

DIDAKTIKA FYZIKY A JEJÍ POSTAVENÍ NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH V ČR – ÚVOD DO DISKUSE

Leoš DVOŘÁK

Abstrakt

Příspěvek byl úvodem do diskuse v sekci věnované postavení didaktiky fyziky v ČR. Jeho ambicí nebylo poskytnout odpovědi, ale spíše nastiňovat otázky a pojmenovat problémy, které jsou pro nás jako didaktiky fyziky důležité. Mezi ně mohou patřit třeba následující: Jak je didaktika fyziky na našich pracovištích, tedy na VŠ připravujících učitele fyziky, vnímána a hodnocena? Jaké má postavení mezi ostatními obory? Jak jsme vnímáni a hodnoceni my, didaktikové fyziky? Jaké jsou na nás kladeny nároky? Jaké máme možnosti, od finančních přes publikační až po možnosti kariérního růstu? Jaké jsou naše perspektivy? Na všechny tyto otázky lze jistě dávat odpovědi různé, od depresivních až po opatrně optimistické. K české povaze často patří sklon vidět ty pesimističtější stránky situace; ovšem být je důležité potíže neskrývat, stesky samotné nic nevyřeší. Proto – aniž bychom si chtěli nasazovat masku přehnaně pozitivního nadšení – cílem diskuse, do níž byl tento příspěvek úvodem, mělo být hledání cest, jak dál.

DIDACTICS OF PHYSICS AND ITS POSITION AT UNIVERSITIES IN THE CZECH REPUBLIC – INTRODUCTION TO A FOLLOWING DISCUSSION

Abstract

The talk was an introduction into a discussion in the section devoted to the position of didactics of physics in our country. The ambition of the talk was not to give answers, rather to outline some questions and address problems important for us, people working in the field of didactics of physics. Some examples of such questions and problems can include: How is didactics of physics perceived and valued at our departments at universities preparing physics teachers? What is its position among other disciplines? How are we, people working in didactics of physics, perceived and valued? What demands are placed on us? What are our possibilities and chances, concerning finances, publications and career growth? What are our perspectives? All these questions can surely be answered in different ways, from depressive to carefully optimistic. Czech people often incline to see the more pessimistic aspects of a situation. However, though it is important not to hide problems, just complaining cannot solve them. Therefore, though we don't want to wear a mask of a too positive enthusiasm, the aim of the discussion introduced by this talk was looking for ways how to go on.

Úvod

Některé otázky týkající se rozvoje didaktiky fyziky v ČR byly zmíněny již na poslední konferenci Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 7 v rámci diskuse o přípravě učitelů fyziky, viz [1]. Na „Moderních trendech 8“ se uskutečnila rozsáhlejší diskuse k této problematice. Následující text byl míněn jako příspěvek uvozující danou diskusi. Jeho cílem proto bylo zejména formulovat otázky a problémy do diskuse, nikoli navrhopvat a precizovat odpovědi. Řada otázek ovšem přirozeně byla známých

a samozřejmých, protože i ty je podle mého názoru potřeba explicitě vyslovit. Některé z otázek možná mohou působit poněkud provokativně. I to bylo záměrem, protože myslím, že také tyto otázky jsou pro otevřenou diskusi třeba. Problémy bychom neměli zakrývat či zjemňovat, ale dostatečně výstižně pojmenovat.

Je vhodné zdůraznit, že tento příspěvek je spíše úvahou, resp. sledem úvah a jako takový je nezbytně do jisté míry subjektivní. Pro příspěvek, jenž má být úvodem do diskuse – která nemusí a patrně by ani neměla končit panelovou diskusí na „Moderních trendech 8“ – toto doufám není na závadu. Další diskuse v naší komunitě jistě mnohé otázky upřesní a přidá i další, protože dále uvedený souhrn otázek jistě není vyčerpávající.

Pojďme se tedy podívat na jednotlivé skupiny otázek. Začneme hned tematikou, která může znít trochu provokativně. Název příspěvku totiž akcentuje postavení didaktiky fyziky jako oboru, ovšem v nemenší míře jde o postavení didaktiků fyziky. Jenže – kdo je vlastně didaktikem fyziky?

Kdo je didaktikem fyziky?

Na otázku, kdo je didaktikem fyziky, se dá jistě odpovídat z řady pohledů, a osobně jsem si uvědomil, že podle některých kritérií k didaktikům fyziky patřím, podle jiných nikoli. Lze třeba říci, že didaktikem fyziky (resp. didaktičkou, dámy prominou, že zde budu užívat jen mužský rod) je ten (jen ten?), kdo:

- Má Ph.D. či CSc. v oboru didaktiky fyziky nebo je v tomto oboru habilitován či jmenován profesorem? (V tom případě bych didaktikem fyziky nebyl, jen „pouhým fyzikem“.)
- Je v příslušné profesní společnosti, tedy ve Fyzikální pedagogické společnosti JČMF? (Pak bych didaktikem fyziky byl, ale je tohle skutečně to pravé kritérium?)
- Vystudoval učitelství fyziky? (Tohle nesplňuji... ale už sem ty poznámky o mém plnění kritérií přestanu psát.)
- Je fyzik a popularizuje fyziku?
- Dělá výzkumy v didaktice fyziky?
- Jezdí na konference o didaktice fyziky?
- Píše vědecké články z oblasti fyzikálního vzdělávání?
- Je v příslušných komisích, redakčních radách apod.?
- Aktivně vylepšuje svou výuku fyziky?
- ... ?

Kritéria lze jistě doplňovat, zjemňovat a vylepšovat, ale již z výše nastíněných je asi zřejmé, že málokdo bude splňovat všechna. A zřejmě to ani není nutné. Asi je dobré přiznat si explicitě, že skupina didaktiků fyziky je „fuzzy množina“, že naše složení je pestré a mnohotvárné – a chápat tuto pestrost jako výhodu.

Pojďme se, i ve světle výše řečeného, podívat na další otázku: co je to vlastně didaktika fyziky.

Co je didaktika fyziky?

Musím přiznat, že z různých definic, co je to fyzika, se mi asi nejvíc zamlouvá starý bonmot, že fyzika je to, co dělají fyzikové pozdě v noci. Podobně by se dalo říci, že didaktika fyziky je prostě to, co dělají didaktici fyziky.

Dobrá, asi se shodneme, že didaktici fyziky pěstují didaktiku fyziky. Co tedy roste na jejich zahrádce? Opět je toho řada a opět ji zde uvedeme trochu nesystematicky:

- Výzkumy a články,

- Postupy do výuky (metodiky, nejlépe „research-based“, tedy založené na výsledcích výzkumů),
- Pokusy a návody k nim (dnes už i ve formě videí),
- Výukové texty a učebnice (pokud možno také respektující výsledky didaktických a pedagogických výzkumů)
- Budoucí učitelé fyziky (a pomoc současným učitelům),
- Poznatky, zkušenosti, ...
- (doplňte podle vlastní zkušenosti a uvážení).

Opět je to pestrá směsice řady výsledků, postupů a prací – a to jsme jistě mnohé zapomněli, opravdu nám nešlo o vyčerpávající učebnicový výčet. A opět zřejmě bude vhodné tuto šíři spektra chápat jako výhodu, zachovat ji a rozvíjet.

Místo a charakter didaktiky fyziky

Tato problematika je už zčásti diskutována ve [2], takže se jí můžeme dotknout jen stručně. Přesto je dobré zdůraznit alespoň dvě základní otázky:

Kam patří didaktika fyziky?

Pod fyziku? Nebo pod pedagogicko-psychologické disciplíny? Otázka je to zdánlivě akademická, ale ovlivňuje například charakter prací a publikací a souvisí i s možnostmi kariérního růstu. Zřejmě se shodneme, že didaktika fyziky má alespoň zčásti mezioborový charakter – a jako mnohé mezioborové disciplíny to tudíž občas nemá úplně jednoduché.

Co je hlavním úkolem, resp. zaměřením didaktiky fyziky?

Takto formulována zní otázka až provokativně triviálně. Laik může mít dojem, že odpověď na ni by měla být na prvních stránkách příslušných učebnic. Ale co je tedy reálně v praxi hlavním úkolem didaktiky fyziky? Co za svůj hlavní úkol považujeme my, didaktici fyziky?

Je to výzkum? A jaký? Základní? Aplikovaný? Akční? ... (Doplňte vlastní jemnější dělení dle libosti.)

Je to vývoj? A čeho? Metodických postupů? Učebních materiálů? Pokusů? Využití ICT? Inovací kurikula? ... (Doplňování se opět meze nekladou.)

Je to ovlivňování výuky na školách? (A jak?) Patří sem i ovlivňování vzdělávací politiky? A na jakých úrovních?

Je to příprava učitelů fyziky? A/nebo pomoc stávajícím učitelům fyziky? (Opět můžete doplňovat a rozvíjet detaily.)

Opět, jako už v dřívějších úvahách, je zřejmá pestrost a šíře našeho oboru a patrně se shodneme na tom, že všechny uvedené aspekty, resp. úkoly k didaktice fyziky patří a mají v ní své místo. Ideální zřejmě je, pokud se vzájemně doplňují a obohacují. Separovat je či některé vylučovat, by asi nebylo to pravé. Dělat například jen výzkum odtržený od praxe by sice mohlo přinášet RIVové či jiné body (a čest a sláva těm, kteří dokážou výzkum dělat vysoce kvalitně a publikovat jeho výsledky na mezinárodní úrovni), ale přece jen, rádi bychom, aby se výsledky nějak promítly do zlepšení výuky na školách. Naopak, vývoj, který by zcela ignoroval výzkum a zakládal se jen na „intuici“ a dílčích zkušenostech, může samozřejmě přinášet užitečné pomůcky, pokusy, učební materiály a metodiky (a opět – čest a sláva těm, kdo to umí tak, že výsledné materiály v praxi skutečně fungují a mohou je s úspěchem užívat i jiní lidé, než jejich autor); ale přece jen, bylo by škoda nevyužít při vývoji toho, co už výzkum zjistil.

Podobně je tomu s ostatními aspekty a úkoly. Můžeme asi shrnout, že tím správným logickým operátorem propojujícím dané úkoly a zaměření nemá být OR (tím spíše ne XOR), ale AND. ☺ Konec konců, rozsah úkolů a zaměření je v souladu s šíří spektra lidí, kteří se didaktice fyziky věnují: Každý má šanci najít si ten „kousek zahrádky“, který mu bude nejlépe vyhovovat, poučit se a těšit z květů, které kultivují ostatní – a společně pak můžeme celou šíři sortimentu nabízet všem ostatním a ti z ní mohou profitovat.¹

Jak nás kdo hodnotí

Otázka o postavení didaktiky, resp. didaktiků fyziky úzce souvisí s tím, jak nás a náš obor hodnotí kolegové. Na fakultách vzdělávajících učitele fyziky může jít o pohled kolegů z jiných oborů a o pohled vedení fakulty. Můžeme se tedy ptát:

Jak se na nás dívají, co o nás říkají?

A kdo? Konkrétně fyzici, pedagogové (a psychologové a obecní didaktici) a v neposlední řadě vedení fakult. Zde evidentně jde o problém „malých oborů“ a „oborů mezi obory“. Že nejde o problematiku jednoduchou, svědčila již řada dřívějších diskusí. Zřejmě přitom nejde jen o specifikum naší republiky – alespoň pokud se týče situace před určitou dobou, o tom svědčí článek [3]. K námitkám, které občas zaznívají, že didaktika fyziky, resp. výzkumy v oblasti vzdělávání nejsou „tvrdá věda“, tedy že nejsou dostatečně náročné, lze uvést zajímavý protipól, viz [4]; ovšem jedním článkem asi kolegy nepřesvědčíme. Možná bude užitečnější otázky týkající se hodnocení a pohledů zvenčí konkretizovat. Takže:

Za co nás kolegové (a vedení fakult) oceňují?

Za přípravu učitelů? Za kontakt s učiteli a se školami? Za propagační aktivity? Za rozvoj moderních forem výuky? Za výzkumy v oblasti didaktiky fyziky? Za co dalšího? Samozřejmě bychom mohli doplnit další otázky: O kterých formách a aspektech naší činnosti dostatečně vědí? Dokážeme se tím, co se nám daří, dostatečně pochlubit? (A je tu známý problém poloprázdné a poloplné láhve: Když nás někteří oceňují a někteří ne, jak to vnímáme my sami?) A další otázky:

Jak nás oceňují? Jistě, dávný bonmot tvrdí, že nejlepší odměnou je úsměv vedoucího, ovšem jen s tím se vždy nevystačí. Krom otázek po ocenění je samozřejmě relevantní se ptát také: **Za co nás kritizují?** Stejně důležité, či možná ještě důležitější pak jsou otázky: **Co po nás chtějí? Co od nás očekávají?** Právě na ně by asi bylo vhodné hledat odpovědi v diskusích na odpovídajících úrovních.

Pojďme otázku po „vnějším hodnocení“ ještě trochu zobecnit a vztáhnout na celý obor, tedy na didaktiku fyziky. Pojďme se tedy zeptat:

Je náš obor uznávaný a respektovaný?

Základní otázka, kterou můžeme položit, byla formálně vyřešena již před léty, ale s trochou provokativnosti se můžeme ptát, jak je tomu v realitě, v praxi, v očích kolegů z jiných oborů:

¹ Omlouvám se za možná až příliš rozvinutou „zahrádkářskou metaforu“. Ač sám nejsem v žádném případě zahradník, nějak mi tu přišla vhodná. Pokud se některým čtenářům zdá neadekvátní či trochu příliš přitažená za vlasy, snad je uspokojí, že jsem se v dané metafoře snažil alespoň trochu držet zkrátka. Například jsem nepoužil myšlenku, že můžeme, jako na farmářských trzích, nabízet sortiment „od růží po hlávky zelí“; nenapadlo mě, která část didaktiky fyziky by odpovídala růžím a která zelí... ☺

Je didaktika fyziky uznávána jako svébytný obor?

Konkrétněji: Je chápána důležitost tohoto oboru? Je tento obor uznáván jako „dostatečně náročný“? Nebo je brán jako příliš „soft obor“? (Viz již výše zmíněné články [3, 4].) Je chápán a respektován význam didaktiky fyziky v přípravě učitelů fyziky? Jak se to projevuje? S tím souvisí i již výše naznačená otázka:

Jak prezentujeme nás a náš obor?

Dílejší otázky mohou zahrnovat: Jak se prezentujeme na mezinárodní úrovni? Jak je tomu v ČR? Jak se prezentujeme vůči fyzikům, pedagogům, rozhodovací sféře, ...?

Pragmatické, ale důležité otázky

Další skupina problémů zahrnuje otázky povýtce pragmatické. Nicméně právě ony se dotýkají jak každodenního běhu věcí, tak toho, jak jsme hodnoceni a jak se nám pracuje. Můžeme je pracovníčně rozdělit do několika oblastí. Popíšeme je zde velmi stručně, místy vlastně jen heslovitě, ale nebudou proto méně palčivé či méně „úderné“.

Publikace (aneb „publish or perish“)

Kde můžeme/máme/měli bychom publikovat? Přece jen náš obor není jen „celosvětovou soutěží“, jak je tomu ve fyzice, ale je vázán i na konkrétní vzdělávací realitu u nás a měl by jí pomáhat. Takže i české publikace by měly mít svou váhu. Jsou ale doceňovány? Za co jsme vlastně hodnoceni? A jak? (Jde jen a jen o RIVové body?)

V publikační činnosti bychom měli mít (a prosazovat) vysoké, ale přitom reálné nároky na kvantitu i kvalitu. Nebylo by přitom zřejmě dobře, kdyby kvantita měla navrch nad kvalitou. A oproti formální kvalitě je třeba dávat důraz na kvalitu skutečnou.

Kariérní růst

Týká se získávání hodností Ph.D., ale také habilitačních a jmenovacích řízení. Jaké jsou zde nároky a kritéria? Jsou adekvátní našemu oboru? Nepřevládají formální požadavky nad tím, co je skutečně podstatné pro náš obor? Všechny tyto otázky jsou důležité například pro akreditace ale i z řady dalších důvodů.

Materiální zdroje a zázemí

Jaké máme k dispozici prostory? Máme dost pracovních míst? Jak je to s dostupností časopisů, knih, přístrojů, pomůcek, počítačů, softwaru? A jaké máme finanční zdroje? (Zmiňujeme je tu na posledním místě, ale fakticky nakonec ovlivňují vše výše uvedené.)

„Lidské zdroje“ (= lidé)

Termín „lidské zdroje“ zní velice chladně a odtažitě. Přitom jde prostě o lidi – a k lidem by se didaktika měla vztahovat zcela samozřejmě, vždyť neučíme roboty a učitelství patří mezi pomáhající profese. Nejde tedy jen o „pracovní sílu“ nezbytnou pro „běh oboru“, ale i o rozvoj každého z nás, příležitosti pro tento rozvoj, o dobrou atmosféru na našich pracovištích, obranu proti vyhoření, o sdílení zkušeností, vzájemnou inspiraci, o to, aby nám naše práce byla radostí a aby tak tomu bylo i v dalších generacích.

S uvedeným obecnějším pohledem přirozeně opět souvisejí otázky i ryze pragmatické. Máme na našich pracovištích dost pracovníků v oboru didaktika fyziky? Jaká je věková struktura našich pracovišť? Jsme dostatečně „otitulováni“? (Viz výše problematika kariérního růstu.) Máme dost mladých didaktiků fyziky, probíhá přirozená generační obměna? Spolupracujeme dostatečně, jak v rámci naší země, tak na mezinárodní úrovni?

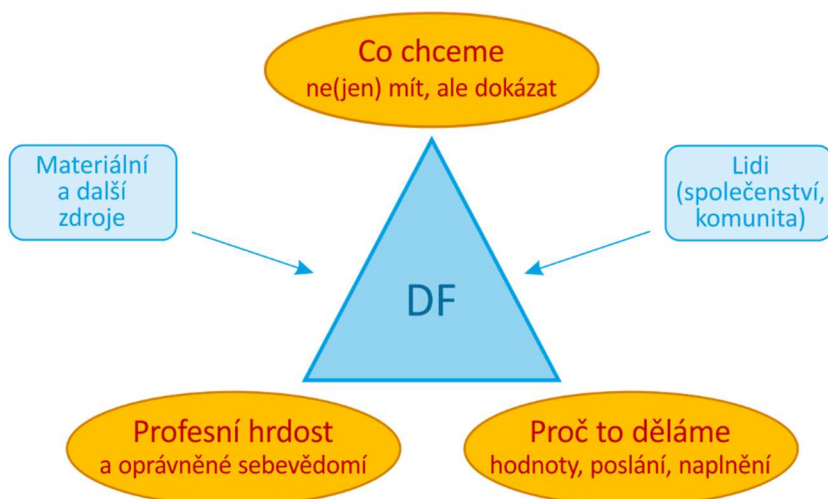
Osobně jsem přesvědčen, že naší velkou výhodou je, jak ostatně znovu ukázala i konference „Moderní trendy 8“, že u nás máme fungující celostátní komunitu didaktiků

fyziky. Ta přirozeně nevzniká a neudrhuje se jen sama od sebe, takže bude dobře, když o její další rozvoj budeme (řadou konkrétních i zcela pragmatických kroků) nadále pečovat.

Závěr: Co je důležité pro další rozvoj?

Pro další rozvoj našeho oboru je samozřejmě potřebná řada věcí zmíněných výše. Možná je ale dobře povznést se trochu nad ryze pragmatickou úroveň a zamyslet se i nad hodně obecnými aspekty toho, co didaktika fyziky potřebuje, co je pro ni a pro její další rozvoj klíčové.

Omlouvám se, pokud následující „schéma“ bude na někoho působit trochu nadneseně. Snad si ale mohu dovolit nabídnout poněkud osobní pohled na to, co mi při přípravě tohoto příspěvku přišlo pro rozvoj didaktiky fyziky jako klíčové. Jako základy, které bychom neměli pominout. Chcete-li to vyjádřit vzletněji, jako úběžníky, ke kterým bychom se měli vztahovat. Neboli, vyjádřeno méně vzletně ale konkrétněji, věci, které stojí za to si občas připomenout. Zde jsou:



Samozřejmě, vůči libovolnému schématu lze mít řadu výhrad. Například, proč se omezovat jen na triádu či trojúhelník. Nebo námitku, že jde o schéma příliš obecné, že jde jen o pohled „s hlavou v oblacích“. Didaktikům fyziky však snad není třeba zdůrazňovat, že současně je třeba stát oběma nohama pevně na zemi a uvědomovat si a řešit řadu praktických otázek a problémů, včetně zcela přízemních. (Třeba „jak zajistit kariérní růst na našem pracovišti“, „jak to, že mám v přednášce takové zpoždění a co s tím udělám“ nebo „kam jsem dal ten křížový šroubovák“.) Tyto konkrétní věci samozřejmě všichni denně s větším či menším úspěchem řešíme. Obecnějším pohledem jsem chtěl připomenout něco, co si samozřejmě všichni uvědomujeme, ale pro přemíru konkrétních povinností na to často nenajdeme sílu a čas: Že kromě stromů je potřeba vidět také les. Že krom toho, že stojíme oběma nohama na zemi, bychom pod tíží problémů neměli klesnout na všechny čtyři. (Pardon, jasně že se to občas stane, ale je potřeba se zase zvednout.) A že kromě nohou na zemi, ba občas v blátě, je dobře také zvednout hlavu k nebesům. Konec konců, i tvary oblaků mohou být inspirující...

Pokud jste se tímto metaforami zatíženým závěrem propracovali až sem, přeji vám na další cestu rozvoje didaktiky fyziky dobré boty (viz [5]) a také dobrý zrak (případně dobré brýle) pro pohledy do dálky.

Literatura

1. DVOŘÁK, L. Příprava učitelů fyziky v ČR – úvod do diskuse o stávajícím stavu a možnostech budoucího vývoje. In: Sborník z konference Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 7. (Deset let zkušeností s realizací RVP ve výuce.) Editor: M. Randa. Vydavatelství ZČU, Plzeň, 2016. ISBN 978-80-261-0531-2. s. 27–37.
2. DVOŘÁK, L., KEKULE, M., ŽÁK, V. Didaktika fyziky včera, dnes a zítra. Kapitola v knize STUHLÍKOVÁ, I., JANÍK, T. et. al. Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy. 1.vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2015. 469 s. ISBN 978-80210-7769-0.
3. VOLLMER, M. Physics teacher training and research in physics education: results of an inquiry by the European Physical Society. Eur. J. Phys. 24 (2003) 131–147.
4. BERLINER, D.C. Educational Research: The Hardest Science of All. Educational Researcher 31 (2002) 8, pp. 18–20.
5. Čelakovský, F.L. Oblas písni českých. (Konkrétně báseň Pocestný. Je dostupná online na řadě míst; stačí hledat začátek úvodního verše „*Je to chůze po tom světě – co se noha šine*“ nebo text „*Ej, co já dbám na té cestě na psoty a sloty, jen když já mám zdravé nohy, k tomu dobré boty*“.)

Kontaktní adresa

doc. RNDr. Leoš Dvořák, CSc.
Katedra didaktiky fyziky MFF UK Praha
V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8
Telefon: +420 951 552 409
E-mail: leos.dvorak@mff.cuni.cz