

Učitel matematiky

Jiří Mikulčák

Z dějin školy a vyučování matematice v českých zemích I.

Učitel matematiky, Vol. (1992), No. 3, 35–39

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152102>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1992

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Z dějin školy a vyučování matematice v českých zemích I.

Jiří MIKULČÁK, Praha

K vydání je připraven rukopis knihy, uvedené v titulu. Abychom předběžně zjistili zájem o tuto publikaci mezi učiteli matematiky, uveřejňujeme z ní ukázkový výběr.

Kapitoly jsou věnovány jednotlivým výrazným obdobím ve vývoji školy a vyučování matematice od příchodu Slovanů do konce Rakouska-Uherska. V každé kapitole je nastíněn školský systém příslušného období, charakterizují se osnovy matematiky, učebnice, metodické příručky, metody práce a výsledky vyučování. Sledují se všechny stupně škol od mateřské až po maturitu, ve starší době se uvádí i studium elementární matematiky na univerzitě. Na závěr kapitol jsou zařazeny životopisy našich významných matematiků, kteří měli vztah k vyučování matematice a bohatá dokumentace, rozdělená na původní prameny a novou literaturu o příslušné době. Na závěr práce jsou uvedeny náměty pro další samostatné práce z oblasti dějin vyučování matematice pro další zájemce o tuto práci. Zcela otevřená je např. oblast regionální práce a dějiny vyučování matematice na učňovských a odborných školách, které si až do r. 1948 v podstatě tvořily vlastní osnovy.

8. Za národního obrození

8.1 Politické zřízení škol z r. 1805

Předchozí systém triviálních, hlavních a normálních škol převzal i zákoník obecného školství císaře Františka I. ze dne 11. srpna 1805: "Politické zřízení německých škol v c.k. německých dědičných zemích" /Politische Verfassung, 1805/.

Cíl těchto škol zdůrazňoval potřebu vychovávat poslušné poddané: "chceme, by školou obecnou otvírala se arci jednotlivci s vynikajícími schopnostmi duševními cesta k vyššímu vzdělání, avšak jádro žactva nabývej ve školách těch toliko pojmu, kterých potřebuje, aby se při práci životní nemátlo, aby s osudem svým bylo spokojeno a aby všecken jeho myšlenkový obor přestával na zachování mravouky a na opatrném a příčinlivém konání povinností v rodině a v obci." Jako prostředek k dosažení tohoto účelu měly školy kromě náboženství učit čtení, psaní a počítání. Přidružit se směl praktický návod ke skládání nejnutnějších písemností. Vše, co nebylo v učebnici nebo v knize metodní bylo zakázáno. Přísně se nařizovalo, aby učení se nazpaměť bylo hlavní metodou. Dozor nad školou byl svěřen farářům. Povinná školní docházka byla šestiletá, od šesti do dvanácti let. Do každé třídy chodili proto žáci dva roky. Kde byly jen dvě třídy, ta m do druhé třídy chodili žáci čtyři roky.

Jako v předchozím období měly školy sloužit poněmčování obyvatelstva, čeština byla dobrá jen k tomu, aby se děti co nejrychleji naučily německy. Proto se česky učilo jen ve školách triviálních a v 1. ročníku školy hlavní, od druhého ročníku hlavní školy a ve školách normálních se vyučovalo jen německy, třebaže do nich chodily jen české děti. Na císařských panstvích se i na triviálních školách vyučovalo jen německy. Je tedy zřejmé, proč K. H. Mácha psal nejprve německé básně, proč se B. Smetana jako dospělý učil skloňovat česká jména, přídavná a podstatná jména.

O počtech se v Politickém zřízení přikazovalo:

"počty neprobírat příliš hluboké až do jemných úloh a početních druhů, ale vycvičit odpovědnost v tzv. počítání z hlavy neboli počítání z paměti s čísly bez číslic, s číslicemi počítat od 3. třídy a omezit se na čtyři

početní výkony s celými čísly / = přirozenými čísly/ a se zlomky s doplněním jednoduché trojčlenky a dospět v tomto k vysoké dokonalosti, složitější a obtížnější druhy počítání ponechat dvouletému kurzu 4. třídy. "

Tou čtvrtou třídou se rozuměla čtvrtá třída hlavní školy. Do jejího prvního ročníku byly zařazeny i počty, rýsování a populární geometrie a do druhého ročníku stereometrie.

8.2. Učebnice a metodické příručky

Předepsanou učebnicí pro žáky bylo i nadále " Uvedenij k Uměnj početnjmu k Užjwanj Sskol Čzeských v cýsařských kráľowskýrh Zemjch. Djl prwnj. Pro sedlské, a nejnižšej městské Szkoly. V Praze, Nákládem cýs. král. prawidelnj sskolské Kněhotiskárny." /1776, 1778, 1788, 1784, .../

V knížce o 58 stránkách jsou na jediné stránce /1/ vysvětleny číslovky až do trilionu. Teprve pak se uvádí, že "Znamení početní jsou 2.3.4.5.6. 7.8.9. Sem přijde ještě znamení jednoty 1 a znamení 0, které samo o sobě nic neplatí a proto nulla neb zaruš slove. Všecka ta znamení jmenujeme cifry." Číslicemi se zapisují čísla, k oddělení skupin po třech číslicích se používá teček za tisíci a čárek za miliony, biliány atd., psaných nahoře: 54'321''654'321'654'217. Zřejmě pod vlivem němčiny se doporučuje místo dvacet tři říkat tři a dvacet apod.

V dalších částech se vysvětlují písemné algoritmy "addýrování neb dohromady počítání, subtrahýrování neb odjímání, multy plicýrování aneb množení /činitelé se píší pod sebou/ a dyvidýrování aneb dělení." Zápis dělení má jiný tvar, než jsme zvyklí dnes:

$$\begin{array}{r}
 5 \ / \ 6170 \ \neq \ 1234 \\
 \underline{5} \\
 11 \\
 \underline{10} \\
 17 \\
 \underline{15} \\
 20 \\
 \underline{20} \\
 =
 \end{array}$$

Samostatný článek je věnován zkouškám správnosti výpočtů: "Proba aneb důkaz addyce dělá se skrze subtrakcy, ... " samozřejmě s příklady.

V další části se uvádí tabulka platných mincí a měr a výpočty s mnohojmennými čísly.

Teprve pak se žáci seznamují se znameními početních výkonů a kupodivu se přitom užívá písmen:

- = a = b
- + wíc, plus, $a + b = c$; $2 + 5 = 7$
- aneb + méně, minus, $a - b = c$, $8 - 3 = 5$,
tři od osmi rovné jest 5 nebo 8 bez 3
jest stejné s 5
- x a x b počet a multyplicýrovaný s počtem b
jest rovný počtu c
- : a : b = c počet a dyvidýrovaný s počtem b
jesr rovný počtu c.

V závěru se vysvětlují přímá a nepřímá trojčlenka s příklady:
" O přímé Reguli detry, Regula detry dyrekta; O obrácené Reguli detry,
Regula detry inversa."

Předepsanou metodickou příručku napsal Jan Ignác Felbiger / r. 1724, + 17.5.1788/ "Kniha methodnj pro Učitelé českých Sskol ...", která poprvé vyšla r. 1777.

Kniha obsahuje německé znění na sudých stránkách a proti nim na lichých stránkách český překlad. Didaktická část příručky obsahuje /v naší terminologii/ pokyny pro hromadné vyučování, o zapisování prvních písmen slov v pravidlech k podpoře vybavování pravidel, o metodě rozhovoru. Podle J. I. Felbigera měli se žáci v učebně rozdělit na třídy nebo oddělení a žáci jedné skupiny se měli společně učit témuž. Proti individuální práci s každým žákem zvláště znamenal tento požadavek zefektivnění výuky, to však bylo podstatně sníženo počtem 100 žáků ve třídě. /Teprve při větším počtu žáků měl učitel právo na pomocníka./ Takže učit 100 žáků, rozdělených do několika oddělení několika předmětům byla práce úmorná a málo efektivní.

V metodických pokynech pro vyučování počtům se doporučuje:

- předvést první příklad na tabuli a obdobný příklad dát řešit některému žákovi na tabuli, ostatní žáci mají totéž řešit na svých tabulkách /tehdy břídicových/;
- nadiktovat žákům jinou úlohu téhož typu a nechat je samostatně řešit, procházet třídou a kontrolovat postup žáků; správný postup nekomentovat, nesprávný doprovodit jen slovem "chyba", ale neukázat žákovi, kde udělal chybu;
- dbát na úpravnost zápisů na tabulkách, kontrolovat výpočty žáků hromadně, případně zajistit opravu souseda sousedovi apod.

K obraně proti zapominání měli si žáci vybrané úlohy s řešením zapisovat do vlastní "knížky početní" /sešitu/, z níž se mělo v sobotu opakovat, co se v týdnu probralo.

Ve čtvrtém ročníku hlavních škol se měla pozornost věnovat přípravě pro život praktický, zejména některým řemeslům. Felbiger zdůrazňuje, že v hlavní škole se mohou žáci naučit jen "základům všech věcí", protože "K vyzdobení /= vzdělání/ zemoměrců, stavičů a strojebníků, jacý se ve vlastním smyslu rozumějí, více ovšem času a mnohem více jiného se vyhledává, nežli v českých, buď hlavních nebo pravidelných /= normálních/ školách vynaložiti a vydobýti můžeme."

V učebnici mají být prototakové výklady a úlohy, které " v obecném živobytí největší prospěch přinášejí, nejčastěji se nahazují /= vyskytují/ a všeobecného užitku jsou ... " /Tak jsou tedy formulovány prvky polytechnické výchovy na konci 18. století/. V učebnici mají být obrázky, na stěnách třídy velké obrazové tabule k jevům, které se probírají, popřípadě i modely ze stavebnictví a strojírenství. Zaměření výuky má být praktické, doprovázené rýsováním a vyměřováním v přírodě.

Novější metodickou příručku napsal např. r. 1835 Karel Ferdinand Hyna: Uvedenij k počjtánj ...". Doporučuje v ní, aby i děti měly učebnici, aby si doma mohly opakovat přednesené.

Numeraci probírá Hyna oblíbenou metodou otázek a odpovědí bez číslic, pomocí čárek; desetítku znázorňuje čárkou v závorce, dvacítku (//), takže (////) je našich 32. Násobilku vykládá pomocí Pestalozziho Einheits-tabelle /viz dále/ a podle ní je

//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1dnou	2	jsou	2
2krát	2	-	4
3	-	2	jest 6
4	-	2	- 8

atd. i pro další části násobilky.

Teprve pak učí zapisovat číslicemi počet věcí /tolikovat/. První zápisy číslic se skládají z tolika čárek, kolik jednotek má číslo:

Z > 4 5 6 7 8 9

Po probrání čtyř počtních výkonů s čísly následují obvyklé kapitoly: Míry a jejich převody, operace s vícejmennými čísly, početní výkony se zlomky /úlomky/, kde se poprvé užívá znamení + a - pro sčítání a odčítání.

Výklad o poměrech a jejich krácení je úvodem k trojčlence, v níž se po příkladech jako znak "řádného poměru" uvádí "čím víc - tím víc" a jako znak "zpátečního poměru" "čím víc -- tím méně". ...

8.3 Metody práce

Při výkladu a procvičování numerace napsal učitel na tabuli řadu číslic, tu žáci rozdělávali ve skupiny po třech a čísla četli. V počtech vynikal, kdo dovedl vyslovit bez chyby kvadriliony a kvintiliony.

Teprve po ovládnutí numerace předepisoval učitel žákům do sešitů úlohy na početní výkony podle dosažené úrovně žáka. Nejprve to bylo sčítání a odčítání malých čísel, malá násobilka a dělení v jejím rozsahu. Pak následovalo písemné počítání s velkými čísly i v milionech a bilionech. Pomalejší žáci se však třeba za 6 let povinné docházky nedostali dále než k násobení. Ti schopnější probrali i zlomky; čím většího jmenovatele zlomky měly, tím byly počty učenější.

Po ovládnutí výpočtů s velkými čísly vrcholila výuka počtům trojčlenkou, počtem spolkovým a řešením úloh metodou regula falsi, která nahrazovala dnešní řešení úloh rovnicemi.

Tyto postupy ovládali žáci ovšem jen mechanicky, jen poněkud pozměněné zadání žáky tak zmátlo, že úlohu nevyřešili. Nazpaměť naučené postupy žáci brzy zapomínali a v běžném životě už je neovládala. /V. Gabriel II, 1891/

Hlavním cílem bylo dosáhnout hbitosti v počítání z paměti a písemně, i na vysvědčení se zvlášť hodnotilo "počítání hlaví" a "počítání čtenkami". Ani ve školách triviálních, ani ve třídě hlavní školy se nepočítalo s desetinnými čísly. Počítání s nimi se považovalo za něco vyššího a ponechávalo se středním školám ...

Kapitola obsahuje výklad o dalších metodických příručkách, o prvních teoretických pracech o vyučování aritmetice a geometrii /Pestalozzi, Schmid, Harnisch, Diesterweg/. Zvláštní pozornost se věnuje předškolní výchově /J. Svoboda: Školka .. / a pokračovacím školám pro řemeslníky /F. Kukla: Umění počtářské s obzvláštním ohledem na řemesla .../ V sa-

nostatných člancích se hovoří o vývoji reálků a gymnázií a o tvorbě české terminologie v matematice.

=====
Redakční poznámka: Považujete-li práci tohoto druhu za užitečnou nebo alespoň zajímavou, sdělte svůj zájem o ni naprosto nezávazně přihláškou na adresu:

JČMF, ediční středisko, Spálená 49, 110 00 Praha 1

Teprve po vyjasnění možnosti vydání a ceny zaslali bychom Vám závaznou objednávku.

=====

Učební osnovy gymnaziální matematiky ve Slovenské republice

František JANEČEK, Holice

V 1. čísle Zpravodaje v příspěvku Dr. Kubáta "Z činnosti předmetové komise matematiky pro gymnázia" jsou uvedeny hlavní zásady, podle nichž byly tvořeny nové učební osnovy matematiky pro gymnázia v České republice. Osnovy platí od 1. září 1990 počínaje prvním ročníkem. Pro srovnání uvádím hlavní téze, podle nichž byly zpracovány i učební osnovy matematiky pro gymnázia ve Slovenské republice. Z pověření Matematické sekce JSMF je vypracoval kolektiv: RNDr. Peter Bero, CSc., RNDr. Vladimír Burjan, RNDr. Pavol Černek, CSc., RNDr. Vladimír Jodaš, RNDr. Gustáv Nagy, RNDr. Olga Repášová.

V novém učebním plánu gymnázia ve SR je minimální povinná hodinová dotace stanovena na 4, 4, 3, 3 týdenní hodiny v jednotlivých ročnících, což odpovídá $4 \times 34 + 4 \times 34 + 3 \times 30 + 3 \times 30 = 464$ hodinám výuky za čtyři roky. K nim může přibýt dalších 30, resp. 60 hodin na těch školách, kde využijí rozšiřující hodiny na vytvoření zaměření a v jejich rámci posilní hodinovou dotaci matematiky o jednu nebo o dvě hodiny. Z tohoto počtu hodin se doporučuje 32 hodin /za čtyři roky/ vyhradit na písemné práce a jejich rozbor. Zbývajících 432 hodin /resp. 462 či 492 hodin při posilněném vyučování matematice/ se navrhuje rozdělit na tzv. základní a rozšiřující hodiny.

Na základních hodinách se probírají základní tématické celky /ZTC/. Rozšiřujícími hodinami disponuje učitel / po konzultaci s PK/ a využívají se na posilnění vyučování ZTC, probírání rozšiřujících tématických celků /RTC/ nebo kompenzaci neodučených hodin /tj. tvoří časovou rezervu/.

Celé učivo matematiky na gymnáziu je rozděleno do čtyř hlavních proudů, které vyučování střídavě sleduje. Jsou to: