

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Oldřich Lepil

K sedmdesátinám prof. dr. Josefa Fuky

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 22 (1977), No. 5, 282--286

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138486>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1977

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>

tislavě. Na učebnicích pracuje kolektiv autorů schválený oběma ministerstvy školství v celostátním měřítku. Práce se účastní výzkumní pracovníci, učitelé vysokých škol, především pedagogických fakult, a učitelé základních škol. Samotné metody výzkumu i jeho organizace se přirozeně postupně vyvíjely. Každá etapa byla uzavírána oponentním řízením příslušného úkolu Výzkumného ústavu pedagogického, pokusné učební texty procházely recenzemi a získané poznatky a zkušenosti byly využívány v dalších etapách. Materiál byl překládán do slovenštiny a prověřován na experimentálních školách v SSR.

To je tedy dnes už všechno minulostí, s výjimkou posledních dvou etap, tj. předposlední etapy s pokusným vyučováním na 14 školách počínajíc šestým ročníkem ve školním roce 1976/77 a již zmíněné poslední etapy se 110 školami od školního roku 1977/78.

– *Vývoj fyzikálního vzdělávání na našich základních školách budou se zájmem sledovat nejen učitelé fyziky, ale i širší pedagogická a fyzikální veřejnost a pochopitelně i rodičovská veřejnost. To, co jsme se o nové koncepci fyzikálního vzdělávání při rozhovoru s vámi dověděli, by mohlo být úvodem k soustavnému informování čtenářské obce Pokroků o této problematice z různých pedagogicko-fyzikálních hledisek. Fyzikální vzdělávání na základní škole si takovou pozornost od redakce i od čtenářů jistě zaslouhuje.*

Rozhovor s dr. Chytilovou nemohl zobrazit velkou míru jejího osobního podílu na vytváření nové koncepce fyzikálního vzdělávání na základní škole. Ale mnoho z těch, kdo v tomto roce vzpomněli spolu s redakcí Pokroků jejího osobního jubilea, o tomto podílu vědí.

Vědí o její trvalé aktivitě i v jiných oblastech spjatých s fyzikálním vzděláváním a přejí jí trvale dobré zdraví a osobní pohodu, z níž by vzházely další příspěvky ve prospěch československé didaktiky fyziky.

**K sedmdesátinám
prof. dr. Josefa Fuky**

Oldřich Lepil, Olomouc

Uprostřed pilné práce naplněné přednáškami na přírodovědecké fakultě UP v Olomouci, činností ve straně, ve společenských organizacích, v nejrůznějších vědeckých a odborných komisích, redigováním časopisu Matematika a fyzika ve škole a mnoha dalšími činnostmi se dožívá významného životního jubilea čestný člen JČSMF prof. dr. JOSEF FUKA, nositel vyznamenání Za zásluhy o výstavbu. Snad jen datum narození, 10. prosinec 1907, prozrazuje, že prof. Fuka slaví již sedmdesáté narozeniny. Se životním během jubilanta se čtenáři seznámili u příležitosti jeho předcházejícího kulatého výročí (PMFA 13 (1973) č. 2, str. 107). Tentokrát chceme spíše využít životních zkušeností prof. Fuky a seznámit se s jeho názorem na některé otázky spjaté s rozvojem vědecké práce v didaktice fyziky, s výchovou učitelů fyziky i s činností JČSMF.

Rok 1977 je, soudruhu profesore, nejen vaším životním jubileem, ale i výročím fyzikální pedagogické sekce JČSMF, jejíž počátky se datují 1. sjezdem čs. fyziků v roce 1957. Co bylo podnětem a jaké cíle sledovala organizace zájemců o vyučování fyzice v rámci JČSMF?



Odpověď na tuto otázku není jednoduchá a vyžadovala by velmi mnoho místa. Po 1. sjezdu čs. fyziků byla při předsednictvu JČSMF ustavena Ústřední pedagogická komise, která soustředila veškeré úsilí na zkvalitňování výuky matematiky a fyziky a stala se také iniciátorkou vědecké práce v této oblasti. Přesto, že jsem v té době byl velmi zaneprázdněn akademickými funkcemi na fakultě přírodních věd VŠP v Olomouci (od r. 1953 jako proděkan a v letech 1956–1966 jako děkan fakulty), byl jsem zvolen za prvního předsedu této komise a tuto funkci jsem vykonával plných 16 let, od r. 1969 jako předseda výboru fyzikální pedagogické sekce JČSMF.

Cílem pracovníků, kteří se kolem Ústřední pedagogické komise soustředili, bylo podporovat zájem odborné veřejnosti o didaktickou problematiku, pořádat poradny, konference, semináře, na nichž by se v širším kolektivu řešily naléhavé a pro praxi užitečné otázky vyučování fyzice. Zde se diskutovaly nové osnovy a učebnice, připravovaly se příručky pro učitele, řešily se problémy učebních pomůcek atd. Je třeba říci, že to byla radostná, budovatelská práce a že přinesla podle

mého mínění užitečné výsledky nejen teoretické, ale především bezprostředně ovlivnila úroveň vyučování v našich školách.

Jako člen předsednictva ÚV JČSMF, předseda výboru FPS i jako předseda pobočky JČSMF v Olomouci jste se podílel na realizaci řady akcí, které přispěly k rozvoji vyučování fyziky a byly přínosem i k prohloubení vědecké práce v této oblasti. Jaký význam přisuzujete z tohoto hlediska JČSMF a které akce pokládáte za nejvýznamnější?

Stovky, ba za ta léta tisíce hodin, které jsme věnovali organizační a koncepční činnosti JČSMF, nezůstaly jen literou referátů a usnesení desítek konferencí a seminářů. Zvláště cenná je zejména skutečnost, že tyto akce se staly příležitostí k setkáním pracovníků v didaktice fyziky i učitelů z praxe. Vzájemné poznání, živá výměna názorů a zkušeností, to vše jsou neocenitelné faktory, které způsobily, že dnes představují českoslovenští didaktikové fyziky dělný kolektiv, schopný úspěšně řešit i nejnáročnější úkoly v oblasti vyučování fyzice.

Z tohoto hlediska vysoce oceňuji konferenci o přípravě učitelů fyziky v Nitře (1966), konferenci o modernizaci vyučování fyziky v Luhačovicích (1971) a samozřejmě považuji za velmi úspěšnou i konferenci o rozvoji vědecké práce v didaktice fyziky, která se konala v r. 1973 v Olomouci. Bohatá účast didaktiků fyziky ze zahraničí položila na této konferenci základ pro mezinárodní spolupráci, bez níž by další rozvoj didaktiky fyziky nebyl ani možný. To jsou jen tři namátkou vybrané příklady úspěšných akcí, jichž ovšem bylo mnohem více a jež jsou důkazem velké společenské aktivity celé JČSMF.

Odborné veřejnosti je dobře známo vaše

úsilí o uznání teorie vyučování fyzice jako vědní disciplíny. Jaké jsou současné možnosti vědecké práce v tomto oboru?

Je všeobecně známo, že v roce 1966 byla zřízena komise pro obhajoby kandidátských disertací z teorie vyučování fyzice a tak vlastně ČSAV oficiálně přiznala teoriím vyučování vědecký ráz. Je však nutno zdůraznit, že žádným dekretem se nestane kterýkoliv obor vědeckou disciplínou. Proto připomeňme, že u kolébky didaktiky fyziky jako vědy stáli se mnou naši přední vysokoškolské učitelé jako prof. KAŠPAR, prof. BĚLAŘ, prof. VANVIČ a mnoho dalších významných pracovníků, kteří svými pracemi a výchovou mladých vědeckých kádrů z oboru teorie vyučování fyzice přispěli podstatně k tomu, že dnes jsou u nás pro vědeckou práci v didaktice fyziky velmi dobré podmínky. K tomu přispělo i zřízení vědeckého pracoviště, Kabinetu pro modernizaci vyučování fyzice při ČSAV, které je dnes koordinátorem státního úkolu VIII-5-4/2 Fyz a které bude soustavně pořádat vědecké semináře pro zájemce o vědeckou práci v didaktice fyziky.

Byli jmenováni školitelé a vznikla školicí pracoviště, kde lze obhajovat vědecké práce z didaktiky fyziky. Zatím byli jmenováni dva řádní profesori pro didaktiku fyziky, habilitovalo se šest docentů a bylo obhájeno 14 kandidátských disertací z teorie vyučování fyzice. Je třeba s uspokojením konstatovat, že na našich vysokých školách se už někde vytvořily, abych tak řekl, určité školy, zaměřené v určitém směru, které si vydobily uznání nejen doma, ale mnohdy i v zahraničí. O tom svědčí nejen publikace z těchto pracovišť, vystoupení na konferencích apod., ale důkazem jsou i rozvíjející se kontakty se zahraničím a zájem o výsledky práce v didaktice fyziky u nás.

Rozvoj vědecké práce je ovšem těsně spjat s úrovní kádrů na pracovištích, která řeší vědeckovýzkumné úkoly v didaktice fyziky. Jaký je váš názor na výchovu mladých pracovníků v teorii vyučování fyzice a jaká je situace v ČSSR ve srovnání s jinými státy?

Už jsem naznačil, že situace u nás ve výchově vědeckých kádrů není nejhorší. Bude však třeba jmenovat z mladších vědeckých pracovníků další školitele, abychom případně nezaostali za jinými státy. Vyrostla řada mladých erudovaných pracovníků, kteří mohou dobře reprezentovat naši didaktiku fyziky. Za velmi naléhavé však považuji vypracovat co nejdříve soubor problémů z didaktiky fyziky, které by měly být přednostně řešeny jak z hlediska rozvoje teorie vyučování fyzice, tak z hlediska školské praxe. To je zvláště naléhavé zejména v současné době při řešení problematiky modernizace vyučování fyzice a zavádění nové školské výchovně vzdělávací soustavy. Je třeba zdůraznit, že většina našich pracovníků v didaktice fyziky upřímně a nezištně usiluje v různých komisích a na různých poradách o to, aby účinně přispěla ke zkvalitnění výuky fyziky.

Zájemci o práci v didaktice fyziky zákonitě vyrůstají z řad učitelů fyziky. Jako profesor fakulty, která vychovává učitele fyziky, jste jistě přemýšlel o profilu absolventa učitelského studia fyziky. Jaké by měly být jeho základní znaky?

O profilu absolventa učitelské specializace jsem nejen mnoho přemýšlel, ale řadu takových profilů jsem musel za dobu své činnosti jako akademický funkcionář, vedoucí katedry a jako člen různých komisí při MŠ také vypracovat a nechci tady taxativně vyjmenovávat znaky nového socialistického učitele. Chtěl bych jenom uvést vzpomínku na promoce, kterých

jsem se v akademické funkci několikrát ročně zúčastňoval a při nichž jsem vždy měl závěrečné slovo k promočním aktu. Ve své řeči jsem nikdy neopomněl upozornit absolventy, že povolání učitele vůbec je velmi odpovědné a těžké a zvláště pak odpovědnost učitele matematiky a fyziky v období vědeckotechnické revoluce. Na první místo jsem vždy kladl u učitelů ryze charakteru, poctivost a důkladnost v práci, obětavost, lásku k mládeži a ke svému oboru. Učitel fyziky a matematiky musí fandit svým oborům a získávat pro ně své žáky. Má-li učitel fyziky tyto znaky, lze mu odpustit i leckteré odborné nedostatky, neboť takový učitel nepůjde nikdy do třídy nepřipravený. Vzpomínám v tomto směru rád na svého učitele na Univerzitě Karlově, na profesora filozofie K. VOROVKU, který nám při svých přednáškách často zdůrazňoval význam důkladnosti, obětavosti a lásky k dětem a k oboru.

V současné době je jedním z hlavních hesel přestavby vyučování fyzice modernizace obsahu, metod i prostředků používaných ve výuce. Jaký je váš názor na tyto tendence v didaktice fyziky?

Přestavba vyučování fyzice, modernizace jeho obsahu, metod i prostředků je celosvětový problém, který je téměř dvě desetiletí v popředí pozornosti didaktiků fyziky v mnoha zemích světa. A dnes můžeme říci, že plodem těchto snah je i řada konkrétních, více či méně detailně propracovaných kursů fyziky pro různé stupně školy. Jsou tedy vytvořeny podmínky, abychom v modernizaci vyučování fyzice pokročili od teorie k praxi. Musíme si však uvědomit, že modernizace není jednorázová reforma. Je to dlouhodobý proces, proces, který také označujeme jako permanentní inovaci školské fyziky.

Klíčem k úspěchu je vedle důkladné teoretické přípravy i kus toho selského rozumu, který se uplatňuje v citlivém a uváženém přístupu při řešení všech problémů, které přestavba vyučování fyzice přináší. Především bych varoval před slepým kopírováním zahraničních modelů. Ani ten nejpřitažlivější projekt nelze mechanicky přenést do našich škol. Vždy je nutná analýza výsledků modernizačního úsilí a syntetizující přístup, který by přihlédl k řadě činitelů, jež rozhodují o účinnosti fyzikálního vzdělávání. K nim patří vedle ekonomického a organizačního zajištění přestavby i příprava učitelů, učebnic, učebních pomůcek a v neposlední řadě také tradice, z níž naše škola vyrůstala.

Vaše vědecká a veřejně politická činnost je rozsáhlá a vyžaduje i mnoho životní energie, kterou je třeba obnovovat. Proto nám na závěr dovoďte ještě otázku: Jak trávíte volné chvíle?

Zatím je jich velmi málo, a tak je dost těžké odpovědět. Snad je v mém věku dovoleno i trochu lenošit. Mám rád lidi a především mladé lidi, mezi nimiž jsem se celý život pohyboval. Že se mohu stále aktivně podílet na řešení současných problémů, to přičítám i prostředí, v němž jsem vyrostl. Jako venkovský kluk jsem chodil denně za každého počasí 10 km do školy a až do maturity jsem takřka nechyběl ve vyučování.

Chůze a procházky se mi dnes staly zálibou, a tak vlastně odpočívám i ráno při cestě na fakultu, kterou mohou spojit s nádherou olomouckých parků. Ještě před dvěma lety jsem si rád zajel na koni do olomouckého okolí nebo si v zimě zalyžoval v Jeseníkách. Dnes patří mé chvíle odpočinku rodině, kterou jsem možná díky stálému pracovnímu zaneprázdnění o mnohé ochudil. Ale pocho-

pení, s nímž se moje práce setkává, je povzbuzením i do dalších let.

Strategie v heuristice

Jan Kopka, Ústí nad Labem

V roce 1975 vyšlo v *Int. J. Educ. Sci. Technol.* obsáhlé pojednání profesora E. WITTMANNA s názvem *Matrix strategies in heuristics*. Wittmann zde podává stručnou charakteristiku strukturální matematiky (podle N. BOURBAKIHO), dále popisuje elementární struktury v genetické psychologii (podle J. PIAGETA) a základní strategie v heuristice (podle G. POLYI). Potom ukazuje úzké vztahy, které mezi těmito oblastmi existují. Dospívá k závěru, že se ve vyučování matematice musí odrazit nejen samotná matematika, ale i psychologie a heuristika. Cílem našeho článku je seznámit čtenáře s některými myšlenkami Wittmannova pojednání a připojit k nim některé poznámky a kritická zhodnocení.

Matematika, psychologie a heuristika ovlivňovaly vyučování matematice dosti rozdílně. Zatímco strukturální matematika hrála a hraje nejpodstatnější roli při tvorbě obsahu nové modernizované školské matematiky, dokázaly Piagetovy práce proniknout pouze do školek a nejnižších ročníků základní školy. Heuristický přístup stojí doposud až na výjimky stále stranou. Velmi často se například stává, že se učitelé soustřeďují na strukturální matematiku a přitom ignorují psychologii i heuristiku. Při tomto přístupu pak opomíjejí předkládat a řešit skutečné matematické problémy.

Uvedme příklad, kterým Wittmann celé pojednání zakončuje. Je to geometrický

problém, při jehož řešení dosahovali žáci a studenti poměrně špatných výsledků, jak o tom referoval A. SIEMON na konferenci v Oberwolfachu v roce 1972. Hlavní příčina neúspěchů záleží podle Wittmanna právě v zanedbávání heuristických strategií. Tento příklad nám bude sloužit jako motivace další teoretické části. Bude však dobré, když se čtenář po přečtení článku opět k tomuto příkladu vrátí a znovu si promyslí jednotlivé heuristické postupy jeho řešení.

P : Rozdělte rovnoběžník na tři části stejného obsahu a použijte k tomu přímek procházejících jedním vrcholem¹).

Jedno možné řešení P .

P_1 : Rozdělte rovnoběžník na dvě části stejného obsahu a použijte k tomu přímkou procházející jedním vrcholem.

P_2 : Rozdělte rovnoběžník na čtyři části stejného obsahu a použijte k tomu přímek procházejících jedním vrcholem.

P_3 : Rozdělte trojúhelník na tři (dvě, čtyři) části stejného obsahu a použijte k tomu přímek procházejících jedním vrcholem.

Řešení problémů P_1 až P_3 je poměrně snadné. Řešení problému P můžeme získat syntézou řešení P_1 a P_3 (za použití P_2) – viz obr. 1.

Takto získáme schéma, které můžeme bezprostředně zobecnit k řešení P_4 .

P_4 : Rozdělte rovnoběžník na n částí stejného obsahu pomocí přímek procházejících jedním vrcholem.

¹) Problém P byl zřejmě předložen jako „izolovaný“ a neobjevil se tedy bohužel s jinými problémy v souvislosti s nějakou problémovou situací. Není zde také zdůrazněno, o jak staré studenty jde a jaký aparát je u nich předpokládán.