

*Prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.*

*Proděkan pro celoživotní a distanční vzdělávání, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova  
Magdalény Rettigové 4, 116 39 Praha 1*

---

*e-mail: [Martin.Bilek@pedf.cuni.cz](mailto:Martin.Bilek@pedf.cuni.cz), tel. +420 777484236*

**Věc: Oponentský posudek disertační práce**

Název práce: **Biofyzikální úlohy na základní škole a víceletém gymnáziu**

Autorka: Mgr. Štěpánka Kubínová

Školitel: doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.

Konzultant: doc. RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.

Studijní program/obor: Specializace v pedagogice/Teorie vzdělávání ve fyzice

Disertační práce Mgr. Štěpánky Kubínové se zabývá aktuálním tématem nejen pro teorii vzdělávání ve fyzice, ale má výrazný přesah i do teorie vzdělávání v ostatních přírodovědných předmětech, zejména v biologii. Autorka se zaměřila na problematiku integrovaného pojetí výuky přírodovědných předmětů na základní škole a odpovídající úrovni nižšího gymnázia se zaměřením na úlohy z biofyziky jako příklad vazby fyzikálního učiva na problémy každodenního života zprostředkované tradičně ve výuce biologie, případně výchovy ke zdraví a tělesné výchovy. Z hlediska aktuálnosti tématu v didaktice fyziky a didaktikách dalších přírodovědných předmětů jako vědních oborů jde o velmi vhodně zvolené a nosné téma disertační práce.

Disertační práce má rozsah 127 stran textu a 4 přílohy, obsahující text Vzdělávací obsah předmětu Poznávání přírody, dotazník pro učitele fyziky použitý ve výzkumné části práce, autentické záznamy komentářů oslovených učitelů k připraveným vzdělávacím modulům a plná znění připravených vzdělávacích modulů. Seznam citovaných zdrojů čítá včetně analyzovaných učebnic fyziky a přírodopisu pro základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií a včetně zdrojů pro zpracované vzdělávací moduly celkem 92 pramenů, citovaných vesměs dle příslušných norem (jen v některých případech není zachována jednotnost citování). Práce má poměrně standardní strukturu, když po částech teoretického charakteru následují popisy provedených výzkumných šetření a zpracování a interpretace jejich výsledků.

Práce začíná úvodem a formulací cílů, po kterých následují teoreticky laděné kapitoly, které se postupně zabývají přírodovědným vzděláváním s důrazem na jeho integrované pojetí, biofyzikou a charakteristikou učební úlohy. Mohu konstatovat, že všechny tyto části jsou zpracované na velmi dobré úrovni a slouží jako vhodný základ pro provedená výzkumná šetření a další tvůrčí činnost. K jednotlivým částem mám několik drobných poznámek či formulačních připomínek, např.

- citace použitých zdrojů v textu nejsou v některých případech úplné, např. na stranách 9, 52 a 92 citace studie Höfera, Půlpána a Svobody, uvedená jako studie Höfera aj.,
- doslovné citace prezentované bez přesného odkazu, tj. včetně stran textu v citovaném zdroji (např. citované texty Twiehausena a Kollbacha na stranách 18 a 19, citace z Věstníku na str. 22 a další),
- chybná jména některých osobností, např. Statkin vers. Skatkin na str. 13 nebo Hasnerovův zákon vers. Hasnerův zákon na str. 17,
- školní vzdělávací plán vers. školní vzdělávací program na str. 16,
- program Základní škola byl po roce 1989 prvním schváleným vzdělávacím programem pro základní vzdělávání (str. 23-24),
- RVP jsou Rámcové vzdělávací programy, a ne Rámcově vzdělávací programy (str. 26 i seznam zdrojů),
- Vzdělávací oblast Člověk a příroda obsahuje v ČR i geografii/zeměpis (str. 28).

Dále jsou zařazeny kapitoly popisující provedená výzkumná šetření a konstrukci výukových materiálů. Jde o analýzu fyzikálních úloh v současných učebnicích fyziky, zkoumání postojů učitelů k fyzikálním úlohám prostřednictvím dotazníkového šetření, analýzu fyzikálních poznatků v učebnicích přírodopisu pro základní školy a tvorbu vzdělávacích modulů s učivem tradičně zařazovaným do 7. ročníku základní školy a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií se zaměřením na úlohy s biofyzikální tematikou.

Mohu konstatovat, že zvolené metody zpracování disertačního projektu, včetně využitých výzkumných metod, odpovídají formulovaným cílům. Velmi oceňuji provedené dotazníkové šetření a zpracování jeho výsledků. Jde zejména o jasně formulované hypotézy a jejich verifikaci, která v některých případech potvrzuje očekávané výsledky, v jiných přináší překvapivá zjištění.

Velmi zajímavé výsledky přináší také analýza učebnic přírodopisu/biologie včetně odhalení řady nepřesností z pohledu fyziky, jako je užitá terminologie nebo nepřesné definice fyzikálních jevů, které jsou v přírodopisném/biologickém učivu využívány. Zde je zřejmé, že hodnocení učebnic by nemělo být uzavřené jen do separovaných disciplín, ale mělo by být předmětem širšího posouzení, alespoň v rámci vzdělávací oblasti.

Připomínku bych měl jen k prezentaci získaných dat, kdy by bylo vhodnější ve všech případech prezentovat relativní hodnoty místo absolutních (např. grafy na str. 59 a 62).

Dosažené výsledky považuji za velmi zajímavé a odpovídající formulovaným cílům. Autorka dosáhla výsledků, které jsou aplikovatelné jak do praxe přípravy učitelů a jejich dalšího vzdělávání, tak do reálné výuky fyziky, přírodopisu nebo integrované přírodovědy na druhém stupni základních škol a nižším stupni víceletých gymnázií. Velmi kladně hodnotím i prezentace

vytvořených vzdělávacích modulů v poslední příloze včetně zařazené grafiky. Jejich tvorba do značné míry odpovídá tzv. konstrukčnímu výzkumu. Je jen škoda, že autorka neuvedla konkrétně, jaké změny byly v připravovaných modulech provedeny po jejich testování ve všech provedených fázích.

Dosažené výsledky jsou do značné míry originální pro současnou didaktiku fyziky, didaktiku přírodopisu a didaktiku integrované přírodovědy, a měly by přispět k posilování kurikulárních kompetencí budoucích učitelů i učitelů z praxe.

Autorka prokázala schopnost práce s odbornou literaturou v rámci teoretických kapitol vytvářejících bázi pro provedená výzkumná šetření a schopnost realizovat výzkumná šetření s adekvátním zpracováním a interpretací dosažených výsledků. Dále mohu konstatovat, že práce má velmi dobrou stylistickou i grafickou úroveň a obsahuje relativně malé množství formálních nedostatků. Autorka se zabývala ve svém disertačním projektu zajímavou tematikou, v které by bylo dobré dále pokračovat a navázat dalšími podobnými výzkumnými projekty. Pro obhajobu bych kromě výše uvedených rád formuloval ještě následující otázky:

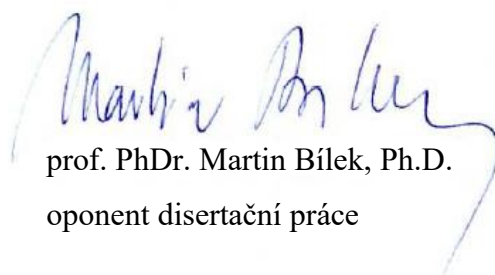
Autorka v práci konstatuje poměrně vysokou neaprobovanost zejména začínajících učitelů fyziky, což ale odpovídá současným přístupům decizní sféry (o aprobaci se hovoří čím dál méně v příslušných dokumentech zabývajících se učitelstvím). Je to dle Vašeho názoru bariéra pro inovaci výuky fyziky na základní škole typu Vámi připravených modulů s biofyzikálními úlohami?

Vyplývá z Vašich výzkumů a tvorby výukových materiálů nějaká konkrétní doporučení pro inovaci přípravy učitelů fyziky/přírodních věd?

Disertační práce Mgr. Štěpánky Kubínové představuje aktuální příspěvek k integračním tendencím v přírodovědném vzdělávání z pohledu teorie vzdělávání ve fyzice. Je zřejmé, že si autorka vybrala na jedné straně velice aktuální téma a na druhé straně téma, které je stále ještě v současné odborné komunitě málo akcentováno. Disertační práce je tak velmi slibným počinem pro následování a příslušné rozšiřování uvedené problematiky.

Mohu tedy na závěr konstatovat, že disertační práce splňuje požadavky v studijním programu/oboru Specializace v pedagogice/Teorie vzdělávání ve fyzice a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze dne 27. 10. 2023

  
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.  
oponent disertační práce