

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Miloš Jelínek

Světový zájem o vyučování přírodním vědám

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 6 (1961), No. 2, 105--109

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139381>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1961

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>

odborníkům z praxe, kteří budou povoláni k externímu působení na vysokých školách a pokud jde o jmenování docentů, využívat možnosti upustit v některých oborech od podmínky habilitačního řízení (§ 26 odst. 4 zákona č. 58/1950 Sb., o vysokých školách, ve znění zákona č. 46/1956 Sb.).

Mají-li tato ustanovení v plné míře být realizována, je třeba především mít přehled o pracovnicích, kteří působí jako vynikající odborníci na školách nebo v závodech a kteří by tedy přicházeli v úvahu pro činnost na vysokých školách, budou-li se i dále kladně vyvíjet. Myslíme, že v tomto směru by pobočky JČMF mohly vykonat velmi záslužnou práci, kdyby včas upozornily představenstvo ÚV JČMF na takové soudruhy a umožnily tak včas informovat o nich jak vysoké školy, tak i příslušné národní výbory, po př. jiné příslušné ústřední úřady a orgány. V ČSSR nemají všechny vysoké školy dostatečný přehled o umístění, práci a vývoji svých absolventů. V oboru věd matematických a fyzikálních by mohly pobočky JČMF pomoci k získání takového přehledu a nahradit tak i působení různých spolků absolventů jednotlivých škol, které jsou časté v některých cizích zemích. Pobočky JČMF by mohly vést v patrnosti i techniky, kteří se zajímají o fyzikální nebo matematické vědy a upozorňovat na ně, aby jim byl umožněn další odborný růst.

Chtěli bychom dále upozornit na to, že vládní usnesení č. 929/60 ukládá zajistit, aby vysoké školy sjednávaly s resortními výzkumnými ústavami a s podniky, závody a pracovišti akademií věd ve větší míře dohody o spolupráci, podle nichž by se vědeckopedagogičtí pracovníci vysokých škol podíleli na řešení vědeckých a výzkumných úkolů těchto pracovišť.

Pobočky JČMF by mohly velmi vydatně pomoci i k rozvoji takových styků vysokých škol a resortních pracovišť. Styky tohoto druhu vyžadují totiž vzájemnou informovanost o problémech a metodách práce. A právě pobočky JČMF by mohly a měly ve spolupráci s Vědecko-technickou společností pořádat přednášky, besedy, semináře, na nichž by se pracovníci vysokých škol a pracovníci resortních pracovišť vzájemně informovali o své práci a postupně si ujasňovali možnosti spolupráce. Myslíme, že takové přednášky nebo besedy by byly zajímavé i pro širší odbornou veřejnost.

Doporučujeme proto, aby si pobočky JČMF opatřily příští číslo časopisu Vysoká škola, v němž bude otištěn úplný text vládního usnesení č. 929/60 a seznámily se s ním. JČMF měla vždy významný podíl na rozvoji matematických a fyzikálních věd v našem národě a v našem státě. Nyní se otvírají nové cesty a možnosti rozvoje vědecké práce na vysokých školách. Bude odpovídat tradici a významu JČMF, když i v dnešní době se bude podílet na vytváření a zajišťování předpokladů ještě rychlejšího a většího rozmachu vědecké práce na našich vysokých školách a tím celé československé vědy.

SVĚTOVÝ ZÁJEM O VYUČOVÁNÍ PŘÍRODNÍM VĚDÁM

MILOŠ JELÍNEK

Přírodní vědy získávají stále důležitější uplatnění při výchově mladé generace. Ve všech typech škol a ve všech státech se mění učební plány — někde rychleji, někde pomaleji — ve prospěch přírodních věd. Fyzika, chemie a biolo-

gie, stejně jako matematika, se stávají důležitou a podstatnou částí všeobecného vzdělání. Mohla by proto vzniknout domněnka, že mnohaletý boj o uplatnění přírodních věd ve škole je úspěšně dobojován.

Všimneme-li si však podrobněji otázek, týkajících se vyučování přírodním vědám, zdá se, že jsme teprve na počátku velkých přeměn, které školu čekají. Je pravda, že tyto vědy našly své umístění v učebních plánech našich škol, i když ani zde nemůžeme být ještě zcela spokojeni. Přijali jsme však organizaci a metody práce tzv. humanitních předmětů, kde hlavními činiteli jsou učebnice, tabule s křídou a výklad učitele. Neuvědomujeme si zcela, že vyučování přírodním vědám znamená přebudovat celou školu, tj. užívat nových pracovních metod u učitelů i žáků, vybavit školu dostatečným množstvím učebních pomůcek, s kterými má pracovat především žák, vybavit školu odbornými posluchárnami a laboratořemi a opatřit žákům kvalitní produktivní práci, při které si mohou ověřit např. fyzikální principy přímo ve výrobě. Z tohoto stručného výčtu problémů vidíme, že řešení těchto otázek má velké důsledky pedagogické, ekonomické, i politické.

Všeobecně se cítí potřeba vzájemně diskutovat a domluvit se o otázkách přírodovědného vyučování na mezinárodní úrovni. UNESCO podporuje tyto snahy a uspořádalo buď samo, nebo ve spolupráci s Mezinárodním úřadem pro výchovu od r. 1949 několik konferencí, věnovaných těmto otázkám (1949 a 1952 konference v Ženevě, 1956 v Hamburku, 1958 v Sèvres u Paříže, 1959 v Lausanne ve Švýcarsku).

Poslední konference věnovaná vyučování přírodním vědám na střední škole se konala od 10. do 20. října 1960 v Bělehradě. Konferenci pořádala Jugoslávská národní komise pro spolupráci s UNESCO a Federální výzkumný ústav pedagogický za finanční podpory UNESCO. Konference se účastnili delegáti ze Sovětského svazu (prof. S. G. ŠAPOVALENKO, ředitel Ústavu vyučovacích metod Akademie pedagogických věd a prof. A. V. PERYŠKIN, člen korespondent APV), dále delegáti z Velké Británie, Francie, Itálie, Západního Německa, z Československa (prof. Josef ŠULA a Miloš JELÍNEK), sekretář UNESCO z Paříže a asi 50 předních přírodovědců a metodiků přírodních věd z Jugoslávie.

Smyslem konference bylo přehlédnout, co se vykonalo pro vyučování přírodním vědám při školské reformě v Jugoslávii, provedené podle nového školského zákona z r. 1956.

Hlavní referáty přednesli jugoslávští účastníci konference, a to prof. J. LUKATELA, prof. G. ŠINDLER a prof. P. ŽIVOJNOVIČ. V referátech zhodnotili význam přírodních věd pro socialistickou společnost s důsledky pro novou školu a rozebrali učební plány a osnovy jugoslávské všeobecně vzdělávací školy. Zvláštní pozornost věnovali vyučovací metodám a spojení vyučování přírodním vědám s produktivní prací.

Prof. Lukatela se podrobně obíral ve svém referátu otázkou, jak zmodernizovat učební osnovy přírodních věd. Člověk současnosti a blízké budoucnosti musí znát z přírodních věd mnohem více než dosud, ale musí si také osvojit metody práce obvyklé v přírodních vědách, jako je např. pozorování, měření, provádění experimentů atp. Dokonalejším přírodovědným vzděláním lépe připravíme mladého člověka na jeho budoucí povolání a také ho lépe připravíme pro život ve společnosti. Člověk není jen pracovník; vbrzku bude mít více volného času a musí vědět, jak ho využít. I do denního života a do zábavy jednotlivce

vníká moderní technika. Člověk užívá např. v domácnosti různých elektrických spotřebičů, poslouchá rádio, televizi, užívá magnetofonu, fotografuje složitými aparáty a kinoaparáty, dovede jezdit na motocyklu, v automobilu atd. Zájem o technické vymoženosti není chvilkový, ale stále poroste. Škola musí podávat solidní informace o fyzikálních principech nejčastěji užívaných přístrojů a strojů. Člověk musí být dobře vyzbrojen, aby dovedl sledovat rozvoj moderní techniky.

Přítom však škola je omezena časem. Existuje proto základní problém, které nové učivo se má zařadit do osnov a učebnic a které učivo jako zastaralé má být z osnov vypuštěno. Není však snadná úloha rozhodnout, které učivo je staré, a může se proto vypustit.

Ve všech referátech a v mnoha diskusních příspěvcích se řešila otázka spojení vyučování přírodním vědám s produktivní prací žáků. Všeobecně se uznávalo, že přírodní vědy, technologie a produktivní práce má tvořit jednotný výchovný systém, který by silně podněcoval mladého člověka k aktivitě a k tvůrčímu myšlení. Bylo zajímavé, že tento požadavek přijímali jako samozřejmý i zástupci kapitalistických států.

Konference věnovala velkou pozornost vyučovacím metodám v přírodních vědách. Přírodovědné vyučování nemá degenerovat na pouhé verbální poučování, nebo dokonce jen na podávání informací, neboť člověk potřebuje hluboké přírodovědné vzdělání, které nejúčinněji získá vlastní činností, pozorováním, prováděním experimentů, prací v laboratoři, exkurzemi a produktivní prací. Nové vyučovací metody, při kterých žák je zcela aktivní, jsou velmi náročné na čas. Proto je nutné zajistit v učebním plánu dostatek času na přírodní vědy. I tak bude nutné redukovat některá témata, aby se v přírodovědném vyučování mohly uplatnit samostatné práce žáků. Např. v osnovách fyziky omezily jugoslávské střední školy učivo akustiky a optiky, aby mohly lépe probrat ostatní témata při použití laboratorních prací žáků.

Po vydání nového školského zákona mají v Jugoslávii nyní tento školský systém: Povinná všeobecně vzdělávací škola má 8 ročníků a chodí do ní žáci od 7 do 15 let. Její vnitřní členění je 4 + 4, tj. první 4 ročníky odpovídají naší národní škole, charakterizované jedním třídním učitelem. Na tuto základní školu navazuje čtyřletá střední škola, čtyřleté odborné školy a dvou až tříleté školy pro výchovu kvalifikovaných dělníků.

Studium přírodních věd a matematiky je na osmiletce zajištěno v učebním plánu takto:

	Ročníky:	1	2	3	4	5	6	7	8
Studium přírody a společnosti			2	2	4				
Studium přírody						3	3	3	
Fyzika								3	3
Chemie								2	2
Biologie								2	2
Matematika						5	5	5	5
							4	4	3
								3	3

Charakteristickým rysem vyučování přírodním vědám v Jugoslávii je studium živé i neživé přírody, které se udržuje až do 6. ročníku (do našeho 7. r.) pohromadě. Tím zbývá poměrně málo času na studium jednotlivých věd, a to fyziky, chemie, biologie a anorganické přírody. Zaráží také zcela nevyhovující

počet hodin matematiky. Celkový počet týdenních hodin je v ročnících 5 až 8 postupně 27, 28, 30, 30, tedy proti našemu učebnímu plánu menší. Je snaha uchovat dostatek času pro zájmovou a mimoškolní činnost dětí.

Střední škola všeobecně vzdělávací je čtyřletá, diferencovaná na dvě větve, na humanitně-jazykovou a matematicko-přírodovědnou. Její učební plán pro přírodní vědy a matematiku je uveden v této tabulce:

Ročníky:	Větev jazyková				Větev mat. přírod.			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Matematika	4	3	2	2	4	4	4	5
Fyzika	2	2	2	—	2	3	3	3
Biologie	2	2	2	—	2	2	2	2
Chemie	—	2	2	—	—	2	3	2
Deskr. geometrie	—	—	—	—	—	2	2	2

Osnovy fyziky obsahují učivo, které je většinou obsaženo i v našich osnovách. Jsou tam však také témata seznamující žáky i s moderní fyzikou, např. se základy kvantové teorie a teorie relativity. V osnovách je také rozsáhlý úvod do atomové fyziky apod. Větší změny ve vyučování fyzice se však očekávají od aktivních vyučovacích metod, jako jsou např. laboratorní práce žáků, frontální pokusy, exkurze a zapojení žáků do výrobní práce v průmyslových a zemědělských podnicích.

Velké úsilí věnují školští pracovníci v Jugoslávii výrobě učebních pomůcek. Měli jsme příležitost prohlédnout si dobře vybavený vývojový ústav pro výrobu učebních pomůcek a pro vývoj školního nábytku v Záhřebu. Ústav vychází z předpokladu, že tradiční zařízení odborných poslucháren a demonstrační učební pomůcky nestačí. Studují a navrhují moderní vybavování škol komplexně. Podle zkušeností získaných i v zahraničí navrhují školní nábytek, zařízení odborných poslucháren, pracoven, laboratoří, kabinetů, odborných knihoven a čítáren a navrhují také učební pomůcky.

Velkou péčí věnují vývoji a výrobě učebních pomůcek pro žáky. Mají vypracovány jednotlivé kolekce pro pokusy jednotné tematiky. Tak mají kolekci pro mechaniku, pro měření, pro elektrotechniku, optiku, kalorimetrii, akustiku, hydromechaniku a aerodynamiku. Každá kolekce je uskladněna v krabici a umožňuje, aby s ní pracovalo individuálně 20 žáků najednou. Součástky si mohou žáci odnášet i domů, aby mohli vypracovat úlohy, které vyžadují měření nebo ověřování pomocí pokusů. Těmito kolekcemi chtějí vybavit všechny základní školy do 5 let.

Nakonec ještě upozorňuji na literaturu, kde by zájemci získali podrobnější informace o problémech přírodovědného vyučování:

1. XII. Conférence Internationale de l'instruction publique. L'Initiation aux sciences naturelles à l'écoles primaire. Genève 1949.
2. Teaching of Natural Science in Secondary Schools, Genève, 1952.
3. Gillett C. R. E. Report on an international meeting of experts held at the UNESCO Institute for Education, Hamburg, 1956.
4. Conférence Européenne de l'UNESCO. Rapports et exposés présentés sur les programmes des enseignements du second degré, Sèvres, Centre intern. d'études pédagogiques, 1958.
5. Fédération internationale des Associations d'instituteurs. La place des sciences dans la scolarité obligatoire. Lausanne, FIAL, 1959.

6. Medunarodne konferencije o nastavi prirodnih nauka. Savremena škola, Beograd, 1960. (Přehled o jednání na jednotlivých konferencích o přírodovědném vyučování.)
7. Pregled knjiga, brošura i članaka sa zbirkom prikaza iz prirodnih nauka. Savezni zavod za proučavanje školskih i prosvetnih pitanja, Beograd, 1960. (Bibliografie hlavních publikací, týkající se vyučování přírodním vědám.)

PRVNÍ MEZINÁRODNÍ KONFERENCE O VYUČOVÁNÍ FYZICE V PAŘÍŽI

JOSEF FUKA

Mezinárodní unie pro čistou a aplikovanou fyziku (IUPAP — International Union for pure and applied Physics) uspořádala ve dnech 28. 7.—4. 8. 1960 v Paříži první mezinárodní konferenci o vyučování fyzice. Konference se konala v paláci UNESCO za účasti asi 120 delegátů z 31 různých států. Ze socialistického tábora se účastnili konference zástupci Sovětského svazu (tři delegáti), Maďarska (dva delegáti), Polska (dva delegáti) a ČSSR (jeden delegát—autor této zprávy). Většina delegátů byli učitelé a vědečtí pracovníci vysokých škol, po případě vědečtí pracovníci z různých výzkumných ústavů a vědeckých institucí.

Jednání konference probíhalo denně od 9 hod. dopoledne s polední hodinou přestávkou až do 17 hod. 30 min. odpoledne. V dopoledním jednání byly předneseny všechny referáty a na ně pak navazovala diskuse, která probíhala zpravidla až do 13 hod. Odpoledne byly promítány školní výukové filmy a někdy též instrukční odborné filmy z různých oblastí fyzikální vědy a techniky. Většina filmů byla amerického původu. Po promítnutí filmů byla zpravidla diskuse, týkající se odborného a metodického zpracování filmu, po případě i o otázkách obecnějšího rázu. Kromě toho byly uspořádány dvě společné exkurze.

Přesto, že většina delegátů byla z vysokých škol, neřešila se na konferenci jen problematika vyučování fyzice na těchto školách, ale také na školách všeobecně vzdělávacích a odborných. V přednesených referátech byly řešeny především tyto otázky:

1. Fyzika jako součást všeobecného vzdělání.
2. Výběr studentů fyziky na vysoké školy.
3. Zkoušky ve fyzice, prospěch a propadání ve fyzice.
4. Praktická cvičení a laboratorní práce ve vyučování fyzice.
5. Fyzika pro inženýry, chemiky apod.
6. Matematika pro fyziky.
7. Příprava budoucích učitelů fyziky.
8. Příprava odborných fyziků.
9. Postgraduální studium fyziků.
10. Fyzikální vyučovací pomůcky; použití filmu a televize ve vyučování fyzice.

Velmi obsáhlá byla také zpráva o americké PSSC.