

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jitka Hnilíčková-Fenclová

Příprava postgraduálního studia učitelů fyziky

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 13 (1968), No. 3, 175--181

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137628>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1968

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>

úkolů a jejich kontrolou, dobře organizovanými konzultacemi, zajištěním příruček a studijních materiálů pro studenty atd. Osobně jsem přesvědčen, že po metodické stránce byly např. naše TV kursy matematiky připravené M. Jelínkem značně kvalitnější a účinnější než TV kurs „Opakujeme si matematiku“ vysílaný ve šk. r. 1966–67. Celé pojetí tohoto kursu ve formě volné neřízené besedy studentů bez výkladu učitele a školního prostředí, bez pravidelně ukládaných kontrolních úloh a bez příruček považuji pro přípravný kurs zájemců o studium na vysokých školách za pochybené. Bylo by proto účelné využít polských i sovětských zkušeností a organizovat přípravu z matematiky a fyziky pro vysoké školy obdobně jako tam. Možná, že by se tím překonal i nedostatek zájemců o studium na vysokých školách technických.

Literatura

- [1] JELÍNEK M.: *Televize jako pomocník při vyučování matematice*. Pokroky MFA 10 (1965), č. 5., str. 279.
- [2] ŠOLER KL.: *Televizní vysílání pro studium pracujících v ČSSR*. Informace Ústavu pro studium na vysokých školách technických č. 19.
- [3] ŠOLER KL.: *Televizní kursy pro dálkově studující na sovětských vysokých školách*. Vysoká škola 14 (1965–66), č. 5, str. 180.
- [4] TIMOWSKI J.: *Wykorzystanie telewisji na Studiach dla pracujących*. Życie Szkoły Wyzszej XIV. (1966), č. 10. str. 9.

PŘÍPRAVA POSTGRADUÁLNÍHO STUDIA UČITELŮ FYZIKY

JITKA HNILIČKOVÁ-FENCLOVÁ, Praha

SYSTEM DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ

Z probíhajících společenských změn vyplývá potřeba učitelů s hlubším odborným a pedagogickým vzděláním, schopných dodávat společnosti stále větší počet důkladně vzdělané mládeže. Proto přistupuje ministerstvo školství k organizaci soustavného dalšího vzdělávání učitelů, které je určováno specifickým charakterem učitelského povolání. Má navazovat na dvouoborovou přípravu učitelů a rozvíjet podle nejnovějších vědeckých výsledků a potřeb školské správy všechny tři její složky, tj. složku filosoficko-politickou, pedagogicko-psychologickou a odbornou. Ministerstvo školství je hodlá zajistit dvěma hlavními formami a to:

1. postgraduálním studiem na vysokých školách pro učitele s vysokoškolským vzděláním,

2. studijními cykly a kursy v krajských pedagogických ústavech a okresních pedagogických střediscích.

Absolvování postgraduálního studia bude pro učitele mezi 4. a 10. rokem jejich praxe povinné a je jednou z podmínek platového postupu. Volba forem dalšího vzdělávání ostatních učitelů je zásadně dobrovolná. Těžištěm dalšího vzdělávání učitelů má být řízené samostatné studium. Obsah dalšího vzdělávání učitelů bude centrálně určován ministerstvem školství podle návrhů vysokých škol, resortních výzkumných ústavů a vynikajících učitelů i školských pracovníků z krajů a okresů.

Navržený systém dalšího vzdělávání učitelů byl projednán s řadou vysokých škol, odborů školství KNV a učitelských kolektivů a jeho zásady byly hodnoceny vesměs kladně.

PŘÍPRAVA A ORGANIZACE POSTGRADUÁLNÍHO STUDIA UČITELŮ

Nejzávažnější z forem dalšího vzdělávání učitelů je forma postgraduálního studia učitelů (dále jen PGSU), do něhož budou zařazováni učitelé s úplným vysokoškolským vzděláním po určité době od získání vysokoškolského gradu. Protože je PGSU ve světovém měřítku v počátečním stadiu, mohly být cizí zkušenosti jen okrajovým měřítkem pro přípravu tohoto studia u nás. Vymezení obsahu PGSU a jeho teorie je jedním z vědeckovýzkumných úkolů Ústavu pro učitelské vzdělání na Universitě Karlově v Praze (ÚUV) a jeho obdoby na Universitě Komenského v Bratislavě.

Tabulka 1

	1. rok	2. rok	celkem
Jeden aprob. předmět	46	64	110
Druhý aprob. předmět	46	64	110
Ped.-psych. disciplíny	36	—	36
Celkem	128	128	256

V jednáních o PGSU se často diskutoval problém proporcí obou předmětů v učitelské aprobaci a otázka jednostupňového nebo dvojstupňového studia. Potřeby školské praxe ukazují, že v dohledné době bude většina učitelů muset vyučovat dvěma i více předmětům a že je nereálné ukládat učitelům z důvodů ekonomických a vzhledem k velké feminizaci dvojí povinnost postgraduálního studia. Proto navrhuje ministerstvo školství jako základní formu dalšího vzdělávání učitelů jednostupňové dvouleté postgraduální studium, v němž jsou rovnoměrně zastoupeny oba předměty učitelské aprobace. Studium bude probíhat ve formě konzultací a prázdninových

soustředění (6–8 konzultací a asi 10 dnů soustředění ročně). Navrhované rozdělení hodin pro učitele I. cyklu škol je vidět z tabulky 1. Pro učitele II. cyklu škol je rozdělení obdobné, jen počet plánovaných hodin je poněkud nižší (na jeden obor 102 hod., celkem 240 hod.).

Za závažný lze považovat požadavek, aby PGSU neopakovalo látku již jednou probranou na vysokých školách, aby mělo své specifické metody odlišné od dálkového studia, bylo úsporné a počítalo maximálně s využitím zkušeností učitelů a jejich samostatným studiem.

Systém PGSU bude zaváděn ve dvou etapách. První etapa, etapa pokusná, začala již r. 1965, kde bylo na universitách otevřeno, zatím nepovinně, PGSU II. cyklu škol v některých aprobačních. V nejbližších letech se zavede PGSU pokusně ve všech aprobačních skupinách pro oba cykly škol. Tyto pokusné běhy budou sledovány příslušným ústavem pro učitelské vzdělání a podrobeny předem připravenému výzkumu. Výsledky výzkumu budou pak realizovány v konečném návrhu PGSU. Druhá etapa začne současně s realizací nového platového řádu pro učitele, tedy tak, aby se v r. 1972 mohli učitelé při platovém postupu vykázat absolvováním postgraduálního studia.

PŘÍPRAVA POSTGRADUÁLNÍHO STUDIA UČITELŮ FYZIKY

Uvedeným organizačním rámcem je omezeno také PGSU pro obor fyzika, při jehož přípravě vyvstala jako nejzávažnější otázka celkové koncepce studia. Během diskusí a příprav se vytvořily dva směry. Jeden z nich, který vychází ze znalosti současné situace na školách, volá po obnovení odborné kvalifikace učitelů, po jakémsi doučování odborným a zvláště metodickým disciplínám. Druhý směr se ve své krajní podobě staví striktně na zásadu, že účastníci PGSU budou absolventi vysokých škol, které měly vymezené studijní plány a požadavky ke zkouškám, na nichž je možno budovat další studium. Obsahem celého studia mají být podle této koncepce převážně odborné teoretické disciplíny, zvláště disciplíny moderní.

Je třeba rozhodnout mezi těmito směry, popř. najít mezi nimi kompromis. Při tomto zásadním rozhodování je možno přijmout různá kritéria. ÚUV při přípravě pokusného běhu PGSU přijal pro fyziku jen dvě základní kritéria: 1. kritérium modernizace vyučování fyzice, 2. kritérium situace učitele fyziky, který má projít postgraduálním studiem.

Volba koncepce je ztížena tím, že zavedení PGSU spadá do doby, kdy se teprve vytváří nové pojetí školské fyziky vůbec. Je třeba částečně předvídat směr změn a právě k nim studium učitelů zaměřit. Cílem by pak bylo připravit učitele tak, aby chápal a mohl uskutečňovat modernizační snahy ve školské fyzice. Učitel by měl získat jednotící moderní fyzikální obraz světa a poznat některé skutečné metody fyzikálních myšlenkových i pracovních postupů. Současně by měl být veden k tomu,

aby dovedl nové poznatky přetvářet ve školní praxi. Z přijetí tohoto kritéria plynou dva požadavky pro PGSU:

- a) Zařazení partií moderní fyziky ze zvláštním zřetelem na zákony a pojmy důležité z hlediska klasické fyziky a také takové, které by přicházely v úvahu k aplikaci na školách nižších.
- b) Zařazení moderně pojaté a vědecky fundované teorie vyučování fyzice.

Druhým kritériem musí být skutečná situace učitele fyziky, který je dnes asi 7 let po absolvování vysoké školy v praxi; učitelské povolání ho v dnešní podobě značně vyčerpává, a to i problémy, které nemají s výukou fyziky nic společného. Tato situace by měla být podrobena důkladnému sociologickému výzkumu, avšak i ze znalosti praxe plynou určité požadavky na obsah a organizaci PGSU:

- a) Nepřetěžovat PGSU učební látkou a neusilovat o úplnost a ucelenost nastavbových poznatků.
- b) Před zařazením odborné disciplíny zařadit přehled důležitých základních pojmů a vztahů a doporučit úzce vymezenou literaturu k jejich zopakování i ke studiu nové látky.
- c) Kromě hlubšího studia vybraných partií zařadit fyzikální poučení o nejnovějších objevech, o nichž se žáci dovídají mimo školu.
- d) Zařadit hlubší metodické rozbory učiva příslušného stupně školy, pro něž teprve začíná mít učitel pochopení až po delší praxi.
- e) Přivést učitele k četbě několika časopisů.
- f) Posílit sebevědomí učitele jako odborníka a povzbudit ho, aby hájil své právo na další vzdělávání a vůbec své právo být dobrým učitelem fyziky.

Jednou z velmi závažných otázek koncepce PGSU je otázka poměru odborných a metodických disciplín fyziky. I zde jsou z předchozích jednání a diskusí zřejmé dvě protichůdné tendence. Buď se navrhuje zařadit do PGSU jenom studium teorie vyučování, nebo se zařazuje jenom odborné studium. Takové návrhy vznikají z praktického přístupu ke školským otázkám nebo z jejich neznalosti i z nevyjasněného pojetí teorie vyučování fyzice na některých vysokých školách. Teorie vyučování fyzice však je typická disciplína vhodná a nutná pro učitele fyziky a tvoří dokonce součást jeho odbornosti pro učitelskou profesi. Z toho hlediska není ani správné dělení disciplín přípravy učitele na odborné a metodické. Protože však je zatím běžné, budeme ho v dalším užívat. Z předchozích úvah je zřejmé, že teorie vyučování fyzice musí tvořit výraznou část plánu PGSU. Podle přijaté koncepce a po četných diskusích s odborníky a metodiky vychází v navržených plánech asi tento poměr odborných a metodických disciplín: pro učitele fyziky na II. cyklu škol 5 : 2, pro učitele fyziky na I. cyklu škol 3 : 2.

V původních návrzích na PGSU se uvažovalo také o možnosti určité specializace, tj. o možnosti výběru některých přednášek podle zájmu a zaměření učitele. Toto pojetí vzniklo z obav před povrchností informativních přednášek, jakož i z obav před případným přetížením posluchače. V některých zahraničních formách dalšího vzdě-

lávání učitelů je výběr témat ke studiu naprosto běžný. Po připomínkách našich universit však v současném návrhu na pokusný běh PGSU žádná specializace zařazena není.

Při diskusích o PGSU obou cyklů škol se ukázala zajímavá tendence postupného sblížení obou obsahů studia. V současné formě se příliš neliší v jednotlivých tématech obsah PGSU I. a II. cyklu škol. Hlavní rozdíl bude v hloubce a pojetí jednotlivých témat a v zaměření metodiky vyučování na určitý věkový stupeň žáků. Při přípravě PGSU fyziky I. cyklu vystává více problémů než pro cyklus vyšší. Při vytváření osnov podle uvedené koncepce půjde o hledání cest, jak podat partie moderní fyziky posluchačům, kteří nemají dostatečné vzdělání v matematice a teoretické fyzice.

NAVRHOVANÁ KONCEPCE PRO PGS UČITELŮ FYZIKY PRO OBA CYKLY ŠKOL

Cílem studia je připravit učitele tak, aby byli schopni chápat a realizovat modernizační snahy ve vyučování fyzice. Proto má PGS za úkol seznámit učitele z praxe s rozvojem fyziky v posledních letech, dát jim poznatky z některých partií moderní fyziky a seznámit je s novými směry v teorii vyučování fyzice.

Vzhledem k rozvoji fyziky jako vědy a jejích aplikací v technice nesleduje koncepce PGSU úplnost a ucelenost nastavbových poznatků. Půjde o uvedení do problémů a o seznámení s literaturou vydanou v posledních letech. Je však třeba, aby učitel získal hlubší moderní pohled na fyzikální závislosti a byl seznámen s některými metodami dnešní fyzikální vědy.

Velký důraz se klade na teorii a metodiku vyučování fyzice. Je jí věnován poměrně velký počet hodin vzhledem k experimentálnímu charakteru témat, která nemohou být předmětem samostatného studia posluchačů. Při tom však se předpokládá, že teorie vyučování fyzice bude postavena na vysokou úroveň, jak ve výuce, tak v požadavcích na absolventy.

Dominantou ve všech disciplínách bude zaměření na několik moderních témat, vhodných současně k aplikaci v učitelské praxi. Tato vybraná témata budou také požadavkem k závěrečné zkoušce. V jednotlivých tématech se má v konzultacích a soustředěních věnovat pokud možno maximum času experimentům demonstračním i laboratorním.

Základní vyučovací formou budou přednášky, semináře, laboratorní cvičení a exkurze. Je však možno zařadit i práci a měření přímo na pracovišti výzkumného ústavu apod. Doporučuje se nechat volnost výběru vyučovacích prostředků přednášejícímu odborníkovi. Těžiště PGSU spočívá v řízení samostatného studia posluchačů a v ukládání úkolů k řešení.

OBSAH POSTGRADUÁLNÍHO STUDIA UČITELŮ FYZIKY

Podle zvolené koncepce byly na ÚUV v Praze ve spolupráci s příslušnými vysokými školami vypracovány návrhy obsahu PGS učitelů fyziky pro oba cykly škol tak, že bylo přihlédnuto k předchozímu studiu posluchačů. Současné verze plánu:

a) Pro PGSU II. cyklu škol:

Kvantová mechanika (18 hod).

Elektronika (včetně kvantové) (16 hod).

Jaderná fyzika (14 hod).

Fyzika pevných látek (14 hod).

Teorie vyučování (26 hod).

Speciální přednášky o dalších moderních problémech fyziky a astronomie (14 hod), např. astronomie, fyzika plazmatu, teorie relativity, fyzika nízkých teplot.

b) Pro PGSU I. cyklu škol:

A) Vybrané partie z fyziky.

Vybrané kapitoly z teoretické fyziky (12 hod).

Kvantová mechanika (8 hod).

Experimentální metody jaderné fyziky (8 hod).

Vybrané kapitoly z fyziky pevných látek (12 hod).

Elektronika (8 hod).

Astronomie s astrofyzikou (6 hod).

Vývoj filosofických názorů ve fyzice (8 hod).

B) Teorie vyučování fyzice.

Modernizační snahy ve vyučování fyzice (2 hod).

Rozvíjení myšlení ve vyučování fyzice (4 hod).

Nové vyučovací prostředky (4 hod).

Metodika provádění školních pokusů (16 hod).

Hlubší metodický rozbor některých partií školské fyziky (12 hod).

Diagnostické metody ve vyučování fyzice (4 hod).

Matematika ve fyzice a řešení fyzikálních úloh (6 hod).

VÝZKUM PODMÍNEK A VÝSLEDKŮ POKUSNÉHO PROGRAMU PGSU

Pokusný program PGS pro učitele fyziky proběhne v nejbližších letech, na některých fakultách bude otevřen již ve škol. roce 1967–68. Ke studiu v pokusném běhu se budou přijímat menší skupiny dobrovolně přihlášených účastníků, jimž bude účast již započítávána k platovému postupu. Aby bylo možno zavést PGS pro učitele v širším měřítku a institucionalizovat je na universitě, je nutné zpřesnit cíle pokusného programu, prozkoumat jeho podmínky a přesně zjistit výsledky. Výzkum pokus-

ného programu v českých zemích je úkolem ÚUV v Praze. Na Slovensku vede celý pokus, a to i s přípravou obsahu, ÚUV v Bratislavě.

Pokusný projekt postgraduálního studia učitelů a profesorů na universitách plánovaný v ČSSR by po úspěšném dokončení a za určitých předpokladů mohl mít mezinárodní význam. Proto se navrhuje účast UNESCO na této československé akci.

Plán postgraduálního studia učitelů fyziky byl rozeslán k široké diskusi mezi učiteli a její výsledky budou zveřejněny. Veškeré připomínky, podněty a návrhy je možno během přípravných prací i během pokusného kursu zasílat Ústavu pro učitelské vzdělání na UK v Praze. Pomohou při výzkumu pokusu a budou realizovány v povinném postgraduálním studiu učitelů a profesorů fyziky.

Výdaje na francouzskou vědu

dosáhnou podle rozhodnutí francouzské vlády v pětiletém plánu do roku 1970 až 2,5% hrubého národního produktu. Cílem tohoto opatření je, aby Francie dostihla, popřípadě i předstihla své západoevropské sousedy. Rozložení výdajů na jednotlivé vědní obory, vyjádřené v miliónech francouzských franků, je následující: lety do vesmíru a výzkum vesmíru 2000, fyzika 1254, biologie a medicína 590, chemie 400, zemědělské vědy 390, matematika 315, geologie 284 atd. Předpokládá se, že počet lidí zaměstnaných ve výzkumných ústavech a na vysokých školách se do roku 1970 zdvojnásobí ve srovnání s rokem 1963 a že z uvedených finančních prostředků budou přednostně dotovány vybrané university a výzkumné ústavy, z nichž se mají stát centra špičkového výzkumu.

MT

USA a užívání metrických měř a vah

Roku 1866 připustil americký Kongres užívání metrických měř a vah v zemi. O několik let později přijaly USA mezinárodní metr a kilogram jako základ svého systému měř a vah. Definovaly podle nich svůj inch a libru a užívaly jich dál. A teprve v posledních letech a převážně jen mezi vědci a mezinárodními obchodníky — se objevuje snaha po důsledném uplatnění metrické soustavy v praxi. Škoda, že nelze reprodukovat karikaturu, kterou v této souvislosti uveřejnil na titulní straně americký časopis Applied optics.

Sk

Želvy a umělé družice Země

mohou mít něco společného, jestliže se uskuteční návrh jednoho floridského učenca. Použití umělých družic je prý nejvhodnější metoda k sledování dvoutisícikilometrového tahu zelených želv, který dosud nebyl prozkoumán; vybrané želvy by měly na krunýři upevněnou vysílačku.

Sk

Obvodová fotografie (perifotografie)

je fotografická technika spočívající v tom, že předmět umístěný na otáčivém podstavci se fotografuje na pohyblivý film přes úzkou šterbinu. Po ukončení otáčky se na filmu objeví pohled na předmět ze všech stran.

Sk