

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

## Jubilea a zprávy

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 21 (1976), No. 2, 108--116

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139258>

## 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>

i náš hlas. Máme světu a především rozvojovým zemím co říci — snažme se tedy, abychom to řekli dostatečně hlasitě, důrazně a včas.

#### Literatura

- [1] STAUB H. H., *Europhysics News*, 4 (1973), No. I, pp. 1—2.  
[2] FUKA J., *PMFA* 6 (1961), 109—111.  
[3] CHYTILOVÁ M., *PMFA* 16 (1971), 106.

## jubilea & zprávy

### K NEDOŽITÝM 80. NAROZENINÁM PROF. JOSEFA SAHÁNKY

V únoru by se byl dožil 80 let významný československý fyzik prof. dr. Josef Sahánek. Narodil se 18. února 1896 v Praze. Vystudoval žižkovskou reálku a pak se věnoval studiu matematiky a fyziky na Universitě Karlově. Po absolvování studia se stal asistentem fyzikálního ústavu České vysoké školy technické v Brně. Pracoval pod vedením prof. Nováka a zde také dokončil disertační práci z meteorologie, kterou obhájil v r. 1921 na pražské univerzitě a byl prohlášen doktorem přírodních věd. Od této doby také začíná pracovat jako asistent na ústavu experimentální fyziky přírodovědecké fakulty tehdejší Masarykovy univerzity v Brně. Zde vypracoval habilitační práci *Výklad vzniku krátkých elektromagnetických vln v elektronových lampách*, na základě níž byl prohlášen docentem.

Během svého působení na přírodovědecké fakultě vypracoval řadu přednášek z meteorolo-

gie, elektrodynamiky, elektrického měření a elektroniky. V červenci roku 1934 byl jmenován mimořádným profesorem experimentální fyziky na přírodovědecké fakultě brněnské univerzity. Zde pracoval až do roku 1939, kdy byl převeden jako mimořádný profesor na Vysokou školu technickou v Brně. Jeho činnost zde však byla přerušena represáliemi, které fašisté počali od 17. listopadu 1939 uplatňovat vůči českým vysokým školám, učitelům i studentům. Jako představitel české inteligence a člověk, který se živě zajímal o politický život, stal se obětí zvůle nacistických okupantů. Byl v prosinci 1941 zatčen, vězněn v koncentračním táboře v Mauthausenu a dne 23. března 1942 zde umučen.

Československá fyzika v něm ztratila velmi nadaného vědce v největším rozmachu tvůrčích sil.

Vedle své bohaté pedagogické činnosti, z níž byla část vzpomenu, zabýval se prof. Sahánek již od skončení svých studií vědeckou prací. Základem jeho vědecké činnosti bylo studium systémů používaných pro buzení velmi krátkých elektromagnetických vln. První jeho práce se týkaly generace elektromagnetických vln pomocí elektrického oblouku ([1]). Velmi významné jsou studie týkající se buzení velmi krátkých elektromagnetických vln pomocí elektronek ([2], [3]). Vypracoval teorii činnosti těchto systémů a stanovil podmínku nutnou pro buzení oscilací v integrálním tvaru. Tento integrál obecně definuje požadavek inverze voltampérové charakteristiky elektronického systému. Inverze charakteristiky může nastat pouze pro některé obory frekvencí, a v těchto oborech může tedy systém pracovat jako generátor elektromagnetických vln. Pomocí uvedené teorie provedl prof. Sahánek v dalších pracích studium buzení velmi krátkých elektromagnetických vln pomocí triod i vícemřížkových elektronek ([4], [5]). Za zmínku stojí, že již v tehdejší době používá pro buzení oscilací tetrody v zapojení podobném zapojení dnešních klystronů. Zvláštní práce je věnována teorii i experimentálnímu studiu oscilací buzených diodami ([6]).

Všechny uvedené práce měly značný význam pro rozvoj mikrovlnné techniky. Byly konány v době, kdy byla dosažena horní hranice frekvencí buzených triodami v klasickém zapojení. A právě studie prof. Sahánky patří do skupiny pojednání snažících se využít průletové doby elektronů v elektronickém systému pro buzení

oscilací, které vedly nakonec k objevu klystronu, magnetronu i permaktronu.

Svou činností se zařadil prof. Sahánek mezi zakladatele moderní vysokofrekvenční elektroniky.

*Antonín Tálský*

## Literatura

- [1] J. SAHÁNEK: *Hertzovy vlny vysílané elektrickým obloukem*. Spisy PF MU, 1924, No 45.
- [2] J. SAHÁNEK: *Výklad vzniku krátkých elektromagnetických vln v elektronových lampách*. Spisy PF MU, 1925, No 51.
- [3] J. SAHÁNEK: *Výklad vzniku krátkých elektromagnetických vln v elektronových lampách*. II. část. Spisy PF MU, 1928, No 92.
- [4] J. SAHÁNEK: *Buzení krátkých elektromagnetických vln dvoumřížkovými lampami*. Spisy PF MU, 1930, No 120.
- [5] J. SAHÁNEK: *K problému buzení netlumených elektromagnetických vln*. Spisy PF MU, 1930, No 126.
- [6] J. SAHÁNEK: *Buzení Hertzových vln diodami*. Spisy PF MU, 1932, No 158.
- [7] R. KOŠTÁL: *život a dílo prof. Dr. J. Sahánka*. Spisy PF MU, 1957, č. 384.

## PROF. ROSTISLAV KOŠTÁL SEDMDESÁTILETÝ

Koncem loňského roku oslavil sedmdesát let plodného života význačný fyzik a pedagog, čestný člen JČSMF prof. RNDr. Rostislav Košťál. Jubilea se dožil ve zdraví a v pilné a činorodé práci. Jméno prof. Košťála je nerozlučně spojeno zejména s budováním našeho vysokého školství, s fyzikální výchovou našich budoucích inženýrů a s fyzikální olympiádou naši i mezinárodní.

Prof. Košťál se narodil 28. prosince 1905 v Brně. Maturoval na II. reálce v Brně a potom studoval v letech 1924—1926 odbor inženýrského stavitelství vysoké školy technické v Brně. Současně se studiem inženýrství začal studovat matematiku, fyziku a deskriptivní geometrii na přírodovědecké fakultě brněnské univerzity

a v r. 1929 získal aprobaci pro vyučování matematice a fyzice. Jeho učiteli byli profesori B. Macků, B. Hostinský a J. Zahradníček na přírodovědecké fakultě a prof. V. Novák na technice. Po vysokoškolských studiích pracoval prof. Košťál do r. 1933 ve fyzikálním ústavu přírodovědecké fakulty u prof. Zahradníčka, kde získal r. 1932 doktorát. V letech 1933—1946 působil na středních školách — reálných gymnáziích v Praze, Českém Brodě a v Brně, přičemž poslední rok byl uvolněn pro práci na vysoké škole. Ihned po osvobození nastoupil jako nehonorovaný asistent ústavu experimentální fyziky přírodovědecké fakulty MU v Brně, kde se v r. 1946 habilitoval pro experimentální fyziku a kde byl jmenován a ustanoven docentem. Ve stud. roce 1945—1946 byl pověřen přednáškami a zkoušením na lékařské fakultě MU za onemocnělého prof. Teisslera. V letech 1945—1948 přednášel nadto na přírodovědecké fakultě brněnské univerzity a od r. 1946 vedl ústav lékařské fyziky PU v Olomouci, kde přednášel a kde byl r. 1946 jmenován mimořádným profesorem lékařské fyziky. Po dobu působení v Olomouci přednášel fyziku i na filozofické a pedagogické fakultě v Olomouci. V r. 1950 byl pověřen přednášením a vybudováním nového ústavu fyzikálního na Vysoké škole strojní v Brušperku, která pak byla přičleněna k Vysoké škole báňské v Ostravě. Prof. Košťál působil pak na ní v Ostravě do r. 1954, kdy přešel jako profesor na Vysokou školu stavitelství v Brně. Po vzniku Vysokého učení technického působil prof. Košťál na jeho fakultě stavební, energetické, strojní a elektrotechnické, z níž odešel v r. 1971 do důchodu. V období od r. 1961 do 1971 vedl současně katedru fyziky na Vyšším vojenském učilišti ve Vyškově.

Od svých vysokoškolských let vyvíjel prof. Košťál rozsáhlou činnost vědeckou, pedagogickou a organizační. V oblasti vědecké je jeho práce zaměřena na experimentální a teoretické studium netlumených a tlumených oscilačních systémů, skládání kmitů, pohyb spřažených oscilátorů a na otázky stabilizace oscilátorů. Oblastí jeho zájmů byla a je i akustika, a to zejména pojmy mechaniky. Obsáhla je i jeho činnost biografická a historická. Napsal obsáhlou publikaci „Vznik a vývoj pobočky JČMF v Brně“. Pro své studenty vydal mnoho skript a pro fyzikální olympiádu pak články populárně vědecké. Od 8. ročníku spolupracoval vždy na

vydání ročenky fyzikální olympiády. V časopisech a denících podával zprávy o různých akcích fyzikální olympiády a JČSMF. V oblasti pedagogické a organizační vyvíjel prof. Košťál intenzivní činnost nejprve jako vysokoškolský asistent a potom jako středoškolský profesor do r. 1945. Nejplodnější však je jeho činnost poválečná v období budování naší společnosti, charakterizovaném v oblasti školství a vědy nebyvalým rozvojem kvantitativním i kvalitativním, zakládáním a budováním nových vysokých škol a vědeckých ústavů atd. S pověřením a jmenováním na lékařské fakultě PU bylo spojeno zřízení a vybudování nového ústavu lékařské fyziky. Podobně tomu bylo s ustanovením na vysoké škole strojní v Ostravě (umístěné nejdříve v Brušperku), na Vysoké škole stavitelství, které zbylo po vzniku Vojenské technické akademie jen velmi skromné vybavení, a nakonec na nově budované katedře ve Vyškově.

Činnost prof. Košťála je od r. 1958 co nejužší spjata s fyzikální olympiádou. Organizoval ji v brněnském kraji o rok dříve, než se stala akcí celostátní. Brněnský kraj byl první a jediný, který zavedl o rok dříve fyzikální olympiádu ve všech kategoriích vyššího stupně. Pod jeho vedením vznikla i kat. D, resp. E, pro žáky ZDŠ. Od r. 1958 do r. 1966 byl předsedou krajského výboru FO JMK a od r. 1966 je předsedou ÚV FO, jehož členem byl od r. 1959. Má podstatný podíl na vzniku mezinárodní FO. Lze bez nadsázky říci, že byl po dlouhá léta hybnou silou této akce u nás i na mezinárodním fóru a že jí zůstává i nadále. Fyzikální olympiáda, podobně jako olympiáda matematická, zasáhla široké vrstvy mládeže i pedagogů — fyziků a matematiků a podstatně přispěla ke zvýšení fyzikální a matematické erudice početné skupiny mladých lidí i ke zvýšení kvalifikace pedagogických pracovníků samotných.

Prof. Košťál projevoval trvalý aktivní zájem o veřejné dění. V době svého působení na střední škole v Brně byl po 10 let jednatelem a pak předsedou Spolku středoškolských profesorů. Byl členem Československé národní rady badatelské a pracoval v oblasti mimoškolského vzdělání pracujících v městském výboru Sociálnětické společnosti, v níž byl od r. 1961 po deset let předsedou sekce M F A CH Geol. Rozsáhlá byla a je jeho činnost v JČSMF, jejímž je členem od r. 1924. Pracoval v brněnské pobožce jako náhradník, revizor a člen výboru.

Od r. 1967 byl místopředsedou a v letech 1969 až 1974 předsedou pobožky. V současné době vede fyzikální pedagogickou skupinu. Kromě toho byl členem hlavního výboru JČSMF, od r. 1969 je členem ÚV JČSMF a v letech 1969—1972 byl členem jeho předsednictva. Za svoji činnost v JČSMF obdržel čestné uznání, byl zvolen zasloužilým členem a konečně r. 1972 čestným členem JČSMF. Jeho činnost na vysokých školách byla zhodnocena udělením několika čestných uznání a pochval náměstka ministra školství a ministra národní obrany, udělením zlaté pamětní medaile VUT, čestného titulu *Zasloužilý učitel* a státního vyznamenání *Za vynikající práci* r. 1966.

Přejeme prof. Košťálovi pevné zdraví, aby s neutuchajícím elánem a houževnatostí mohl pracovat tak jako dosud i v dalším období.

*Ivan Šantavý*

## PĚTAŠEDESÁTINY RNDr. JAROMÍRA MALÁČE

Dne 13. ledna 1975 oslavil svoje pětadesátiny přední brněnský metodik matematiky RNDr. Jaromír Maláč.

Studoval na učitelském ústavě v Banské Štiavnici a po osvobození na pedagogické fakultě v Brně.

Jako učitel matematiky a fyziky působil na všech stupních všeobecně vzdělávacích škol v Myjavě, v Žilině, v Bučovicích a v Brně.

V roce 1956 se stal vedoucím kabinetu matematiky KPÚ v Brně. Odtud přešel v r. 1961 na pedagogickou fakultu na katedru matematiky, kterou vedl v letech 1968 až 1971. V roce 1972 dosáhl doktorátu přírodních věd na UP v Olomouci.

Vědecká i pedagogická práce dr. Maláče je zaměřena na teorii vyučování matematice na ZDŠ. Publikoval mnoho odborně metodických článků a studií v časopisech *Matematika a fyzika ve škole*, *Komenský a Pokroky MFA*, ve sbornících pedagogické fakulty a v časopise *Brněnský učitel*.

Dr. Maláč se soustředil hlavně na otázky aktivizace, aktualizace, samostatné práce a individuální péče o žáky. Napsal studii o aktivizaci

vyučovacích metod pro posluchače pedagogických fakult, redigoval pokusný text o zlomcích, zpracoval metodiku rýsování na ZDŠ a skriptum o historii matematiky pro posluchače pedagogických fakult, je autorem studie o rozvoji myšlení žáků ve vyučování matematice, spoluautorem skripta pro studium učitelství v I. až 5. ročníku a skripta o problémovém vyučování matematice na základní škole. Výsledkem jeho dlouholeté práce v oboru rekreační matematiky je vyhledávaná sbírka náročnějších úloh pro žáky ZDŠ.

Dr. Jaromír Maláč si svojí svědomitou a houževnatou prací vydobyl jedno z předních míst v naší metodice matematiky.

U příležitosti životního jubilea přejeme dr. Maláčovi vše nejlepší, hlavně dobré zdraví do dalších let života.

*Zdeněk Buřil*

## K 50. NARODENINÁM DOCENTA KARLA WINKELBAUERA

Dňa 30. 10. 1975 dožíva sa päťdesiatich rokov svojho života vedúci vedecký pracovník Ústavu teórie informácie a automatizácie ČSAV v Prahe



doc. RNDr. Karol Winkelbauer, DrSc., uznávaná osobnosť vo vedeckom a pedagogickom živote na Slovensku.

Pri tejto príležitosti chceme pripomenúť dlhoročnú zásluhnú prácu jubilanta na niekto-

rých slovenských vedeckých pracoviskách, a to menovite na Ústave teórie merania SAV a Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Od roku 1962 bol členom komisie pre obhajoby kandidátskych dizertačných prác v odbore meracej techniky z teórie merania pri SAV a bol tiež členom bývalej vedeckej rady na Ústave teórie merania SAV.

Od roku 1969 aktívne pomáha pri budovaní oddelenia matematických metód v metronomike na ÚTM SAV. Pre prvých pracovníkov, ktorí začali budovať matematické oddelenie, vedie semináre, ktoré sa konajú v Prahe, Bratislave, Smoleniciach a v Mariánskej pri Jáchymove. Semináre sú zamerané na oboznámenie sa so základnými problémami teórie pravdepodobnosti na Banachových priestoroch, ergodickej teórie, teórie užitku v teórii hier, teórie normovaných algebier a Cliffordových algebier. Pre spoluprácu získal aj ďalších pražských matematikov. Takto v roku 1970 spolu so svojimi spolupracovníkmi: dr. O. Hanšom, CSc., dr. Drímlom, CSc., a dr. M. Ullrichom, CSc., je ústrednou postavou prednáškového cyklu pre letnú školu z teórie pravdepodobnosti, konanej v Bratislave. Tu je treba spomenúť aj jeho pomoc pri nadviazovaní kontaktu s pražskými prednášateľmi (ing. J. Machekom, CSc., dr. M. Josífkom) pre postgraduálny kurz z matematickej štatistiky na Ústave teórie merania SAV. Rad vedeckých aspirantov, ktorých školí pre slovenské pracoviská, sa opiera o jeho osobu a čerpá z jeho progresívnych koncepcií a štúdií rozvoja teórie pravdepodobnosti.

O roku 1971 pravidelne prednáša na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave teóriu informácie a ergodickej teóriu, kde súčasne vedie diplomové práce.

Je aktívnym spolutvorcom plánu hlavnej úlohy štátneho programu základného výskumu (v teoretických problémoch) metronomiky na ÚTM SAV a svoje bohaté skúsenosti z vedeckej práce odovzdáva riešiteľom tejto úlohy.

Jeho dlhoročná, výnimočne obetavá práca a sústavná pomoc bratislavským teoretickým pracoviskám si získala uznanie a vďaka nás všetkých.

Do ďalších rokov veľa zdravia a sil do tvorivej práce želajú z celého srdca jeho žiaci a priatelia zo Slovenska.

*Kolektív pracovníkov  
Ústavu teórie merania SAV*

## MEZINÁRODNÍ KOLOKVIUM V NYIREGYHÁZE

Ve dnech 18.—22. 8. 1975 uspořádala Matematická společnost J. Bolyaie pod záštitou ICMI mezinárodní konferenci nazvanou *Kolokvium o rozvíjení postoje 14—18letých studentů k matematice* (Colloquium on Evolving a mathematical attitude in secondary education, age range 14—18 years). Akce se konala v prostorách vysoké pedagogické školy v Nyiregyháze ve východním Maďarsku, sešlo se 110 účastníků, z toho 54 ze zahraničí. Jednání zahajoval současný předseda ICMI, prof. IYANAGA z Japonska, řídil je organizační výbor v čele s prof. J. SURANYIM.

Je nutno konstatovat, že jen část referujících se držela tématu kolokvia, které je na pomezí matematiky a psychologie. Většina přednášek a krátkých sdělení se týkala spíše obsahu vyučování matematice na středních školách, dokonce i jen velmi úzkých témat (reálná čísla, logika, geometrie a teorie čísel, pravděpodobnost, funkce apod.). Část referentů nepojala termín „mathematical attitude“ ve významu „postoj k matematice“, ale jako „matematický přístup (k problémům)“ a hovořila o strategiích řešení úloh. Několik referentů nerespektovalo ani věkové vymezení tématu a hovořilo o postojích učitelů k matematice, o charakteru jejich přípravy na univerzitách apod. Je tedy zřejmé, že kolokvium nemělo vyhraněné tematické zaměření udané jeho názvem, ale hovořilo se o vyučování matematice vůbec, a mnohdy jen velmi obecně.

V této stručné zprávě není účelné uvádět jména více než 30 referentů a jednou větou naznačit obsah jejich sdělení. Bude jistě vhodnější zmínit se o několika typických příspěvcích podrobněji.

První referát přednesl dr. KLEIN — psycholog z Budapešti. Zdůraznil významnou úlohu učitele při výkladu matematiky a úlohu kladných vztahů k probírané látce i učiteli. Ukázal na svém výzkumu, že kladný vztah k předmětu koreluje se známkou. Upozornil na to, že vyučování moderní matematice vyžaduje i moderní metody výuky a hodnocení žáků, zdůraznil úlohu problémového učení v matematice. S podobným tématem vystoupil G. DELANDE z Belgie; uvedl, že matematika je často podávána jako věda o kalkulech, které se s žáky cvičí. Důležité však je ukázat žákům krásu matema-

tiky, ukázat její spojení s realitou, používat při výkladech metod, které vytvářejí kladný postoj k matematice. Nové axiomy je nutno vyvozovat vždy ze skutečnosti, k tomu je třeba koordinovat výuku matematiky s fyzikou a věnovat pozornost matematizaci reálných situací. Obsah učiva má vždy pevnou osnovu, ale podle jeho mínění by měly mít i metody výuky předepsanou osnovu.

Prof. H. FREUDENTHAL z Holandska se zabýval výukou na nižším stupni střední školy. Zdůraznil nutnost demonstrativní metody výuky geometrie a postupného zavádění symboliky a odborného jazyka. Zdůraznil, že obecné závěry lze vyvozovat pouze z konkrétních příkladů. Při vyučování matematice je nutno užít demonstrační jazyk a teprve později přesný jazyk. Např. při výkladu kombinačních čísel uvedeme nejdříve schéma Pascalova trojúhelníka, a pak teprve z něho vyvozujeme vlastnosti kombinačních čísel. Demonstrační jazyk vede k abstraktnímu přesnému jazyku. Zdůraznil, že všude lze učit na praktických úlohách, že je nutno vycházet z praktické činnosti dětí, např. měření, počítání peněz apod.

L. DERELIEV z BLR vystoupil s problematikou výuky matematické logiky na střední škole. Hlavní tezí jeho referátu bylo tvrzení, že žáci mohou pochopit moderní matematiku jedině tehdy, pochopí-li logické zákony; přitom člověk může tvořivě používat logiku jen tehdy, seznámí-li se s ní ve speciální výuce. Účastníky konference seznámil s náplní předmětu matematická logika ve střední škole a s výsledky čtyřletého experimentu. Přitom ukázal na velkou korelaci mezi výsledky žáků v logice a algebře.

Prof. Z. KRYGOWSKÁ z PLR se zabývala problematikou zobecnování a specializace. Uvedla, že matematickou aktivitu je třeba chápat jako hledání řešení, formalizaci problémů, zobecnování, žáky je nutno vést k umění zevšeobecnovat a specializovat. Žáci mohou experimentovat a hledat obecný závěr, přechodem od speciálních případů k obecnému závěru získávají velmi důležitý poznatek i způsob myšlení. Proces učení musí být veden tak, aby jej žáci pokládali za přirozený. Ekonomičnost matematického myšlení vyžaduje zevšeobecnování, význam má však především zevšeobecnování, ke kterému dojdou žáci sami. Cesta učení matematice je podle jejího názoru tato: speciální příklady → hypotéza o zevšeobecnění → důkaz zevšeobecnění → řešení speciálních příkladů.

Prof. K. HARTIG z NDR hovořil o přípravě učitelů matematiky, doporučoval vyučovat je logice. Přitom je podle jeho názoru nutno postupovat tak, že se učitelé seznámí nejdříve s tzv. praktickou logikou, tj. s tím, co budou potřebovat při výuce ve škole. Teprve potom s logikou jako systémem matematiky, např. v teorii přirozených čísel apod. Na závěr se pak seznámí s formální logikou; k výuce formální logiky je možno přistupovat až na základě určité sumy znalostí. Matematické přesnosti je potřeba stejně učit učitele jako žáky, logický styl je přínosem nejen pro matematiky, ale pro celé vyučování.

Prof. A. BISHOP z univerzity v Cambridge se zabýval výzkumem procesu učení a schopností dětí pro matematiku. Žákům zadal k řešení tuto úlohu: Uspořádejte podle velikosti čísla  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ . Výsledek  $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$  byl správný, ale jeho zdůvodnění šokující: protože  $1 < 2 < 3$  a současně  $2 < 3 < 4$ . V další úloze se žáků zeptal, proč má kosodélník součet vnitřních úhlů  $360^\circ$ . Děti odpověděly: „Protože, když ho narovnáme, dostaneme pravouhelník a ten má součet vnitřních úhlů  $360^\circ$ .“ Dr. BISHOP se zabýval reakcí učitelů na tyto neočekávané odpovědi. Zdůraznil, že je nutno takových odpovědí žáků využít, vést děti k přemýšlení, matematiku učit jako otevřený systém. Učitele rozdělil do dvou skupin. V jedné jsou ti, kteří postupují podle učebnice a předepsaných zkoušek a v druhé ti, kteří mají úzký kontakt s žáky. Podle názoru A. BISHOPA by se mělo učit méně matematice a více učit samostatné práci žáků. Učebnice by se měly zaměnit pracovními listy a materiály pro děti. Učitel by pouze řídil samostatnou práci žáků a učil je myslet.

Při samostatné práci děti často přijdou na řešení, které učitel nechtěl, a vůbec nepředpokládal, že by je mohlo napadnout. Např. žákyne provedla úpravu  $a(b + c) = ab + c$  a uvedla, že to platí pro  $a = 1$ ,  $b = 0$  a libovolné  $c$ . Učitel stojí před problémem, jak zhodnotit tuto odpověď. Žáci si často odvodí své vlastní nové vzorce, chápou vytvořené pojmy po svém, někdy velmi překvapivě. Např. pravouhelník, jehož základnou je kratší strana, není pro ně obdélník, tím je pouze pravouhelník s delší základnou než výškou. Příprava učitelů musí být vedena tak, aby byli připraveni na takovéto odpovědi žáků, aby uměli řešit problémy dětí a učili je tvořivému přístupu k matematice

a aby udržovali jejich zájem o matematiku. K tomu je potřeba provádět experimenty a budoucí učitele s těmito experimenty seznámit. Nejlepší postupy učitelů při vyučování je třeba zachycovat na magnetofonové pásky a videofony, a těchto záznamů užívat při výuce budoucích učitelů.

Tento referát vzbudil největší pozornost a živou diskusi v sále i na chodbách.

Kolokvium nepřijímalo žádnou rezoluci ani doporučení, bylo pojato jako volné fórum s referáty a diskusemi.

*Jana Müllerová, Jaroslav Šedivý*

## KONFERENCE O KOMBINATORICE A PRAVDĚPODOBNOSTI V POČÁTEČNÍ ŠKOLE

Tuto konferenci uspořádala ICMI (the International Commission on Mathematical Instruction) za spoluúčasti Matematického ústavu polské Akademie věd a Ústavu pro vzdělávání učitelů ve dnech 25.—28. VIII. 1975 ve Varšavě. Účastníci konference byli jak ze socialistických, tak kapitalistických států.

V zahajovacím projevu prof. Z. SEMADENI uvítal hosty a objasnil účel konference. Úkolem konference je dát podnět k tomu, aby se začalo uvažovat o vyučování pravděpodobnosti v počáteční škole jako o něčem zcela přirozeném a reálném. Řekl, že se na konferenci bude diskutovat o tom, co by se mělo na školách v budoucnu objevit, ne o tom, co již je.

Dále prof. SEMADENI stručně informoval účastníky o stavu modernizace vyučování matematice v Polsku.

Referáty holandských účastníků H. FREUDENTHALA, P. GOFFREE, J. VAN DEN BRINKA spolu souvisely a navzájem na sebe navazovaly. Po teoretickém výkladu profesora FREUDENTHALA, P. GOFFREE a J. VAN DEN BRINK ukázali na konkrétních příkladech ze 40hodinového programu vyučování matematice pro 11 a 12leté žáky, jak využívají myšlenek profesora VARGY a objasnili principy přispívající k vytváření základních pojmů školské matematiky. K tomu je možno využít pravděpodobnosti a statistiky.

Své myšlenky a příklady pak dokládali filmem.

Paní FREDERIQUE PAPYOVÁ informovala o svých pokusech s 4—12letými dětmi, o kolekci sešitů problémových situací, které jsou určeny pro samostatnou práci dětí a o práci s uvedenými didaktickými materiály. Uvedla konkrétní příklady. Problematiku podrobně popsala v článku uveřejněném v časopise NICO. Kolekci knížek měli účastníci konference možnost prostudovat o přestávkách na improvizované výstavce.

Profesor G. PAPY mluvil nejdříve o úloze hry ve vyučování matematice a navázal na to, co již bylo v této věci řečeno na předcházejících konferencích. Velmi podrobně hovořil o myšlenkových pochodech a vzrušení 7—8letých žáků při hře s ruletou, v níž mají objevovat pravděpodobnostní závislosti. Současně ukázal vhodné schematizace, které dávají možnost pokusy hry zaznamenávat a postupně abstrahovat. Pak ukázal na vhodné aplikace konkrétních reálných situací, kdy děti rozhodují, zda pravidlo tuto situaci může řešit či nikoliv. Pokračoval v popisu dalších her, kde ukázal, jak se jisté pravidlo může rozpracovat do náročnějších situací i pro starší žáky.

Na besedě pro zájemce informovala M. JANKŮ účastníky besedy o stavu modernizace vyučování matematice na 1. stupni základní školy v Československu, stručně objasnila obsah vyučování matematice a ukázala na rozdíly v našich a polských učebnicích, popř. na to, v čem se obojí texty shodují.

Informace o modernizovaném vyučování v Polsku byla dokumentována reportážním ilustrativním filmem Z. SEMADENIHO. Film popisoval situací, v níž děti hledaly kombinační možnosti pro vyjádření čísla v číselné soustavě o základu 10 a 2.

Ve své přednášce A. ENGEL popisoval stadium, kdy se přechází od experimentování ke grafickému vyjadřování a vlastním výpočtům. Ukázal mnoho grafů, jimiž reprezentoval různé pravděpodobnostní situace. Tyto grafy byly popisem hry, jejíž pravidla byla předem určena. Tím se zároveň dotýkal i problematiky teorie a strategie her. Sám uvedl, že tyto ukázky jsou návrhy a příklady, které zatím na dětech neověřoval. Na problematiku navázal svým vystoupením L. RODE, který poukázal na to, že v algoritmizaci pravidel hry tkví nebezpečí, že se dítě naučí hru, aniž pochopí její podstatu a může pravidel

použít nesprávně. Na příkladu pozorování svého jedenáctiletého syna ukázal, že dítě je schopno vytvářet pravidla a algoritmy hry, a že tato činnost pro ně může být velice zajímavá.

G. BROUSSEAU referoval o programu výzkumu IREM (Institut pro výzkum vyučování matematice) v Bordeaux v období od roku 1969/70 se žáky 6—11letými. Zdůraznil hlavní cíle svých výzkumů; určit pravděpodobnost jako model statistiky. Jako prostředek pro sledování pravděpodobnostního myšlení žáků volí různé typy modelů, na nichž mají žáci poznat, že jde o tutéž pravděpodobnostní situaci.

Profesor T. VARGA ve svém referátu ocenil pokusy prováděné v laboratorních podmínkách (pokusy s malým počtem žáků), ale zdůraznil, že při zavádění nových programů do masové školy nejsou jejich výsledky směrodatné. Seznámil účastníky konference i se stavem výzkumu a zavádění nového pojetí vyučování matematice v Maďarsku. Analyzoval obsah nových osnov matematiky z hlediska jednotlivých matematických disciplin a grafem znázornil, jak se tyto disciplíny při vyučování matematice navzájem prolínají. Ukázal některé úlohy z tohoto programu, které vedou k rozvíjení kombinatorického myšlení.

S. VUKADINOVIČ mluvil o snahách o zařazování prvků statistiky a pravděpodobnosti do klasického kursu vyučování matematice na 2. stupni základní školy. Další jugoslávský přednášející S. STOJANOVIČ objasnil na začátku svého referátu filozofický přístup k učivu statistiky. Zkritizoval motivování učiva ze statistiky pomocí hazardních her (ruleta, hra v kostky). Ukázal, že i učivo ze statistiky a pravděpodobnosti je nutno vysvětlovat na reálných problémech z praxe.

Polský referující S. TURNAU ukázal, jak je možné navozovat situace, které vedou ke kombinatorickému myšlení malých dětí. Uvedl příklad s Dienesovými bloky. Od konkrétních činností s těmito bloky přecházejí žáci ke schematizaci a k objevení teorie o počtu permutací nebo k intuitivnímu pochopení komutativity.

Na jeho vystoupení navázala Z. KRYGOWSKÁ, která ukázala několik příkladů, jak se mohou 7—8leté děti po odpozorování a objevení závislosti dopouštět logických a početních chyb. Ve svých závěrech zdůraznila, že je velmi důležité hledat a zavádět nové matematické prvky do učiva a že je potřeba experimentovat ne pro



vlastní zábavu. Každý experimentátor musí mít na mysli svou společenskou zodpovědnost při výchově mladé generace.

B. V. GNĚDĚNKO (SSSR) se nemohl na konferenci dostavit a svůj referát dodal písemně, takže jej mohli dostat účastníci konference vytištěný. Ve svém referátě nazvaném *Rozvoj statistického myšlení ve všeobecně vzdělávací škole* ukázal, jak je důležité vytvořit a rozvíjet v myslích žáků pojmy ze statistiky a zejména pak z teorie pravděpodobnosti.

Podle jeho názoru je současná modernizace matematického vzdělání jednostranná a vyžaduje určitou úpravu. V každé reformě je třeba vidět nejen přitažlivé myšlenky, ale i zájmy žáků, jejich přípravu k budoucí činnosti. Při modernizaci matematického vzdělání je nutno spojit obě hlediska: Při uplatňování ideí současné matematiky nezapomínat na praktické aspekty matematiky, na její směry zvláště těsně spojené s reálným životem. Je nutno uvědomit si, že v pedagogickém procesu se nelze omezit na uspokojování své vášně vykládat osobní představy, ale je třeba uspokojit potřeby těch, které učíme, dát jim ty vědomosti a návyky, které budou potřebovat ve svém budoucím životě. Žáci by si proto měli osvojit také poznatky, které jsou spojeny s teorií pravděpodobnosti, s problémy optimalizace a programování pro elektronické počítače, které v určité míře potřebuje každý.

\*\*\*

Účastníci konference získali přehled o dalším odvětví matematiky, které bude potřeba uplatňovat ve vyučování na základní škole. Při vyučování logice se většinou uvažuje o minulosti a současnosti, kdežto při vyučování pravděpodobnosti se většinou uvažuje o budoucnosti. Tak může vyučování pravděpodobnosti přispět k rozvoji dětské schopnosti uvažovat i v pojmech budoucnosti (Semadeni). Při zpracování učiva o pravděpodobnosti a statistice je důležité znát a využívat výsledků výzkumů ze zahraničí, a to i z kapitalistických zemí. Při využívání zahraničních prací, zvláště z kapitalistických zemí, je nutno práce kriticky hodnotit a zvažovat jejich význam i z hlediska výchovy. Účastníci konference z kapitalistických zemí se totiž ve svých referátech zaměřovali převážně na problémy motivované různými hrami v kostky a ruletou, což, jak konstatoval S. STOJANOVIČ, vede

k výchově hazardních hráčů. Dále se na konferenci ukázalo, že referující z kapitalistických zemí mají svá tvrzení podložena jen laboratorními výzkumy. Proto je možno nechat se pouze inspirovat při vytváření nových programů a kursů originálními a z hlediska matematiky často velmi zajímavými nápady a cvičeními, která uváděli tito přednášející. Jako pracovníci v oboru didaktiky matematiky nemůžeme zapomínat na své povinnosti a závazky vůči společnosti a musíme mít na mysli, že je nutné uspokojovat potřeby těch, které učíme, dát jim ty vědomosti a návyky, které budou potřebovat ve svém budoucím životě v socialistické společnosti.

M. Janků, J. Urbanová

#### ZPRÁVA O PORADĚ UČITELŮ FYZIKY NA FAKULTÁCH VZDĚLÁVAJÍCÍCH UČITELE A PRACOVNÍKŮ KABINETŮ FYZIKY NA KPŮ

V roce 1975 byly v Praze a v Bratislavě zřízeny ústřední ústavy, které jako resortní ústavy ministerstev školství ČSR a SSR řeší problémy výběru, přípravy a dalšího vzdělávání učitelů i ostatních pedagogických pracovníků. K zajištění těchto úkolů v oblasti učitelského vzdělání spolupracují ústavy se všemi fakultami vzdělávajícími učitele pro školy I. a II. cyklu, s krajskými pedagogickými ústavami i s řadou dalších institucí.

Ve dnech 9.—11. září 1975 byla do Jevan u Prahy svolána první společná porada pracovníků z těchto institucí, kterou organizoval Ústřední ústav pro vzdělávání pedagogických pracovníků v Praze (ÚÚVPP) ve spolupráci s katedrou fyziky pedagogické fakulty UK v Praze. Tématem jednání byly:

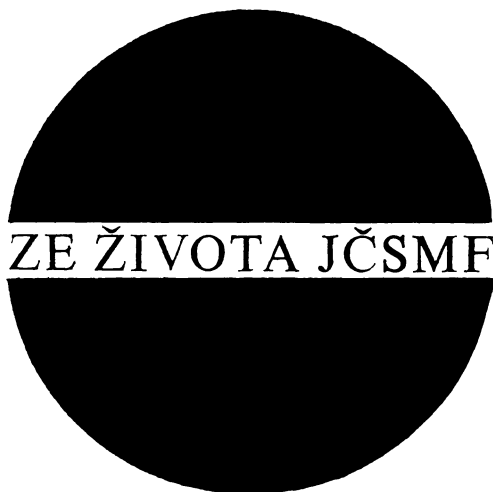
- a) problémy a otázky výběru, přípravy a dalšího vzdělávání učitelů fyziky na školách I. a II. cyklu,
- b) vybrané přednášky z geofyziky,
- c) exkurze do Geofyzikálního ústavu ČSAV v Průhoncích.

V průběhu porady se ukázalo, že bude užitečné zachovat též v budoucnu monotematicnost i zavedenou strukturu porady, a to jak

co do složení účastníků, tak co do náplně. Vedoucí kabinetů fyziky v ÚÚVPP v Praze a Ústředního ústavu pro vzdělávání učitelů (ÚÚVU) v Bratislavě koordinují nadále svou činnost tak, aby i příští porady měly celostátní charakter.

Vzhledem k otázkám, které byly a budou na poradách v budoucnu projednávány, vyslovili účastníci porady názor, že je žádoucí, aby se těchto porad pravidelně zúčastňovali zástupci všech fakult, které v ČSSR vzdělávají učitele fyziky.

*Aleš Chlebeček  
Milan Kepřt*



**KONFERENCIA O ĎALŠÍCH  
PERSPEKTÍVACH UČITEĽSKÉHO  
ŠTÚDIA MATEMATIKY  
NA MATEMATICKO-FYZIKÁLNEJ  
A PRÍRODOVEDECKÝCH FAKULTÁCH  
UNIVERZÍT.**

Pod týmto názvom usporiadala Prírodovedská fakulta Univerzity Komenského v Bratislave v spolupráci s Matematickou sekciov VR PFUK v dňoch 9.–10. 10. 1975 v Učebno-rekreačnom zariadení UK v Modre-Pieskoch konferenciu, ktorej sa zúčastnili zástupcovia vysokoškolských učiteľov – matematikov zo

skoro všetkých fakúlt univerzít v ČSSR, aby prejednali otázky súvisiace so skvalitnením vyučovacieho procesu na učiteľskom štúdiu matematiky na matematicko-fyzikálnej a prírodovedeckých fakultách univerzít.

Rokovanie otvoril a všetkých účastníkov konferencie privítal doc. RNDr. V. PÍÁK, vedúci Matematickej sekcie VR PFUK. Úvodný referát pod názvom *O učiteľskom štúdiu na univerzitách a jeho perspektíve z hľadiska práce odborových komisií* predniesol prof. RNDr. T. ŠALÁT, DrSc. z PFUK v Bratislave. V ňom oboznámil prítomných s doterajšou činnosťou Odborovej komisie pre Matematiku – Fyziku (v ďalšom OK MF). Táto komisia sa zaoberá aj otázkou prestavby učiteľského štúdia. Dôraz sa kladie na učiteľstvo, absolvent má byť predovšetkým učiteľom. V 1. etape svojej práce sa OK MF zaoberala otázkou rozmiestnenia jednotlivých študijných odborov a ich zameraní v sieti vysokých škôl v Československu, ďalej prepracovala profil absolventa tak, aby zodpovedal súčasným požiadavkám spoločnosti. Navrhuje doplniť nomenklatúru študijných zameraní o nový aprobačný predmet: Matematická informatika (MI). Takže v odbore 76–26–8 Učiteľstvo prírodných odborov pre školy II. cyklu navrhuje OK MF 3 aprobačné predmety: M, Dg a MI. Odborová komisia sa zaoberala aj prestavbou obsahu učiteľského štúdia a navrhuje posilniť pedagogicko-psychologickú časť prípravy u učiteľov takto:

	Zimný semester	Letný semester
I. roč.	3	3
II. roč.	4	2
III. roč.	4	4

Prof. ŠALÁT ďalej objasnil nové ponímanie obsahu štúdia a jeho organizácie (záverečné skúšky, diplomové práce, pedagogická prax a pod.). OK MF vypracovala návrh nových učebných osnôv. Na zabezpečenie výuky študijnou literatúrou sa pripravuje v spolupráci so všetkými vysokými školami rozsiahly edičný program. Ďalším dôležitým bodom práce OK MF bude vyriešenie otázok optimálnej kvalifikačnej štruktúry katedier matematiky a ich technického vybavenia.