

# O p o n e n t s k ý   p o s u d e k

disertační práce Mgr. Radka Kříčka

## **Souvislost výuky a popularizace astronomie s volbou budoucího studijního zaměření**

Předložená práce se zabývá hledáním odpovědi na obecnou otázku: zda a jak může účast v astronomickém vzdělávání ovlivnit volbu přírodovědné kariéry (povolání). Pokud ano, tak jakým způsobem? Cílem disertace byla identifikace okolností důležitých pro patřičné rozhodnutí. Obsahově je práce na pomezí sociologie a psychologie, s údaji zpracovávanými statistickými metodami.

Hledání odpovědi na vytyčený problém je nesporně velmi důležitou problematikou i z celospolečenského hlediska. V tomto smyslu považuji téma disertační práce za aktuální.

Po obsahové stránce je práce rozdělena na čtyři základní části. První podává přehled teoretického základu zvolené problematiky podle *Social Cognitive Career Theory*. Dále se zabývá školním astronomickým vzděláváním v České republice, i s podáním oprávněné kritiky materiálů RVP pro základní a střední vzdělávací stupeň.

Druhá část se zabývá metodologií výzkumu s konkretizací kvalitativní a kvantitativní stránky výzkumu. Na základě analýzy provedených rozhovorů disertant zpřesnil výzkumné otázky a znění hypotéz.

V třetí a stěžejní části, kvantitativní části výzkumu, je popsána tvorba dotazníků, jejich administrace i s charakteristikou respondentů a zejména detailní vyhodnocení výsledků.

Diskuse zjištění včetně doporučení pro pedagogickou praxi jsou obsahem poslední čtvrté části práce.

Příloha dokumentuje nízké zastoupení astronomie v RVP, jejich povrchní zpracování včetně upozornění na chyby v nich obsažené. Lze doplnit i věcnou nesprávnost obsahu některých doprovodných materiálů, viz např. Standardy pro základní vzdělávání Fyziky z r. 2013, v jejich astronomické části. Rovněž do přílohy disertant zařadil znění dotazníků D1, D2 i s doprovodným dopisem.

Při zpracování práce disertant prostudoval na 117 odborných pramenů a 37 webových stránek. Posuzovaná disertační práce obsahuje 144 stran včetně příloh. Kvalita formálního zpracování je velmi dobrá, v práci jsem nenalezl žádné větší nedostatky. Podle pravidel českého pravopisu píšeme *na rozdíl zvlášť* jako dvě slova, nikoliv dohromady, jak je v práci na str. 17, 57, 77, 84, 134.

V práci jsem našel následující nepřesnosti respektive nesrovnalosti:

- str. 30, ř. - 14, je citováno tvrzení (Gráf 2018) „...*,chybí pro nové zájemce* (myšleno popularizátorů) *možnosti vzdělávání*“ ... Není pravdivé, zejména na PřF MU v Brně dlouhodobě, ale i na jiných fakultách v České republice tato možnost je. Připomínám například jména našich absolventů, disertantovi jistě známých popularizátorů Bc. P. Horálka, Bc. P. Sobotky.

- str. 53, ř. - 11, výběrové efekty ovlivnily výsledky respondentů na MFF UK a později na PřF MU. Proto více vypovídající o názorech populace je až upravený dotazník D2, realizovaný v roce 2017 s mnohem větší pestrostí respondentů z různých fakult vysokých škol, (s výjimkou PřF MU, astrofyzikálního studia).

- str. 110, ř. - 11, hvězdárny a pobočky bohužel nespádají pod Českou astronomickou společnost, není zřizující institucí.

- str. 133, ř. + 4, str. 138, ř. - 7, str. 139, ř. + 1, na prvně uvedené straně v dotazníku D 1 je otázka dO 35 formulována správně ... „*jak ses setkal(a) s výukou či popularizací astronomie*“ ..., zatímco v dotazníku D 2 není příliš vhodná povinná otázka DO 26\* ..., „*ovlivnila [Tě] školní či mimoškolní výuka astronomie?*“ Podobně je nepřesná otázka DO 27. Výukou astronomie nelze myslet různé knížky, pořady, kroužky atd., viz další odstavec.

Podle celkových výsledků zpracovaných dotazníků, zachycených v obr. 30 na str. 92, bylo zapojení školy do astronomických vzdělávacích aktivit v procentech až po pořadech, planetáriu a četbě. Uvedené aktivity však nelze úplně srovnávat. Pořady a návštěvy planetária jsou spíše jednorázovými akcemi s různou vzdělávací hodnotou. Mají však především zcela jiné cíle než povinná školní výuka na základních a středních školách, která umožňuje systematické a ucelené vzdělávání, které je ověřováno a klasifikováno. Tento fakt se nutně promítl do odpovědí respondentů.

Zmiňovaný údaj z celkových výsledků, opakovaný na str. 103, že pouze 39 % respondentů se setkalo s astronomickým vzděláváním ve škole, se mi jeví malý. Výuka astronomie je relativně dobře zastoupena v 6. ročníku v zeměpisu jakož i v 9. ročníku ve fyzice povinné základní školy. Existující řady používaných učebnic fyziky a zeměpisu jsou vhodně zpracovány. Proto by uvedené procento mělo být větší. Nepředpokládám, že by současně učitelé zeměpisu a fyziky astronomické učivo vynechávali.

Jak rovněž vyplynulo z výsledků v disertaci, významná je role učitele jako zdroje informací či jako vzoru z okolí. Připomínám zmiňované závěry článku J. Basla na str. 9 disertace, který s využitím zpracovaných údajů výzkumu PISA zjistil, že zásadní roli při vytváření zájmu žáků ve věku 15 let o přírodovědnou kariéru hraje školní prostředí, s čímž souvisí úroveň přípravy žáků na budoucí kariéru ve školách. I když došlo ve školní výuce, zejména na gymnáziích, k značné restrikci rozsahu povinného přírodovědného učiva, stále existuje možnost ovlivňování žáků prostřednictvím průpravných seminářů v posledních ročnících, v kterých vzhledem k jejich větší časové dotaci je možné hlubší působení. A to právě v nejdůležitějším období, kdy se většina rozhoduje o budoucí volbě kariéry. Tuto možnost volí, podle mých dlouholetých zkušeností, v případě fyzikálního semináře s astronomickým obsahem na gymnáziích přibližně 10% žáků, kteří následně studují na PŘF MU v Brně učitelskou fyziku.

Použité metody zpracování dotazníků jsou adekvátní řešené problematice. Vyhodnocené rozhovory a následně vytvořené dotazníky byly podrobeny velmi pečlivé analýze prostřednictvím statistických, sociologických a psychologických metod.

Ze závěrečných výsledků práce vyplynulo, že nelze určit míru ovlivnění motivace k volbě kariéry astronomickým vzděláváním. Nejsm si jist, zda zvoleným obecným postupem, lze postihnout problém, jenž má mnoho faktorů, možná i iracionálních, o kterých například respondenti ani nechtějí vypovídat v rozhovorech. Snad detailnější přístup, konkrétnější vedení úvodního rozhovoru a následné zpřesnění výzkumných otázek, by mohl přinést vyjasnění. Příkladně provést rozlišování škol na základní a střední, tedy s ohledem na věk, zkusit zkoumat roli přírodovědných seminářů na gymnáziích. Rovněž znovu připomínám, že nelze směšovat školní výuku a popularizační aktivity.

Disertant oprávněně konstatuje, že astronomické vzdělávání (myšleno mimoškolní) je v České republice rozšířené. Jak vyplynulo z řady závěrů v disertaci, žáci prokazují trvalý zájem o astronomickou problematiku. To se nikterak nepromítlo do reforem v posledním desetiletí, které nezlepšily postavení astronomie, zejména na gymnáziích, kde není paradoxně téměř vůbec zastoupena v povinném fyzikálním učivu. Není tak využit její značný vzdělávací potenciál. Připomínám, že u žáků jde o završení všeobecného středoškolského vzdělání moderního člověka.

Dotazy k obhajobě:

Které konkrétní výsledky v disertaci a kam se chytá autor zaslat k publikování? Do pedagogického, didaktického či sociologického časopisu? Jinak řečeno kam by zařadil dosažené výsledky práce?

V návaznosti na str. 108, ř. - 2 a tam obsažený návrh dalšího výzkumu se dotazují: Jaká témata z fyzikálního respektive astronomického učiva, na základních a středních školách, mohou podle názoru disertanta ovlivňovat šíři zájmů žáků?

Může disertant úžeji vymezit věk žáků, v kterém dochází k definitivnímu rozhodnutí o volbě kariéry?

V posudku uvedené připomínky chápu jako náměty pro další zpřesnění výzkumu, nesnižují úroveň předložené práce. V ní autor Mgr. Radek Kříček z Astronomického ústavu MFF Karlovy Univerzity v Praze prokázal přehled ve zpracovávané problematice a tvůrčí schopnosti, práce splňuje požadavky kladené na disertační práce ve studijním oboru didaktika fyziky a obecné otázky fyziky. Doporučuji, aby po úspěšné obhajobě byl autorovi udělen titul Ph.D.

V Brně dne 6. 6. 2019.

doc. dr. Vladimír Štefl, CSc.  
ÚTFA, PřF, MU, Brno