

Václav Skalický

O stylu středoškolských učebnic aritmetiky

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 72 (1947), No. 4, D25--D30

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122793>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1947

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>

O stylu středoškolských učebnic aritmetiky.

Václav Skalcký, Pardubice.

Užívám-li ve svém článku slova „styl“, nikoli „sloh“, činím tak úmyslně. Myslím při tom na programové zaměření učebnice, methodické pojetí úkolu, vloženého na ni osnovami a ovšem též na její zpracování výkladu látky po stránce obsahové i formální. K poslednímu řadím i vnější úpravu textu (na př. rozčlenění v menší celky a pod.) a sloh učebnice ve smyslu jazykovém. Je tedy sloh učebnice v tomto smyslu jen dílčí otázkou otázky širší, týkající se methodického stylu učebnice vůbec.

Pokusu, učinit jakýkoli závěr z úvah o methodickém stylu učebnic aritmetiky, musí předcházet ujasnění, jaká je, nebo má být vlastně funkce aritmetické učebnice (a vlastně všech matematických učebnic na střední škole). Potřeba takového ujasnění se vnucuje již tím, co si jistě každý učitel matematiky na střední škole uvědomil: Učebnice matematiky se v plné její funkci málokdy užívá. V nižších třídách slouží téměř jen jako sbírka úloh, ve vyšších třídách, kde se užívá osvědčených, dobrých sbírek úloh, odpadá často i tato funkce. Jsou snad naše učebnice matematiky špatné, nebo není možné učit se matematice z knih? Je snad výklad nutnou podmínkou zdatu matematického učení? Žádné vysvětlení neobstojí docela. Lze však uvést řadu momentů, jež mohou aspoň zčásti přispěti k vysvětlení.

K matematice je třeba jistého talentu a živého zájmu. Má-li žák matematické nadání a dovede-li učitel u něho vzbudit zájem, odnáší si takový žák ze školního výkladu vše až na několik formulí nebo vět, jež má zapsány v sešitě a pro něž nemusí sahat k učebnici. Není-li žák nadán, nebo nedovede-li u něho učitel vzbudit zájem o svůj předmět, nepocítí žák vůbec touhu zabývat se matematikou víc, než je nezbytně nutné, dře požadované formule ze sešitu a různých „matematických konserv v kostce“, opisuje více či méně domácí cvičení a spoléhá na štěstí, že dostane při zkoušce něco podobného; učebnice se ani v tomto případě neuplatní.

Touha po učitelské originalitě vede často k tomu, že se učitel přímo snaží podat výklad jinak než učebnice, aby tak ukázal nezávislost svého vědění na ní. To je lidsky zcela pochopitelné, uvážíme-li neustálou možnost kritiky učitele se strany žáků, jež bývá obyčejně spíše nepříznivá než příznivá; nepříznivá, protože jen vůči dobrým a nejlepším učitelům nezaujatá. Tato touha po původnosti by však neměla jít tak daleko, že by se učebnice stala zbytečnou, nebo nepřiléhající k učitelovu pojetí dotyčného předmětu ať již v celku či v jednotlivostech.

Mnohé z toho, co chci dále podrobněji rozvést, platí stejnou

měrou o učebnicích aritmetiky i geometrie. Pokládám však povahu geometrického vyučování za natolik odlišnou, že její učebnice mají své speciální problémy; další výklady budou se proto týkat jen aritmetické části našeho předmětu.

Učebnice aritmetiky pro střední školu mohla by náležet k některému z těchto tří typů:

a) „Samoučebnice“, již by mohl bez dalšího užívat na příklad privatista, nebo i kdokoli s patřičnými předběžnými znalostmi. Slovo, jímž označuji tento typ učebnice, není zvláště šťastně utvořeno; nebudeme však hledati nic jiného, neboť školní učebnice aritmetiky v našem pojetí nemůže být „samoučebnicí“.

b) „Zkušebnice“.¹⁾ Představa tenké knížky, obsahující jen soubor toho, co má žák znát při zkoušení, a ponechávající vše ostatní učiteli, je jistě lákavá, a bylo by možno uvést pro ni významné hlasy. V aritmetice však není zpravidla zkoušení ve smyslu jiných předmětů, ba ani pověstného a obávaného opakování. (To je totiž v tomto předmětu stálé.) Konečně v matematice není látka hlavní věcí, ač ji též žádáme; není ničím nepravdivým, že hlavní zisk matematického vyučování tkví v tom, co zbude, když už žák matematiku zapomněl. „Zkušebnice“ není proto též vhodným typem aritmetické učebnice.

c) Učebnice ve vlastním slova smyslu je tím pravým řešením. Měla by to být kniha, odpovídající tomuto požadavku: Aby žák, průměrně nadaný, jenž byl přítomen vyučování, pozorně sledoval výklad a zúčastnil se činně společné práce ve škole, mohl s pomocí učebnice utvrdit matematické poznání, získané ve škole. Při tom nemyslíme matematickým „poznáním“ jen výsledek logicko-matematického uvažování (formule, početní schema, mechanické nacvičení početní operace); mnohem více je tu v popředí výcvik matematického myšlení, schopnosti tvořit logicky správné řetězy soudů a též schopnosti přesného vyjadřování. Krátce řečeno, matematickým poznáním je nám i cesta, ba hlavně cesta k tomu, co se běžně za matematické poznání pokládá.

Učebnice je tedy určena především žákovi. Učíteli však má být současně vodítkem ve volbě prostředků, jimiž lze vésti žáky k trvalému osvojení vědomostí a schopností. Učitel má svou úlohu přizpůsobit zavedení učebnici; musí být veden vědomím, že na jeho výkladu i celém vedení školní práce bude žák stavět podle učebnice. Vedle toho je učebnice, zvláště v nižších třídách, sbírkou příkladů ke školnímu nacvičování i domácím úkolům.

Úkol, kladený na učebnici, ovlivňuje její náplň po stránce vnitřní i vnější. Výběr látky je normován učebnou osnovou. Naše

¹⁾ Název viz v článku: Dr. Jos. Hendrich: Jak měřiti učebnou látku? (Střední škola XXI. 1941, str. 1.)

pozornost musí se tudíž obrátit jen k způsobu podání této látky, tedy k jejímu methodickému pojetí. Má být partie v učebnici věrným obrazem vyučovací hodiny? Zdálo by se, že lze beze všeho přisvědčiti. Při bližším rozboru se však toto řešení neukáže nejvhodnějším, je-li pojata příliš doslovně. Příčinou není jen rozmanitost pojetí výkladu téže látky u různých učitelů; neboť, předpokládáme-li schopného učitele, není určitý způsob podání nutnou podmínkou úspěchu. Proto i kdyby se lišil výklad v učebnici (o níž samozřejmě předpokládáme, že její autor je schopný učitel) od výkladu žákova učitele, mohla by učebnice přece jen dáti žákovi potřebné poučení. Je to spíše rozmanitost žáků, co určuje náš názor na úpravu výkladu v učebnici. Jsou mezi nimi žáci různé matematicky nadaní, od takových, kdož si odnášejí téměř vše už ze školy, až k těm, jimž je učebnice poslední nadějí. Vhodné řešení musí do jisté míry vyhovovat všem těmto stupňům. Že musí být v jistém smyslu kompromisní, není nic divného, ani skličujícího; stejnou vlastnost má vlastně celá školní práce.

Za dobré řešení ve smyslu právě vyloženém je možné pokládat takové, jež obsah učebnice rozděluje v řadu menších celků, přibližně stejně obsažných, z nichž každý odpovídá asi jedné vyučovací hodině. Každý z nich pak obsahuje část methodickou, v níž je žák veden vhodnými otázkami, jednoduchými příklady atd. až k poznání aritmetického faktu, aniž však tento fakt je ihned vyslovován. Tato část může posloužit učiteli (zvláště mladšímu) za vodítko k jeho methodické přípravě. Druhá část obsahuje materiál určený žákovi k trvalému zapamatování (aritmetická fakta: věty, vzorce, schemata početních operací a pod.). Žák nadanější má v této části „zkušebnici“, kterou jediné potřebuje, žák méně nadaný sáhne i po methodické části, jež mu může výklad učitelův obnovit nebo dodatečně utvrdit a ujasnit. Obě části musí být od sebe nějak odlišeny. Vhodné je rozlišení velikostí písma (borgis pro methodickou část, garmond pro část závaznou pro žáka). Třetí částí (petit) jsou vedlejší poznámky, historické i jiné a cvičební příklady. Tato úprava se již osvědčila v učebnicích aritmetiky i jiných předmětů vydávaných Jednotou československých matematiků a fysiků.

Okolnost, že učebnice je určena především žákovi, nesmí být pramenem neoprávněných požadavků vůči ní. Byly a jsou pronášeny příkré soudy o aritmetických učebnicích; vytýká se jim malá srozumitelnost, na př. v poučení o tom, jak se ten či onen početní výkon provádí. Zapomíná se však při tom jednak, že již sama látka aritmetiky je mnohdy příčinou menší srozumitelnosti, dále, že učebnice není „samoučebnicí“ a že jen doplňuje výklad učitelův. Učebnice aritmetiky má být ostatně též učebnicí toho, co je při vyučování matematice na střední škole věcí hlavní. Nejde nám jen o nacvičení mechanismu početního, na př. násobení zlomku

zlomkem, slučování čísel relativních, úpravy a řešení rovnic a pod. Matematické vyučování má být též výcvikem přesného myšlení a vyjadřování. Je pravda, že mnohé pravidlo vyjádřené s matematickou přesností (jinak v učebnici vyjádřeno být nemůže) nepřispívá k snadnějšímu nadřeni pouhého početního mechanismu. Rovněž nepochybujeme o tom, že představa příslušného početního mechanismu by pro žáka vyplynula bezprostředněji z takového znění pravidla, jež učebnice matematického myšlení přinést nemůže. Pravidlo: „Zlomek násobíme zlomkem, násobíme-li čítec čítcem a jmenovatel jmenovatelem“ je na první pohled jasnější než znění „Zlomek znásobíme zlomkem, lomíme-li součin čítců součinem jmenovatelů“, nebo než znění „Součin dvou zlomků je zlomek, jehož čítec je součin čítců a jmenovatel součin jmenovatelů obou čítců“. Znění první by se však nemělo v učebnici vůbec vyskytnout, neboť nevyjadřuje pravidlo celé; neví-li žák, co učinit po znásobení čítců a jmenovatelů, nedovede podle pravidla výkon provést. Učebnice však musí mluvit jasně a přesně, i když to není pohodlné; bez jisté námahy není nic dosažitelné, ani matematické poznání.

Ostatně nezapomínáme, že učebnice není „samoučebnicí“, že je tu učitel, jenž může a má učiniti vše, aby došel cíle, i to, co učebnice udělat nemůže; tak na př. uvede podle přesného znění i takové, jež by přísnou kritikou nesneslo. Stejně neobsahuje učebnice nic z toho, co nejen osvěžuje školní práci, nýbrž i přispívá k trvalejšímu zažití poznání (vhodně umístěný vtíp, okamžité využití žákovy chyby k jeho poučení a pod.²⁾). Žák, který sledoval výklad, pochopí při opakování podle učebnice i „nepopulární“, méně průhledné, avšak přesnější znění a jeho matematické myšlení bude obohaceno. Na této okolnosti nezmění nic ani žáci, kteří byli nepozorní, ani učitelé, kteří nic z toho, co bylo výše naznačeno, nedělají.

Vlastní sloh učebnice (ve smyslu jazykovém) tvoří samostatný dílčí celek v naší otázce. Všeobecně pojednal o slohu učebnic Dr. J. V. Bečka³⁾. S jeho vývody lze plně souhlasiti. Pokud se týče našeho předmětu, je možno ještě stanovisko poněkud doplnit a vyslovit určitěji.

Snaha, vyjadřovati se matematicky přesně, nesmí vésti k slohu, který nevyhovuje duchu češtiny. Svědomitý učitel vždy pamatuje, že vyučovací hodina kteréhokoli předmětu, koná-li se aspoň zčásti česky, je už tím současně hodinou vyučovacího jazyka. Matematicky přesné vyjadřování však také k slohu, který se nevyjadřuje

²⁾ Sem patří i t. zv. historické poznámky, jež mohou být v učebnici co nejstručnější. Lze je vždy podle okolností rozhojnit a rozšířit.

³⁾ Dr. J. V. Bečka: O slohu učebnic. — Střední škola 21 (1941), s. 25.

správně a pěkně česky, vésti nemusí. Je ovšem jisté, že sloh učebnice aritmetiky bude se na př. vždy lišit od slohu povídky nebo románu, neboť funkce jazyka je v obou porovnávaných případech jiná.

Úplně souhlasím, klade-li Vilém Mathesius⁴⁾ za úkol našim školám vypěstění prostého, ale jasného a plynulého slohu sdělovacího; cituji doslovně: „...Všecko úsilí v hodinách věnovaných mateřskému jazyku upnout na to, aby jasný a plynulý sloh sdělovací se stal u nás obecným aspoň u těch, kdo mají vzdělání středoškolské. Je to úkol splnitelný a dokud nebude tohoto cíle dosaženo, nebudeme národem vpravdě kulturním, neboť i v oblasti jazykové se dá kulturní propracovanost národa měřit jen průměrem, který je patrný vždy a všude.“ Souhlasím a doplňuji prohlášením, že směřovati k tomuto cíli je úkol předmětů všech.⁵⁾ Matematik má v tomto smyslu úkol těžký, ale vděčný a záslužný: učit přesně a obratně se vyjadřovat v mateřštině o věcech nejabstraktnějších a uvádět tak žáka nejen do matematiky, ale též v to, co Vilém Mathesius pěkně nazývá podivuhodnou dílnou řeči.⁶⁾ Je jisté, že každý učitel nesplní úkol podle tohoto přání; stejně je však jisté, že tak má učinit učebnice, k níž sáhne žák, aby upevnil poznatky získané ve škole.

Studium učebnice je už prvním opakováním a nikoli primárním výkladem; proto může a má být její sloh příkladem dokonalé mluvy odborné. Krása jazyka záleží tu v tom, jakou měrou dovede jasně a přesně vyjádřit odborný fakt. S tohoto požadavku nelze slevit ani v učebnicích určených primánům; i s malými dětmi se má mluvit co možná přesně a jasně. Jen tak ubude u našich žáků všeobecné i odborné neobratnosti vyjadřovací, jež může být povážlivá tam, kde přesnost je věcí nezbytnou a jasnost věcí krajně žádoucí; matematika sem rozhodně patří. Vypěstování prostého, jasného a plynulého odborného slohu sdělovacího je rozhodně úkol mnohem vyšší než pěstování pouhé jazykové správnosti; ta je podle Vil. Mathesia k vypěstování slohu jen přípravou terénu. Musí se jí dbát, ale nesmí se přeceňovat. Její požadavky nesmějí zacházet až do pedantického puntičkářství, zvláště tehdy, stěnou-li se s požadavkem (v matematice samozřejmě) pojmové přesnosti a zřetelnosti. Téhož názoru je vynikající autorita, prof. Trávníček, jenž v Lidových novinách vyložil svého času (9. V. 1942), proč pokládá za správné klásti u větších čísel po „rovná se“

⁴⁾ Vilém Mathesius: Krása jazyka. — Listy pro umění a kritiku 4 (1936), s. 321. — Z článku jsou vzaty i některé další postřehy.

⁵⁾ Stejný názor obsahuje též článek: L. Červenka: Matematika a jazyk vyučovací. — Čas. mat. a fys. 55 (1926), s. 113.

⁶⁾ Sborník „Čtení o jazyce a poesii“. Uspořádali Boh. Havránek a Jan Mukařovský. Družstevní práce, Praha 1942. Stat. „Řeč a sloh“.

číslovku v prvním pádě, tedy na př. „rovná se šest set sedmdesát devět“. Výslovně uvádí, že vyslovování a čtení početních úkonů je odlišné od jiných jazykových projevů, kde čísla jsou poměrně řídká; odchylku lze v zájmu zřetelnosti připustiti bez násilí na jazyku.

Jiná vlastnost, kterou můžeme požadovati od jazyka se stanoviska funkčního, je jistá ustálenost, aby příslušné kolísání nevzbuzovalo dojem neukázněnosti a libovůle. Aplikováno na aritmetiku, znamená to přísně jednotnou terminologii. Že se jí přidrží učebnice, mělo by být zaručeno aprobačním řízením. Aby si ji osvojili i žáci, to budiž úkolem učitelovým. Dobrá učebnice musí mu být v tom nápomocna; to však bude možné jen tehdy, bude-li se k ní žák obracet o pomoc. I proto je nutné působiti v tom smyslu, aby se učebnice aritmetiky plně užívalo.

Normalisovanou terminologii by vhodně doplňovala normalisovaná frazeologie. V matematice není ostré hranice mezi nimi. Povaha věci však vždy povede k tomu, že frazeologie nebude tak přísně vázána jako terminologie. Autoru aritmetických učebnic připadá tu dost nesnadný úkol, jež však zvládnouti lze; pomůže tu srovnávací studium různých odborných spisů.

Jak již bylo řečeno, je učebnice aritmetiky v nižších třídách vždy, ve vyšších někdy, také sbírkou úloh k cvičení. Úlohy mají být i formálně určité; ne tedy „někdo, kdosi, kg nějakého zboží“, nýbrž „studující, úředník, q uhlí, kg cukru“. V dramatisaci úloh však není třeba jít daleko. Stačí, je-li v každé úloze aspoň kus života.

Také vnější forma (úprava tisku, obrazce atd.) patří k učebnici; může přispívat k splnění jejího úkolu, právě tak, jako mu může škodit. Už z důvodů esteticky výchovných by měla být učebnicím i po této stránce věnována všemožná péče. U aritmetických učebnic přistupuje k tomu ještě požadavek, aby vhodná úprava umožnila lepší přehlednost a čitelnost obtížného textu. Jen tak lze z učebnice udělat to, čím má vždy být: spolehlivého pomocníka žákova i učitelova.