

SOUČASNÝ STAV MODERNIZACE VYUČOVÁNÍ MATEMATICE NA GYMNASIÍCH

JAROSLAV ŠEDIVÝ, Praha

Tento příspěvek je výtahem z referátu předneseného dne 28.11. 1972 na III. brněnské konferenci o vyučování matematice, jejímž hlavním tématem byla problematika přechodu studentů ze středních škol na vysoké školy.

Téma této konference uspořádané matematickou pedagogickou sekcí JČSMF je aktuální proto, že na konci školního roku 1972/73 přijdou k přijímacím zkouškám na vysoké školy první absolventi tzv. komentářové matematiky. Bude snad vhodné, když stručně nastíním, co se rozumí tímto zkratkovitým termínem.

Před čtyřmi lety se zde na II. brněnské konferenci hovořilo o náplni středoškolské matematiky v zahraničí a o předběžných sondách provedených do té doby v ČSSR. Původní představy o průběhu modernizační přestavby školské matematiky u nás počítaly s tím, že bude zahájena až po r. 1972, že se do té doby vyzkouší řada nově pojatých témat a připraví se literatura.

Překotný vývoj v r. 1968 přinesl však rozhodnutí o zřízení čtyřletých gymnasií místo dosavadních tříletých středních všeobecně vzdělávacích škol s tím, že v českých zemích měla výuka na gymnasiích začít už v r. 1969; na Slovensku probíhal přechod ke gymnasiím volněji a ještě po několik let mohli žáci vstupovat na tříletou SVVŠ. Celostátní komise pracující při VÚP Bratislava zasedala na počátku r. 1969 v Brně a připravovala osnovy matematiky pro gymnasia; odtud vzešlo doporučení, aby v nedlouhém přechodném období byly nadále používány dosavadní učebnice pro SVVŠ a aby některé vhodné úpravy byly vyučujícím vyloženy v tzv. komentářích.

Plné tituly komentářů mají tvar „Komentář pro učitele k používání učebnic pro 1. (2., 3.) ročník SVVŠ v 1. (2., 3., 4.) ročníku gymnasia“, vyjadřují tedy jasně, že základní literaturou zůstaly dosavadní učebnice pro SVVŠ. Zmíněná komise vypracovala osnovy matematiky pro gymnasia, které sloužily jako podklad pro psaní komentářů a přinášely některé dílčí úpravy v přístupu k látce, zejména v zařazení základních množinových a logických pojmů v úvodu studia. Zdá se tedy přirozené rozumět „komentářovou matematikou“ pojetí gymnasiální matematiky popsané v komentářích; v letech 1969—1972 vyšly postupně čtyři takové publikace, z nichž

každá je věnována obsahu matematiky v jednom ročníku přírodovědné větve.

Bude snad vhodné, abych stručně charakterizoval podstatu úprav, které přinesly komentáře. Náplň 1. ročníku byla obohacena o základní množinové a logické pojmy; pojem výrokové formy se stal základem nového přístupu k matematickým úlohám, např. jak v případě rovnic, tak úloh na vyšetřování geometrických míst bodů je sjednocujícím pojmem obor pravdivosti výrokové formy. Algebra a geometrie, oddělované dosud striktně i v učebnicích, měly být sjednoceny těmito množinovými a logickými pojmy tak, aby v obou bylo možno uplatňovat stejný jazyk. Tato změna poznamenává další látku, v níž se ovšem uplatňují i další pojmy, např. kartézský součin dvou množin a binární relace. Jinak zůstala látka stejná jako v 1. ročníku SVVŠ, takže ročníková učebnice pro SVVŠ se měla používat dál (s výjimkou partie o vektorech a stereometrii).

Ve 2. ročníku byl v komentáři uplatněn množinový přístup k ústřednímu pojmu funkce, který byl zařazen do posloupnosti relace—zobrazení—funkce. Látky o funkcích je věnováno 60 % času ve 2. ročníku, zbývající část zaujímá stereometrie, a to jednak v intuitivním názorném pohledu, jednak s vektorovým přístupem ke studiu lineárních geometrických útvarů. Tato druhá partie učiva má tedy ráz geometrický, přechází však do algebry a naopak. Řekl bych, že zde je proveden v komentářích nejcitelnější zásah do dřívějších osnov; přesun analytické geometrie ze závěru studia (byla ve 3. ročníku SVVŠ) do 2. ročníku a její rozšíření na prostor mělo umožnit hlubší osvojení této metody a zkvalitnit tak přípravu studentů na vysokoškolské studium.

V látce 3. ročníku byly vytvořeny celky pokrývající trigonometrii, komplexní čísla, posloupnosti a řady, matematickou indukci a v závěru úvod do diferenciálního a integrálního počtu. Také ten moment, že diferenciální a integrální počet nezůstaly na konec studia, byl chápán jako pomoc přechodu studentů na vysoké školy. Zároveň se předpokládalo, že těchto pojmů využije školská fyzika. Do 4. ročníku se dostaly partie kombinatoriky, pravděpodobnosti, statistiky a analytická geometrie kvadratických útvarů. Značný díl ročníku byl vyhrazen systematickému opakování látky se zvláštním zřetelem k aplikacím matematiky.

Osnova a její zpracování v komentářích bylo tvořeno se záměrem usnadnit přechod studentů ze středních škol na vysoké školy. Start této komentářové éry však nebyl příliš šťastný kvůli zmatkům organizační povahy a nedostatku základní literatury, komentář pro 1. ročník přišel na školy s několika-měsíčním zpožděním, látka 1. ročníku nebyla probána v plném rozsahu apod. Svou roli sehrála i malá informovanost a připravenost vyučujících, proběhly jen krátké instruktáže. Časové zpoždění, zhruba dvouměsíční, se přenášelo z prvního ročníku do dalších, to vedlo k úpravě osnov v českých zemích (verse z r. 1972).

Považuji za nutné se vši naléhavostí zdůraznit, že o absolventu gymnasia

v r. 1973 si nelze dělat iluze; přečtením komentářů nelze získat správnou představu o znalostech žáků. Student nemá a ani nemůže znát všechno, o čem je v komentářích řeč, protože komentáře jsou určeny pro vyučující a ne pro žáky. V předmluvách ke komentářům i ve zvláštních článcích bylo zdůrazněno, že komentáře jsou pomocnou literaturou, že metodický postup v nich popsany není závazný a že vyučující může probírat témata osnov způsobem, který mu nejlépe vyhovuje, tj. třeba i v dosavadním tradičním pojetí. Tím je dáno, že obsah komentářů se odrazil ve vyučování nestejnou měrou; v řadě případů vyučující převzali z komentářů jen postup při výkladu nových témat osnov a jinak se přidrželi učebnic pro SVVŠ. Uvědomíme-li si sílu návyků z dlouholeté tradiční výuky podpořenou používáním dosavadních učebnic a sbírek, můžeme důvodně předpokládat, že i při snaze vyučujícího uplatnit nové ideje obsažené v komentářích byl skutečný průběh vyučování blízky tradiční výuce.

Všechny uvedené skutečnosti lze v nejvyšší míře vztahovat na právě ten ročník, který absoluuje gymnasium ve školní roce 1972/73. Domnívám se proto, že požadavky u přijímacích zkoušek z matematiky na vysoké školy by měly zůstat v podstatě stejné jako v minulých letech.

Dotvoření náplně středoškolské matematiky bude jistě předmětem jednání před psaním učebnic pro gymnasia. Dosavadní stav nelze rozhodně považovat za dovršení historické etapy, je to spíše stav na začátku procesu přestavby středoškolské matematiky. Tzv. komentářovou matematiku lze snad považovat za skicu cílové podoby gymnasiální matematiky, resp. její jedné části (chybí v ní např. zmínky o moderní výpočetní technice). Plná realizace komentářové matematiky je však nemyslitelná bez nových učebnic a několika let jejich „záběhu“, bez sbírek úloh a další literatury. Takového stavu by mělo být dosaženo v co nejbližší budoucnosti.