

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Václav Viktora

O přípravě učitelů matematiky v SSSR

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 21 (1976), No. 4, 220--223

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139507>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1976

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>

# vyučování

## O přípravě učitelů matematiky v SSSR

Václav Viktora, Brno

V 1. čísle ročníku XIX/1974 Pokroků matematiky, fyziky a astronomie je uveřejněna přednáška akademika S. L. SOBOLEVA, přednesená na II. mezinárodním kongresu o vyučování matematice v Exeteru roku 1972, nazvaná: *Výuka matematiky v Sovětském svazu*. Pokusem o neorganický doplněk jmenovaného článku má být tento příspěvek. Jeho autor se chce podělit se čtenáři našeho časopisu o některé dojmy a zkušenosti získané během tříměsíčního studijního pobytu na státních pedagogických institutech v Moskvě a v Leningradu. Čtenář, kterého zlákal mnoho-slibný nadpis tohoto článku a očekává vyčerpávající studii na uvedené téma, bude poněkud zklamán. Podat zasvěcený výklad o systému, úrovni a podrobnostech přípravy učitelů matematiky v SSSR by nebyl snadný úkol ani pro zkušeného a zasvěceného sovětského odborníka pracujícího v této oblasti. Uvedu hlavně některé drobné informace a zkušenosti, které bychom mohli případně využít i v našich podmínkách.

Téměř všechny budoucí učitele 4.–10. třídy všeobecné polytechnické pracovní střední školy a velkou část z počtu učitelů středních odborných škol a odborných učilišť připravují pedagogické instituty. Učitelé 1.–3. třídy střední školy

zatím převážně studují v pedagogických učilištích, která mají charakter střední odborné školy. Na pedagogických fakultách pedagogických institutů je nyní připravována pouze menší část učitelů pro 1.–3. třídu střední školy. Od roku 1980 však mají být všichni učitelé připravováni na vysokých školách. Pedagogických institutů je v SSSR asi 200. Na některých PI studuje i přes 12 tisíc studentů a skládají se i z více než 15 fakult, zatímco jiné jsou mnohem menší a tvoří je třeba pouze tři fakulty (řada PI nepřipravuje učitele všech předmětů). Měl jsem možnost seznámit se s prací na matematických fakultách (hlavně katedry metodiky vyučování matematice) a pedagogických fakultách (výuka matematiky) státních pedagogických institutů v Moskvě (Moskevský státní pedagogický institut V. I. Lenina) a v Leningradě (Leningradský státní pedagogický institut I. N. Gercena). Jde tedy o PI největší a zřejmě i úrovní práce a složením kolektivů kateder o PI nejvýznamnější v SSSR.

Učitele matematiky pro 4.–10. třídy střední školy (i pro střední odborné školy a odborná učiliště) připravují matematické nebo matematicko-fyzikální fakulty PI a i některých menších univerzit. Matematická fakulta MSPI V. I. Lenina v Moskvě má 7 kateder. Studuje na ní skoro tisíc posluchačů v interním studiu. Zvláštní postavení mají katedry metodiky vyučování matematice, neboť katedry tohoto jména a zřejmě i zaměření nejsou ani na velkých univerzitách.

Matematiku lze studovat buď jako jediný předmět (čtyřleté studium; na MSPI pětileté studium), anebo v kombinaci s fyzikou (pětileté studium) na matematicko-fyzikálních fakultách. Mnohem menší počet různých studijních kombinací než na našich fakultách, které připravují učitele, má řadu výhod zejména

v efektivnosti vyučovacího procesu a v práci jednotlivých kateder. Pro studium v jednotlivých studijních kombinacích existují učební plány i osnovy každého předmětu, které jsou téměř všechny PI povinny dodržovat (avšak např. MSPI a LSPI mohou provádět menší úpravy učebních plánů a výuku jednotlivých předmětů vést podle vlastních osnov). Pro srovnání uvádím přibližně v procentech počet povinných hodin věnovaných jednotlivým skupinám předmětů (tj. mimo volitelné nepovinné speciální semináře) z celkového počtu výukových hodin tak, jak je obsahuje pětiletý učební plán specializace matematika-fyzika, který byl schválen 6. 7. 1971:

matematika s metodikou	41,5%
fyzika a astronomie s metodikou	28,5%
základy marxismu-leninismu	11,5%
pedagogika a psychologie	6,9%
výběrové přednášky, semináře a praktika z M nebo F	3,6%
ostatní předměty (tělesná výchova a cizí jazyk)	8,0%

Není pochyb o tom, že už tento přehled sám o sobě je jedním z dokladů o významu a postavení matematiky jako vědy i jako vyučovacího předmětu v SSSR. Je zřejmé, že zejména učitelé kateder pedagogických fakult u nás v ČSSR by takový „příděl hodin“ pro své disciplíny zvlášť uvítali.

Během tříměsíčního pobytu jsem poznal, že se vyučovací proces na matematických i pedagogických fakultách navštívených PI formami ani kvalitou nijak výrazně neliší od vyučovacího procesu na našich fakultách připravujících nové učitele matematiky škol 1. a 2. cyklu. Je však věnována značná pozornost přípravě absolventů středních škol chystajících se ke vstupu na vysokou školu; zvlášť zodpovědně jsou připravováni uchazeči, kteří přicházejí ze

zaměstnání. Probíhají několikaměsíční přípravné kursy z jednotlivých předmětů. Na mnoha PI existují zvláštní oddělení, která tuto přípravu organizují a ve spolupráci s jednotlivými fakultami školy ji zajišťují. Přijímací zkoušky jsou potom důkladné a jejich výsledek má podstatný vliv na přijetí uchazeče ke studiu (v Moskvě i v Leningradě je obvykle počet zájemců o studium na PI asi třikrát vyšší, než mohou školy přijmout).

Výuka matematika na matematických fakultách obou zmíněných pedagogických institutů trvá každý semestr 17–18 týdnů; vyučuje se i v sobotu (maximální týdenní počet hodin je stanoven na 36). Uvádím jednotlivé matematické a fyzikální disciplíny podle pětiletého učebního plánu specializace matematika-fyzika z r. 1971; v závorce jsou uvedeny semestry a celkový počet hodin výuky během celého studia:

metodika vyučování matematice (6.–9., 150), metodika vyučování fyzice (8. až 10., 140), praktikum z řešení matematických úloh (6.–10., 150), matematická analýza a teorie funkcí (1.–6., 570), algebra a teorie čísel (1.–4., 360), geometrie (1.–5., 400), teorie pravděpodobnosti (6., 70), numerická matematika a programování (5.–7., 110), vědecké základy školské matematiky (6.–8., 160), obecná fyzika (4.–7., 570), teoretická fyzika (8.–10., 290), teoretická mechanika (8., 70), technologickomateriálová praktika v dílnách (5., 50), elektrotechnika a radiotechnika (8.–9., 140), astronomie (9.–10., 90); výběrové přednášky, semináře a praktika (7.–10., 170).

Pro práci v jednotlivých předmětech studia i k přípravě k dílčí zkoušce jsou obvykle nejdůležitější přednášky a samo-

statné studium literatury; tato příprava bývá někdy i dost pestrá. Učební texty (skripta) existují jen velmi zřídka a celostátní učebnice pro některé předměty studia nejsou.

Během studia jsou studenti povinni vypracovat i 2–3 ročníkové práce v rozsahu asi tak kolem 30–40 stran. Diplomovou práci (s obhajobou) nejsou studenti povinni vypracovat. Mohou však diplomovou práci vypracovat a obhájit ji místo složení státní závěrečné zkoušky z jednoho předmětu SZZ. Podle učebního plánu specializace matematika-fyzika z r. 1971 musí studenti skládat státní závěrečnou zkoušku z těchto předmětů: matematika, fyzika, pedagogika s metodikou vyučování matematice.

Pedagogická praxe je pouze souvislá (celkem 14 týdnů v 7. a 10. semestru). Průběžná praxe byla zrušena, neboť její výsledky nebyly úměrné vynaloženému času.

Od roku 1980 se mají připravovat všichni budoucí učitelé na vysokých školách, tedy i budoucí učitelé nejnižších („načal'nych“) tří tříd střední školy. To znamená, že na čtyřletých pedagogických fakultách PI bude studovat několikrát více posluchačů než dosud. Příprava těchto posluchačů pro vyučování matematice je velmi podobná přípravě posluchačů našich pedagogických fakult – specializace: učitelství v 1.–5. roč. ZDŠ\*). Větší počet hodin vyčleněných pro matematiku (1.–4. semestr) s teorií vyučování matematice (5.–6. semestr) – za celé studium celkem 390 hodin (podle učebního plánu pedagogické fakulty MSPI v Moskvě ze školního roku 1974/75) – umožňuje zařadit do

\*) Článek *O přípravě budoucích učitelů počáteční školy na vyučování matematice v SSSR* bude pravděpodobně uveřejněn v časopise „Komenský“.

osnov matematiky i některá témata, na jejichž studium už na našich pedagogických fakultách čas nezbyvá. Uvádím jednotlivá hlavní témata základů matematiky uvedené v osnovách matematiky (schválené v r. 1972) a probíraná v předmětu matematika na pedagogických fakultách PI ve specializaci: pedagogika a metodika vyučování v nejnižších třídách:

Základy teorie množin a kombinatoriky. Základy matematické logiky a některé algebraické pojmy. Nezáporná celá čísla. Dělitelnost nezáporných celých čísel. Obyčejné a desetinné zlomky. Reálná čísla a měření veličin. Základy analytické geometrie. Geometrické transformace. Základy matematické analýzy.

Státní závěrečná zkouška posluchačů studujících specializaci: pedagogika a metodika vyučování v nejnižších třídách se skládá z těchto předmětů: vědecký komunismus, současný ruský jazyk, pedagogika s některou z metodik vyučování (ruského jazyka nebo matematiky) v nejnižších třídách střední školy. Diplomová práce (s obhajobou) není povinná.

V SSSR není organizováno PGS učitelů tak jako u nás. Další vzdělávání učitelů středních škol zajišťují hlavně ústavy pro další vzdělávání učitelů (odpovídající našim KPÚ), se kterými PI spolupracují. A úkoly dalšího vzdělávání učitelů matematiky nejsou v současné době v SSSR o nic menší než u nás. Samotné PI však další vzdělávání učitelů středních škol neorganizují a ani se na organizaci nepodílejí.

Velmi zajímavý je systém dalšího vzdělávání učitelů PI. Vedle naprosto zaběhnuté interní i externí aspirantury (každá katedra navštívených matematických i pedagogických fakult obou PI vychovává několik aspirantů) probíhají na

některých katedrách vybraných PI (výběr je závislý především na personální úrovni katedry) jednosemestrové kursy pro zvyšování kvalifikace učitelů PI. Každý učitel PI (nehledě na jeho vědecké hodnosti a vědeckopedagogické tituly ani funkční zařazení) je v SSSR povinen každých pět let jeden takový jednosemestrový kurs absolvovat (nejčastěji na MSPI v Moskvě nebo na LSPI v Leningradě). Během tohoto kursu navštěvuje přednášky a semináře, které jsou speciálně určeny pouze pro účastníky kursu, absolvuje některé hospitace při běžné výuce na PI, seznamuje se s novou literaturou, případně složí některé kandidátské zkoušky. Celá práce proběhne v semestru podle plánu, který si učitel PI-účastník kursu navrhne a katedra (u které kurs probíhá) jej schválí (případně doplní). Jak jsem měl možnost poznat, jsou zkušenosti s touto formou dalšího vzdělávání učitelů PI v SSSR velmi dobré.

O hlavních problémech výuky matematiky na středních a vysokých školách pojednává podrobněji přednáška akademika Soboleva citovaná v úvodu tohoto článku. Zbývá snad dodat, že řada institucí v SSSR neustále pracuje na zdokonalování výuky podle nových osnov, zpracovávají se nové učebnice, zkoušejí se nové osnovy, hledají se další nové prostředky a pomůcky pro výuku jednotlivých témat školské matematiky. Na těchto úkolech, které koordinují zejména kabinety Akademie pedagogických věd, se velkou měrou podílejí někteří významní sovětští matematici, jako např. akademik KOLMOGOROV a prof. MARKUŠEVIČ, kteří vedou autorské kolektivy zpracovávající učebnice pro střední školu. Problematikou výuky matematiky na střední škole žijí zejména katedry metodiky vyučování matematice matematických a matematicko-fyzikálních fakult PI. Většina kandidátských disertač-

ních prací z metodiky vyučování matematice řeší úkoly spojené s probíráním nového učiva podle nových modernizovaných osnov; jde o používání nových učebnic, o využívání moderních didaktických pomůcek a vyučovací techniky při výuce matematiky atp.

Značný počet kvalifikovaných pracovníků, účinná podpora vědeckých institucí a složek státní správy i stranických orgánů, to vše má jediný výsledek: stále vzrůstající úroveň výuky matematiky na středních školách; z toho pak vyplývá vynikající postavení sovětské matematiky v celosvětovém měřítku.

## jubilea & zprávy

### SEDMDESÁT PĚT LET JANA TESAŘE

Jan Tesař, jeden ze zakladatelů a organizátorů fyzikální olympiády, narodil se 10. V. 1901 v Německém (nyní Havlíčkově) Brodě, kde též maturoval r. 1920. Pak studoval matematiku a fyziku na přírodovědecké fakultě UK v Praze a od r. 1925—1945 učil na reálných gymnáziích a reálkách v Moravských Budějovicích, Brně, Nitře, Bratislavě a v Praze 1 na Malé Straně. Po skončení druhé světové války byl služebně přidělen ZŠR v Praze. Od roku 1950 vyučoval na SVVŠ v Praze 5 Na Zatlance a současně vypomáhal na pedagogické fakultě UK a elektrotechnické fakultě ČVUT v Praze. Vedle této své učitelské činnosti recenzoval středoškolské učebnice, sbírky úloh, odborné články v časopisech a pomocné knihy a texty pro učitele. Vlastní články uveřejňoval v časopisech *Přírodní vědy ve škole*, *Fyzika ve škole*, *Pokroky matematiky*,