivity a studie se týkají především mladé a seniorské generace. Co ta generace střední? Ta je tam zastupována jen lektory a odborníky. Nešlo by střední generaci do hry v nějaké podobě více vtáhnout? Například, aby rodina seniora, pokud komunikuje, zjistila, že se vlastně také může něčemu přiučit?

Doktorandka provedla skvělý sociálně-fyzikální experiment v poměrně malém měřítku, které však dovolilo získat jasnou představu o přínosech i problémech. Uvítal bych proto, kdyby doktorandka v rámci obhajoby zaujala stanovisko k vysloveným názorům, zvláště k otázce co a jak dál.

V Praze 23. 7. 2021

doc. RNDr. Jiří Dolejší, CSc.  
senior (68) s makulární degenerací a bolavými koleny  
ÚČJF MFF UK v Praze