

## Z literatury

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 56 (1927), No. 3, D46--D48

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/109041>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1927

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>

zuje z pokusů. Přesná teorie rotačního pohybu a matematický výsledek pro náš příklad jsou obsaženy ve spise Dra B. Kučery, *Základy mechaniky těles tuhých*, str. 245, kde se dovozuje, že deviační moment vzbuzený reakcí rotujících kol roste se čtvercem rychlosti vlaku a se zakřivením trati, podobně jako moment od síly odstředivé.

*Prof. Frant. Ondrák, Zábřeh.*

**Převod čísla ze soustavy desítkové v jinou.** Obě naše učebnice aritmetiky pro 4. třídu škol stř. (Bydžovský, 1923, str. 33; Muk, 1924, str. 55) učí převáděti čísla ze soustavy desítkové v jinou tak, že se ustanovuje nejdříve cifra nejvyššího řádu tím, že se dělí dané číslo nejbližší nižší mocninou nového základu. Přirozenější (a snadnější) je ustanovovati cifry v pořádku obráceném, tím, že dělíme dané číslo novým základem; zbytek jsou jednotky nultého řádu atd.

Na př. 226069<sub>x</sub> převéstí v soustavu dvanáctkovou.

$$\begin{aligned} 226069 &: 12 \text{ (zbytek 1)} \\ 18839 &: 12 \text{ ( » 11 = } \beta \text{)} \\ 1569 &: 12 \text{ ( » 9)} \\ 130 &: 12 \text{ ( » 10 = } \alpha \text{)} \\ 10 &: 12 \text{ ( » 10 = } \alpha \text{)} \\ 226069_x &= \alpha\alpha 9\beta 1_{xII}. \end{aligned}$$

*Lad. Červenka.*

## Z LITERATURY.

Erich Günther: **Physikalischer Arbeitsunterricht.** (Handbuch des Arbeitsunterrichts für höhere Schulen. 9. Heft. Frankfurt a. M., M. Diesterweg 1925.)

Metodikové, budující na zásadách činné školy, žádají, aby se fyzikální vyučování úplně vzdalo scholastické, matematicko-teoreticky orientované formy vyučovací; aby zdůraznilo ještě více experiment a samostatné pozorování, aby přešlo k metodě heuristické a zavádělo povinné cvičení praktické, neboť jen tak může se žák naučiti »viděti problémy a řešiti je samostatně přiměřenými metodami« a vychová se v praktického člověka, jak to moderní doba vyžaduje. K starším požadavkům přistupují nové, hlavně: vzbuzení schopnosti vymýšleti a měniti podmínky pozorovací, vysvětliti pozorování, pozorovaný jev sám neb ve spojitosti s jinými prakticky použiti, vycvičiti přiměřeně žáka v řemeslných pracích a konečně přivěsti ho tak daleko, aby ve spojení s chemií a biologií se propracoval samostatně k přírodovědeckému názoru světovému. Má-li se k tomuto nejvyššímu cíli dospěti, nesmí učitel postupovati dogmaticky, nýbrž geneticky, musí vycházeti neustále od zkušeností a pozorování žákových a ze všech jeho nevědeckých pojmů vyvoditi ponenáhlu pojmy vědecké a spojití je v přesný systém. Při tom musí zavládnouti jakási vnitřní volnost ve vyučování, o jehož směru rozhoduje osobnost učitele, jeho zdatnost vědecká a vychovatelská, jeho obětavost a v neposlední řadě celá atmosféra školní. Slabá stránka činného vyučování vězí právě v tom, že dobrých výsledků se může dopracovati jen učitel silné individuality; není tu možno udati pevných pravidel, podle nichž by mohl každý postupovati, protože výsledek je vždy závislý na množství okolností často nepředvídaných.

Praxe vedla k některým zkušenostem, které učitel musí vždy respektovati: zaměstnati co možno nejvíce žáků při správě sbírek, povzbuditi pud

po vážné práci s přístroji, řádně jej organisovati a řídit. Tomu napomáhá opakování látky, při němž žák referuje o určité části učiva a opakuje příslušné experimenty; možno i uložiti žákům, aby vypracovali samostatné návrhy na přístroje neb na uspořádání pokusů; při demonstracích pokud možno nemá se pracovati se zařízením pečlivě připraveným, nýbrž toto třeba před zrakem žáků vybudovati. Velmi důležitou podmínkou jest naučiti žáka samostatně pozorovati, čemuž napomáhá i předvedení známého pokusu s nějakou (úmyslnou) vadou, kterou pak žáci vyhledají a opraví. Konečně i schopnost uvažovací lze posílit občasnými úlohami k přemýšlení o výkladu fys. jevů neb o výsledku budoucích pokusů.

Dosavadní zkušenosti nestačí, aby byl vypracován pevný učebný plán, nýbrž nutno metody činné školy používat i v rámci osnov dosavadních; teprve po letech bude snad možno sjednotiti se na novém učebném plánu, pro různé typy škol různém.

Na nižší stř. škole nebude snad provedení činiti potíží. Záhodno by bylo, aby byl zaveden jednoroční přípravný kurs (asi v I. tř.), v němž by společnou prací ze zkušeností žáků byly vyvozeny nejdůležitější poznatky nezbytné ve fysice, přír. vědách a počtech, tak, aby další vyučování mělo společný, jednotný podklad. Při vyučování fysice možno držeti se na tomto stupni systému učebnice (což na vyš. stupni nebude možno); základem buďtež praktická cvičení žakovská v jedné frontě, spojená organicky s výklady, s přístroji co možno nejjednoduššími, případně v ručních pracích žáky vyrobenými. Kdežto nižší stupeň takto vychovává k samočinnosti, bude vyšší stupeň vésti k samostatnosti, t. j. k produktivní samočinnosti. Metoda se bude zakládati zase na samostatné práci žakovské, vedle indukce bude se ve větším měřítku užívat i dedukce. Přejde se k hlediskům stále obecnějším, až konečným cílem bude přehled o systému fysiky. Učebný úkol vyš. stupně činí úlohu učitele těžší, neboť musí věnovati daleko více péče stejnoměrnému zaměstnání žáků podle jich individuálních schopností. Bude nutno, aby poznatky získané v praktiku, částečně v jedné frontě, částečně ve skupinách, které se nesmí omeziti na určování fysikálních konstant, byly doplňovány přehlednou přednáškou učitelovou. Doporučuje se, aby se některé zvláště vhodné partie přenechaly soukromému studiu žáků, jimž by se dala k dispozici příslušná — i vědecká — literatura a kteří by pak třídě referovali o uloženém tematu i s demonstracemi. V některém směru (podle schopností třídy) možno i vyučování prohloubiti novými parlemi, které poslouží jako koncentrační obor k opakování a ucelení předepsaných vědomostí. I mimořádných prostředků možno použiti: na př. určité tema se řeší mimo povinné hodiny společně žáky různých tříd, kteří jeví pro věc zájem; cesta to k ustavení kroužků žáků zajímajících se o fysiku a k pěstování pravidelných studentských přednášek. Výklady i praktikum se doplňují vycházkami do závodů, při nichž se uloží jednotlivcům neb skupinám, aby v závodě zjednali informace neb podrobněji studovali určitý obor výroby, sepsali o tom protokol a referovali ve třídě. Vrcholným bodem jest samostatné řešení fys. problémů, úloh, které jsou do jisté míry zcela novými a při nichž ani učitel nezná napřed výsledku. K takovým problémům se dospěje sevšebecněním, specialisací, analogií, změnami podmínek pokusů, otázkou po zákonitosti, přesným pozorováním, hledáním praktického použití fysikálních jevů; ovšem, mají-li míti problémy cenu pedagogickou, musí býti v jistém smyslu nové a musí vyplývati z učiva; jich řešení neznací materiální rozšíření, ale spíše formální prohloubení učiva; jsou to jakési ukázky vědeckého badání, musí se pravidelně řešiti nejen v myšlenkách matematicky a teoreticky, nýbrž i experimentálně a tím kladou nové úlohy i hodinám rukodělným. Takový problém není ani tehdy na škodu, když se ukáže, že jest neřešitelný středoškolskými prostředky; i tu zkouší žák své síly a uvědomí si své nedostatky: dobrá to cesta k vycvičení ke skromnosti. Jest nesporno, že tento postup uvádí fysiku v užší spojení s matematikou i jinými přírodovědeckými obory, které si navzájem skýtají nové podněty; i rukodělné vyučování nesporně získává

skýtát se mu hojný výběr výroby užitečných předmětů, které kladou značné požadavky na přesnost v provedení a v tom vězí hlavní výchovný význam ručních prací.

Uvedené základní myšlenky Güntherova pojednání nejsou zajisté všechny úplně nové, ale jsou tu uloženy v soustavný celek a konkrétně objasněny na četných příkladech. Třeba nebylo možno všechny uskutečnit, jednak pro nedostatek pomůcek a přístrojů, jednak z obavy před přetížením žactva, skýtá četba recenovaného pojednání mnohé velice cenné náměty. Jest pouze litovati, že autor nepřipojil ukázky jedné neb dvou vyučovacích hodin (viz na př. metodiku Poskeho), kterými by byl užítý postup lépe osvětlen než dlouhou úvahou teoretickou.

Dr. VI. Libický.

N. J. Lennes: *The teaching of arithmetic*, New York, Macmillan Comp., 1924, 486 str.

Za okeánem se mnoho přemýšlí o otázkách didaktických a stále se hledají a vědecky odůvodňují metody, jak poměrně s nejmenší námahou dosáti vyčteného cíle. Jest přirozeno, že tyto snahy jsou přizpůsobeny amerických poměrům a požadavkům. Jest však poučno, změřiti někdy naši školu za okeánskými měřítky. Vyžadovalo by příliš místa, kdybych chtěl se tu rozepsati o všech zajímavých myšlenkách a postřezích autora, který jest profesorem na universitě v Montaně. Omezím se na stručný obsah a zmíním se jen o těch detailech, které by mohly podle mého soudu zajímati naše čtenáře.

První část obrátá se všeobecnými problémy aritmetického vyučování. Po ocenění směrů starších a moderních zmiňuje se autor o schopnostech a nadání, o nedávných amerických psychologických pokusech, o výsledcích výchovy a její demokratisaci, ukazuje, že jestli dříve učila škola »se učiti, dnes učí »jednati« a končí prvou kapitolu úvahou o ceně výchovy. V kapitole o metodách ukazuje se na souvislost života a školy a na rozdíl mezi empirickou metodou poučování životem a soustavnou ve škole, kritizuje dříve všeobecně v Americe používanou »topical method« a popisuje moderní »metodu projektů«, t. j. metodu, která předkládá žáku problém v jeho přirozených poměrech, na př. po dohodě učitele zemědělství s otcem žákovým, farmářem, jest 15letému hochu svěřeno k úplně samostatnému vedení 150 slepic, nebo na venkovské škole v aritmetice vypracuje 7. a 8. školní rok pro pokladníka berní správy podle úředního materiálu daňový seznam. Přirozeně poměry musí býti vybrány z mimoškolního života žáka. Zajímavé jsou obě další kapitoly, probírající »motivaci« v nižších a vyšších třídách. Ukazují, že pouhá užitečnost aritmetiky zvláště v nižším stupni není dostatečným důvodem pro vzbuzení žákovy zájmu. Důvody tohoto zájmu hledá autor v bezprostřední přítomnosti. Jest tu třeba činnost didakticky potřebnou kombinovati s činností dítěte bezprostředně a přímo zajímavější. Jsou to hra, svalová činnost, výroba věcí, ukojení ctižádosti individuální a kolektivní, bojovnost, zájem na všeobecně známých zjevech, kouzlo novosti, pud napodobovací, radost z činnosti, touha po vyniknutí, úspěch a sebeucta, zvědavost, divadelní zájem. Se vzrůstajícím stářím roste i zájem nepřímý, vyplývající z odlehlejší úvahy, napodobivost jest zralější, vzniká zájem na lidském zaměstnání, zvláště na obchodu a průmyslu. U mladíka přístupují ještě četné zájmy další různé ceny.

Druhý díl věnován jest zvláštním problémům aritmetického vyučování. Ve 25 dalších kapitolách probírají se tu jednotlivé předměty aritmetického učiva a jejich didaktická cena a podávají se metodické pokyny. Zvláštní kapitoly jsou tu mezi jiným věnovány procentům, diskontu, zisku a ztrátě, provizím, úsporám a investicím, akciím a rentám, bankám, šekům, daním, poštěm, grafům, aritmetice v domácnosti a aritmetice farmářově, učebnicím a měření výsledků vyučovacích. I tu, jak to bývá v amerických učebnicích zvykem, jsou ke každé kapitole připojeny otázky, na nichž si lze opakovati její obsah. Obsáhlý věcný index činí z knihy vhodnou příručku. Nejlepším doporučením knihy jest, že kniha, byvši vydána r. 1923, byla v březnu a říjnu 1924 znovu vytištěna.

Q. Vetter.