

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Oldřich Lepil

Úkoly a cíle fyzikální pedagogické sekce JČSMF při rozvoje fyzikálního vzdělávání

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 23 (1978), No. 5, 288--293

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138211>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1978

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

# Úkoly a cíle fyzikální pedagogické sekce JČSMF při rozvoji fyzikálního vzdělávání\*)

Oldřich Lepil, Olomouc

Problémy vyučování fyzice vždy byly jednou z hlavních oblastí, kterou se Jednota čs. matematiků a fyziků ve své činnosti zabývala. O tom svědčí např. již zápisy schůzí, které se uchovaly z dob počátků činnosti Jednoty před více než sto lety. I když naším cílem je řešit otázky vyučování v období vědeckotechnické revoluce, není bez zajímavosti skutečnost, že vlastně v polovině minulého století stálo vyučování před obdobnými problémy, které řešíme i v současné době.

Jedním z těchto problémů byla např. malá oblíbenost fyziky u studentů, o níž se obsáhle diskutovalo na schůzi Jednoty českých matematiků v r. 1870. Rezoluce z této schůze uveřejněná v Národních listech navrhuje prostředky, jimiž by se fyzika stala oblíbenou [1]:

1. *Fysice budiž na středních školách více času vytknuto.*

2. *Učitelé fyziky by měli na to tlačiti a o to zasaditi, aby dotace na fyzikální kabinety byly zvýšeny a pak, aby se z dotací těch skutečně kabinet doplňoval. I za málo peněz lze dostati stroje, na kterých totéž, ano mnohdy i lépe ukázati lze jako na strojích skvozných a drahocenných.*

3. *Učitelé fyziky by měli více experimentovati a raději méně matematických vzorek*

\*) Předneseno na konferenci o vyučování fyzice v období vědeckotechnické revoluce, Olomouc 21.—23. září 1977.

*vyvinovati, o nichž, jak tomu skutečnost nasvědčuje, žák po zkoušce obyčejně už ničeho neví.*

4. *Učitelé fyziky by měli podávati více praktických příkladů ze života a pro život, hlavně vysvětlovati úkazy přírodní, s kterýmiž den co den potkáváme se a jichž vysvětlení každého zajímá a od každého vzdělance se žádá. Dále by měli učitelé fyziky podávati více úloh k rozluštění, aby aspoň žák věděl, k čemu jsou ty vzorky a jak a k čemu jich možno upotřebiti.*

5. *Učitelé fyziky podávejtež žákům svým též historické poznámky a všimnětež si více i novějších výsledků a snah fyziky.*

6. *Aby se více času získalo, kdyby pro fyziku nemělo více hodin býti vytknuto, bylo by radno, aby učitelé méně důležité věci, které do vezdejšího života nezasahují, raději vynechali, aby tím více času získali k pokusům, praktickým příkladům a úlohám. Posud stává se mnohdy naopak. Méně důležité a méně zajímavé věci se důkladně proberou, kdežto důležité a tudíž zajímavější se jen tak projdou aneb zcela přejdou.*

Postavení fyziky v učebních plánech škol, obsah výuky, její metody i prostředky vyučování fyzice se ovšem za uplynulých sto let podstatně změnily, takže na mnohé z toho, co naši kolegové z té doby připomínají, nahlížíme již z nového pohledu. Nicméně zůstává ctí Jednoty, že vždy na problémy nejen upozorňovala, ale snažila se i o jejich konkrétní řešení. Výsledkem tohoto úsilí jsou nejen např. učebnice pro fyziku vytvořené hlavně v 30. letech a učební pomůcky, které slouží na mnoha školách dodnes, ale také reformní snahy, jimiž Jednota přispěla ke zlepšení úrovně vyučování fyzice na našich školách. Připomeňme např. návrh na úpravu středního školství z r. 1917, vypracovaný komisí vedenou prof. BYDŽOVSKÝM, a návrh no-

vých učebních osnov fyziky z r. 1920, jejichž ústřední ideou bylo poznávání základních fyzikálních dějů z vlastního názoru a jež obsahovaly i povinná praktická cvičení z fyziky.

Reformní snahy JČSMF v oblasti vyučování fyzice neutlumila ani těžká léta okupace. Např. v roce 1941 vznikla komise, která se zabývala přípravou nových osnov a učebnic fyziky. Navrhovaná reforma střední školy zveřejněná krátce po osvobození obsahovala řadu pokrokových prvků, zdůrazňuje političnost školy, jednotné základní vzdělání, vyučování postavené na základě samostatnosti žáků apod. Tato činnost dobře ilustruje, že JČSMF vždy stála na přední cestě pokroku a sehrála při řešení problémů vyučování fyzice důležitou roli.

Hlavní rozmach v rozvoji fyzikálního vzdělávání však nastal po nástupu naší společnosti na cestu socialistického vývoje. Množství nových úkolů si vyžádalo i větší koncentraci sil, která zákonitě musela vyústit v potřebu vytvořit vhodnou organizaci didaktiků fyziky v rámci JČSMF. Přímým podnětem k tomu se stal *1. sjezd čs. fyziků v Praze*, který byl zahájen před 20 lety, 23. září 1957. Jedna ze 12 sekcí tohoto sjezdu byla zaměřena na otázky pedagogické a její jednání se setkala s překvapivě velkým zájmem. Referáty a živá diskuse k nim dokumentovaly nejen šíři problémů, které je třeba v oblasti vyučování fyzice řešit, ale vyplynula z nich i potřeba soustředění na nejaktuálnější úkoly a systematického postupu při jejich řešení.

Tyto úkoly na sebe převzala v rámci JČSMF *Ústřední pedagogická komise pro fyziku*, přeměněná v roce 1965 na *Ústřední komisi pro vyučování fyzice*, jejímž přímým pokračovatelem je v současné době *fyzikální pedagogická sekce JČSMF*.

Stojíme tedy na prahu jubilejního období, kdy se před dvaceti lety formovala organizace čs. didaktiků fyziky v rámci JČSMF. Jistě se ještě najde dostatek příležitosti, abychom se nad dvaceti léty naší práce zamysleli důkladněji, než je to možné v tomto okamžiku. Přesto pokládám za nutné zmínit se o jedné závažné skutečnosti, která patří k největším kladům činnosti FPS. Je to skutečnost, že žádný z předních didaktiků fyziky nikdy nestál mimo činnost JČSMF a že vlastně Jednota se svými komisemi a sekcemi byla centrem, na jehož půdě se u nás formovaly základy didaktiky fyziky jako vědecké disciplíny.

I když nelze jmenovat všechny, kdož o to měli hlavní zásluhu, dovoluji mi připomenout velkou a obětavou práci prof. FUKY, který 17 let řídil práci ÚPKF a později FPS, prof. KAŠPARA, s jehož jménem jsou spjaty prvopočátky organizační činnosti před 20 lety, prof. VANOVIČE, který se zasloužil o rozvoj spolupráce se slovenskými kolegy, prof. VALOUCHA, prof. BĚLAŘE, dr. CHYTILOVÉ a řady dalších, kteří nikdy nešetřili námahy ani času a dávali svoje schopnosti ve prospěch rozvoje vyučování fyzice. Jejich práce je základem, z něhož vyrůstá činnost fyzikální pedagogické sekce v současné době, základem, který nám umožňuje odpovědně přistupovat k novým a velkým úkolům, před které nás staví realizace nové výchovně vzdělávací soustavy.

Současné zaměření práce fyzikální pedagogické sekce JČSMF určilo shromáždění delegátů z jednotlivých skupin v pobočkách, které se uskutečnilo v roce 1976. Nový výbor sekce zvolený na tomto shromáždění zahájil svoji činnost v období po XV. sjezdu KSČ a jeho usnesení se stala hlavní směrnicí rozvoje činnosti FPS. V konkrétní náplni práce výbor FPS vy-

chází z rezoluce sjezdu JČSMF, který se konal v roce 1975.

Hlavním cílem, který si FPS klade, je přispívat k řešení aktuálních problémů modernizace vyučování fyziky na školách všech typů. Pozornost je věnována zejména přestavbě vyučování fyziky v soustavě všeobecně vzdělávacích škol, středních odborných i učňovských škol, kterými prochází největší část absolventů základních škol. Další oblastí činnosti FPS je koordinace fyzikálního vzdělávání na školách středních a vysokých, problematika fyzikální terminologie a užívání zákonných měrových jednotek ve výuce. Při plnění úkolů FPS se klade důraz na prohloubení výchovné složky vyučování fyziky, zejména výchovy světonázorové, ateistické a polytechnické.

Realizace programu FPS je zajištěna organizační strukturou a formami činnosti sekce, na nichž se podílejí jednak skupiny FPS v pobočkách, jednak přímo výbor sekce a jeho odborné skupiny. To umožňuje sekci proniknout konkrétními akcemi jak mezi studující mládež, tak mezi širokou učitelskou veřejnost i mezi učitele vysokých škol, odborné a vědecké pracovníky v didaktice fyziky.

K cenným výsledkům práce patří úspěchy v péči o nadané žáky ve fyzice, zejména ve *fyzikální olympiádě*, která na půdě JČSMF vznikla a je s její činností trvale spjata. Domníváme se, že právě fyzikální olympiáda patří k perspektivním formám práce, které účinně přispívají ke zvyšování úrovně fyzikálního vzdělání žáků základních i středních škol, podněcují zájem o studium fyziky a umožňují vyhledávat talenty pro přípravu příští generace vědeckých pracovníků ve fyzice. Cenný úspěch, jehož dosáhlo čs. reprezentační družstvo vítězstvím na letošní *X. mezinárodní fizi-*

*kální olympiádě*, je svým způsobem odměnou všem, kteří se u nás nezištně věnují práci s mládeží, ať už jsou to učitelé škol, členové výborů FO nebo skupina obětavých pracovníků, kteří se zasloužili o úspěšný průběh jubilejní MFO v Hradci Králové a v Praze.

Jsme si ovšem vědomi, že přes dobrou úroveň obsahovou i organizační není FO bez problémů. Objevují se připomínky k výběru a tematice úloh, ke studijním textům i k časové náročnosti soutěže na pracovní zaneprázdnění žáků i učitelů apod. Výbor FPS se otázkami FO v uplynulém období intenzivně zabýval a připravuje doporučení, která by přispěla ke zlepšení úrovně FO i k jejímu dalšímu rozvoji.

Soutěž v řešení fyzikálních úloh však není jedinou formou péče o nadané žáky ve fyzice. Budeme podporovat další možnosti, jako je přednášková činnost pro žáky, zřizování zájmových kroužků v pobočkách, zajišťování obsahové náplně letních soustředění žáků, exkurzí na vědecká a výuková pracoviště vysokých škol i ústavů atd. S některými těmito formami mají již skupiny FPS v pobočkách JČSMF dobré zkušenosti, které by bylo třeba navzájem si vyměňovat a doplňovat je o nové možnosti.

Neměli bychom zapomínat ani na činnost publikační, ať již knižní nebo časopiseckou. Zejména zůstáváme dost dlužni časopisu *Rozhledy matematicko-fyzikální*, na jehož obsah i odbornou úroveň má JČSMF přímý vliv. Nejde ovšem jen o to, aby časopis měl dostatek kvalitních, zajímavých a věku žáků přiměřených příspěvků, ale také o to, aby se žákům skutečně dostal do rukou. Stále se totiž přesvědčujeme, že je mnoho škol, kde o existenci tohoto časopisu, který vychází již více než padesát let, nevědí nejen žáci, ale dokonce ani učitelé fyziky.

Vyučování fyzice v rámci nové výchovně vzdělávací soustavy vyžaduje diferencovaný přístup k žákům podle jejich individuálních schopností, stupně fyzikální přípravy a studijních zájmů. Jednu z cest řešení tohoto problému tvoří větší využití odborné fyzikální a populárně vědecké literatury v samostatných formách studia žáků. FPS považuje za nutné prohloubit ediční činnost v této oblasti a podle svých možností bude vydávání této literatury podporovat jak ve sféře její tvorby, tak při hledání forem a metod práce s fyzikální literaturou v praxi škol.

K tradičním činnostem FPS patří organizace přednášek, seminářů a letních škol pro učitele fyziky. Přitom se osvědčila spolupráce s KPÚ, OPS i s jednotlivými školami a dosáhlo se dobrých výsledků. V této úspěšné práci hodláme pokračovat a prohlubovat ji. Jako hlavní cíl přitom budeme sledovat popularizaci myšlenek nového pojetí vyučování fyzice, které se uskutečňuje v souvislosti se zaváděním nové výchovně vzdělávací soustavy.

Je nutno konstatovat, že těžiště práce s učitelskou veřejností v rámci činnosti FPS se převážně orientovalo na učitele středních škol. Nové úkoly, před nimiž v tomto období stojí zejména základní škola, i přechod na jednotnou přípravu učitelů pro základní a střední školu, nás vedou k tomu, abychom ve své činnosti ve větší míře věnovali pozornost také problémům základní školy a přispěli zvýšenou měrou ke zvyšování úrovně učitelů na těchto školách. Na druhé straně by ovšem bylo žádoucí, aby tato tendence našla výraznější vyjádření v členské základně JČSMF a tím i ve FPS, kde jsou učitelé základních škol stále v menšině.

FPS ve své práci věnuje pozornost řadě dalších teoretických i praktických otázek.

Připomeňme například dobrou práci odborné skupiny FPS pro aplikace kybernetické pedagogiky ve vyučování fyzice, která úspěšně organizuje pracovní semináře i konference k aktuálním otázkám moderních metod vyučování fyzice. Praktické úkoly řeší odborná skupina pro učební pomůcky, která se zabývá nejen koncepčními problémy vybavování škol vyučovacími prostředky, ale seznamuje s těmito otázkami i učitele z praxe. Zvláštní pozornost zasluhuje výsledek několikaleté práce odborné skupiny terminologie, kterým je publikace *Názvy a značky školské fyziky*. Nejen tato publikace, ale i připravovaný výkladový slovník fyzikálních pojmů se jistě stane významnou pomůckou jak při tvorbě učebnic, metodických příruček a další literatury, tak v praktické vyučovací činnosti na všech typech škol.

V poslední době velmi úspěšně rozvíjí svoji činnost odborná skupina pro vědeckou práci, která navazuje na již tradiční zájem JČSMF o prohlubování vědecké práce v didaktice fyziky. Lze říci, že vlastně JČSMF byla v začátcích tohoto mladého vědního oboru jedinou organizací, která dokázala didaktiky fyziky z nejrůznějších pracovišť přivést obrazně řečeno „pod jednu střechu“. Přitom nešlo jen o vzájemná setkání, ale především o živé tříbení názorů na otázky dalšího rozvoje fyzikálního vzdělávání u nás, stanovení směrů a úkolů, které je třeba řešit, abychom čestně obstáli ve světovém myšlenkovém varu, který označujeme jako modernizaci vyučování fyzice.

Připomeňme zejména ucelenou sérii konferencí a seminářů JČSMF k otázkám modernizace výuky, které se uskutečnily v letech 1963 až 1967 a jejichž výsledky pocítujeme v konkrétní podobě vlastně až v současné době. Na těchto pracovních poradách se řešily problémy přestavby

a nového pojetí fyzikálního vzdělání na základních a středních školách. Zde se formovaly základní podněty pro orientaci vědecké práce v oblasti struktury a obsahu vyučování fyzice, a tak vlastně těmto setkáním v mnohém vděčíme za to, že jsme k úkolu vytvořit nové osnovy fyziky pro základní školu a pro gymnázium nepřistupovali nepřipraveni. Tato práce, jejíž výsledky již může veřejnost posoudit, nebyla jednorázovou akcí, ale organicky dovršila proces, jehož začátky můžeme hledat v první polovině 60. let.

Na těchto tradicích tedy buduje svoji činnost odborná skupina pro vědeckou práci, která se ovšem zamýšlí v současné době nad širšími koncepčními otázkami vědeckovýzkumné činnosti v didaktice fyziky. Takto lze charakterizovat i výsledky semináře o vědecké práci v didaktice fyziky, který se uskutečnil v loňském roce. Na tomto semináři byl konstatován úspěšný rozvoj didaktiky fyziky jako vědní disciplíny, o čemž svědčí mimo jiné i rostoucí počet habilitačních, kandidátských i doktorských prací, výzkumných zpráv a dalších vědeckých publikací. Současně však je patrné, že v dosavadní organizaci vědecké práce se nepodařilo odstranit jistou roztržičnost, případně duplicitu řešené problematiky. Odborná skupina pro vědeckou práci proto pokládá za nutné včas a konkrétně formulovat resortní plány výzkumu a dát jim charakter společenské zakázky. Dále je nutné lépe vybavit odborně, personálně i administrativně resortní ústavy, které by se měly stát skutečnými centry výzkumu v určité oblasti didaktiky fyziky a měly by plánovitě a koordinovaně rozvíjet vědeckovýzkumnou činnost. Případně by bylo vhodné vytvořit koordinační centrum pro veškerý výzkum v didaktice fyziky v ČSR nebo i v ČSSR.

Pro závažné práce, jako je např. tvorba

didaktických projektů, tvorba stěžejních učebnic a učebních pomůcek, by bylo třeba uvolnit vědecké pracovníky od jiných povinností a soustředit je v resortních ústavech. Výsledky výzkumu je třeba pohotově využívat v praxi, čímž by byla zdůrazněna vědeckost řízení, závažnost vědecké práce v didaktice fyziky a zvýšil by se i zájem pracovníků o tuto činnost. Pro získávání zájmu o vědeckou práci v didaktice fyziky mezi studenty by bylo vhodné organizovat také v tomto oboru celostátní kolo soutěže SVOČ.

Tyto závěry, k nimž dospěla odborná skupina pro vědeckou práci, svědčí o snaze FPS i celé JČSMF přispět k rozvoji fyzikálního vzdělávání v co nejširší míře a přivést k této práci co největší počet pracovníků vysokých škol, výzkumných ústavů, jednotlivých středních i základních škol a dalších školských institucí. Současně si uvědomujeme, že jsme na prahu nové etapy činnosti v didaktice fyziky. Jestliže uplynulých 20 let činnosti FPS charakterizuje orientace na řešení problémů vyučování fyzice jen z hlediska potřeb čs. škol, nevyhneme se perspektivně řešení stěžejních problémů v měřítku mezinárodním, především v rámci spolupráce socialistických států. O tom svědčí i řada konkrétních akcí mezinárodního charakteru, které se týkají např. společné tvorby publikací z didaktiky fyziky, řešení otázek materiálního vybavení škol apod.

Avšak ani k prohloubení mezinárodních styků nepřistupuje JČSMF nepřipravena. Vždyť výsledkem čilých výměnných styků JČSMF se sesterskými vědeckými společnostmi ve většině socialistických států jsou aktivní a často velmi neformální a přátelské vztahy s předními didaktiky fyziky v zahraničí, což je dobrým základem i pro další rozvoj mezinárodní spolupráce v co nejširším měřítku.

Záverem mi dovoľte, abych konštatoval, že nové úkoly, pred ktoré nás stavia riešenie problémov vyučovania fyziky v období vedeckotechnickej revolúcie, budú stálymi podnetmi pre ďalšie rozvíjanie a prehĺbovanie činnosti FPS JČSMF. Uplynulých 20 let založilo tradíciu, formovalo naše sily a vymezilo i možnosti pre aktívnu činnosť všetkých členov sekcie. Jde len o to, aby sme týchto síl a tvôrčích potenciálov dokázali

co najúčinnejšie využiť k ďalšiemu rozvoju fyzikálneho vzdelávania v našej socialistickej škole.

#### Literatura

[1] VESELÝ, F.: *Z historie snah JČMF o zlepšení vyučování matematice a fyzice*, PMFA 9 (1964), č. 6, s. 369.

---

## Desatoro o výchove mladých vedeckých pracovníkov od prof. Edwarda Marczewského

Pred dvoma rokmi (17. X. 1976) zomrel známy poľský matematik profesor dr. Edward Marczewski. Československí matematici ho poznajú ako autora mnohých významných prác týkajúcich sa teórie miery, pravdepodobnosti a teórie univerzálnych algebier. Jeho pričinením v 60. rokoch nastal rozvoj štúdia univerzálnych algebier i u nás.

Profesor Marczewski bol aj nadšeným organizátorom vedy (napr. r. 1947 založil časopis *Colloquium Mathematicum*). Zaujímal sa i o mechanizmus rozvoja vedeckého strediska a venoval sa výchove mladých matematikov. Keď vedecká spoločnosť vo Vratislavi (Wrocław) zorganizovala diskusiu o vzťahu starších a mladších vedeckých pracovníkov, zhrnul svoje názory do desiatich princípov, o ktorých tiež napísal do týždenníka *Polityka* (1962), č. 48. V ďalších riadkoch predkladáme stručný výťah z tohto článku.

Úvodný princíp. Vzťah bádateľov ku začínajúcim vedeckým pracovníkom a ku mládeži je rozhodujúcim činiteľom v rozvoji vedeckých centier.

I. Princíp včasného štartu. Budúcim bádateľom treba včas predkladať nerozriešené problémy. Práca začínajúcich vedeckých pracovníkov uverejňujeme čo najskôr.

II. Princíp druhotnej funkcie vedeckých hodností. Vedecké hodnosti treba považovať za výsledok a nie za cieľ práce.

III. Princíp vedeckej školy. Tradičný vzťah žiak — učiteľ sa nahrádza iným: žiak — škola.

IV. Princíp stálej spolupráce. Metóda spolupráce sa používa vo všetkých fázach vedeckej práce.

V. Princíp skutočného spoluautorstva. Súpis formálnych spoluautorov sa zhoduje so zoznamom ozajstných spoluautorov. Spoluautorov uvádzame v abecednom poradí.

VI. Princíp rozdelenia povinností. Každodenné povinnosti si musíme spravodlivo rozdeliť.

VII. Princíp vonkajších kontaktov. Mladý vedecký pracovník má prichádzať do styku s vedcami z iných stredísk a má ich poznávať.

VIII. Princíp spravodlivého postupu. Nízky vek by nemal byť prekážkou pri získavaní vyššej hodnosti či titulu, pri menovaniach a postupoch. Základným kritériom je kvalifikácia a žiadna iná podmienka ju nemôže nahradiť.

IX. Princíp optimálnosti. Pre mladých vedeckých pracovníkov treba vytvoriť optimálne podmienky vedeckého rastu.

X. Princíp morálnych hodnôt. Elementárne morálne hodnoty ako prajnosť, priateľstvo, lojalnosť, ochota a dobrota majú základný význam pre rozvoj vedeckej školy.

Prof. Marczewski sa viackrát vracal k otázkam výchovy a bližšie vysvetľoval svoje tézy. Uvedie-