

## Z literatury

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 55 (1926), No. 3, 326--328

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124048>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1926

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>

dosud (do polovice ledna) na jednotlivce 7, 3, 4, 3-krát. Je s tímto způsobem ovšem spojena jistá ztráta na čase, ale jednak je při stálém řízení nevelká, jednak je plně vyvážena prospěchem z práce plynoucím a lze ji při šíři naší látky snadno vyrovnati jinde úsporou.

Ne bez ceny jsou četné pedagogické momenty. Metoda sblíží Vás se žákem, zpřístupní mu katedru, poznáte ostýchavost, ráznost, ukvapenost, ve skupině objevíte rovnováhu, převahu, ohled i sobeckost, a s opačné strany zase neujde pozornosti Vaše řízení a zvláště Váš nezdarem vyvolaný krok vůči původci i případnému posměváčkovi.

Ani učitel nezůstane bez prospěchu. Že jde již vyšlapanými cestami, hrozí státi se didaktickou závadou; teprve cesta žáková, často bludná, prozrazujíc chod jeho myšlení, upozorní učitele na potřebu výkladu neb vhodnější postup. Za to úlevou v přípravě metoda není; vše musí býti pečlivěji připraveno a vyzkoušeno než pro demonstraci vlastní. Nejistota působila by tu velmi škodlivě; a vzříti do rukou pokus po žácích nesmí se minouti s výsledkem.

## Z LITERATURY.

Prof. Otto Dobrowolny: Ein neuer\*) Weg im physikalischen Unterricht (A. Haase, 1923.)

Moderní snahy pedagogické směřují k tomu, aby žáci si již ve škole zvykli samostatně jednat a naučili se rozvíjeti své duševní síly bez neustálého zasahování učitele. Účelům činné školy nehodí se přirozeně všechny učební předměty stejnou měrou; na prvním místě lze uplatniti její zásady při vyučování matematice a přírodním vědám. Bohužel, setkává se uplatnění těchto zásad ve fyzice se značnými potížemi a to pro nedostatek učebních pomůcek, kterému pro finanční obtíže nebude možno v dohledné době odpomoci. Prof. Dobrowolny na základě svých pokusů a zkušeností, nabytých na reálce ve Vídni-Meidlingu v letech 1921—24, ukazuje cestu, jak by bylo možno překonatí tuto překážku, aniž by bylo nutno zvětšovati inventář zařízeného kabinetu fyzikálního. Vyučování »v jedné frontě«, t. j. takové, aby všichni žáci mohli konati současně týž pokus a tak získali v téže chvíli stejné poznatky, jest za dnešních poměrů přirozeně vyloučeno. Autor užil tedy z fyzikálního praktika známé metody skupinové. Jeho zásluha spočívá v tom, že se mu zdařilo přizpůsobiti tuto metodu požadavkům vyučování.

Protože není možno zaměstnati současně mnoho skupin, rozdělil prof. Dobrowolny svou III. tř. ve dvě oddělení po 15 žácích; první oddělení mělo dvouhodinu fyziky v pondělí (11—1; druhé oddělení prázdnou), druhé ve stejnou dobu ve čtvrtek (prvé prázdnou), mimo to byla jedna hodina pro celou třídu společná. Každé oddělení bylo rozděleno na 5 skupin po 3 žácích a každé skupině byly uloženy úlohy, které měla za doзору a případně za pomoci profesorovy vypracovati. Ve tř. IV. odpadla společná hodina. Autor

\*) Proti tomuto názvu poukazuje Poske ve svém posudku (Z. f. d. phys. und chem. Unterricht, roč. 38., str. 98) na okolnost, že popisovaná metoda je jako nouzový prostředek známa starší generaci již z devadesátých let minulého století. F.

sděluje pouze své zkušenosti ze tř. IV., kde probírána byla mechanika; astronomii ze své metody vyloučil. Ze všech probíraných partií, které na konci v přehlednou tabulku sestavil, uvádí jako příklad: pevnou kladku a volný pád. Oba příklady jsou partie, které se neobyčejně hodí k propracování touto metodou. Vůbec její provedení v mechanice nečiní zvláštních potíží, neboť možno nalézt dostatek úloh, které mohou žáci řešiti bez předchozích znalostí jiných: jest možno začíti statikou neb dynamikou a vyučovati se stejným zdarem. V thermice neb elektřině by rozdělení asi působilo větší potíže.

Při uvedených příkladech byl tento postup: Skupině dány tři pevné kladky z různého materiálu. Bylo hledati, jakou silou se udrží břemeno v rovnováze; žáci vyzváni, aby zvětšovali břemeno; seznali, že při jistém (na každé kladce jiném) přivažku počne se břemeno pohybovati rovnoměrně; příčinu (tření) nalezti teprve s pomocí učitelovou; zkoumali závislost tření na tlaku, materiálu a povrchu; konečně vyšetřovali samostatně síly nutné ke zvednutí břemene i práci vykonanou.

Pokusy o volném pádu konány na (9.25 m hlubokém) schodišti. Čas měřen metronomem. První žák pouštěl kuličku s nejvyššího poschodí, druhý sestupoval po schodech, až nalezli dráhu za 1 sec. Protože pro další zkoumání schodiště bylo příliš krátké, zasáhl učitel a stanovil za jednotku časovou 0.45 sec, načež žáci hlavní zákon o pohybu pokusně nalezli; zevšeobecně hledáno teprve při nakloněné rovině.

Výsledky zaznamenávány a doma přepisovány na čisto. Aby záznamy byly účelně vedeny, dodával profesor potřebné schema.

Značné potíže působí předčasné skončení práce několika skupin. Tu musí učitel ze zásoby uložiti úlohu novou, která předešlou látku prohlubuje neb rozšiřuje, případně vyplníti čas vhodným početním příkladem. Ukončili-li současně několik skupin práci, vzniknou nemilé pausy; prof. Dobrowolny podotýká, že neznamenají takovou ztrátu času, jakou přináší při normálním vyučování nepozornost neb lhostejnost žákovy.

Výsledky nutno podle autora posuzovati jinak, než při normálním vyučování; vedle pozitivního vědění zdůrazňuje se získání schopností a znalost vyvození výsledku. Metoda jeho znamená provedení zásad činné školy v nejlepším slova smyslu. Autor sám přiznává, že vědění žáků by bylo se stanoviska starého oceněno negativně. Vůbec je kvalifikace daleko obtížnější; třeba bráti ohled na to, jak žák přišel k výsledku, hlavně k jeho samostatnosti a oceniti jeho duševní schopnosti, k čemuž se naše známková stupnice nehodí. Autor se rozhodně mylí, soudí-li, že se obyčejně zkoušení spokojí většinou otázkami po výsledcích badání; tak zkouší asi málo učitelů; naopak klademe důraz na vyvození, na praktickou i historickou stránku.

Jest patrné, že metoda Dobrowolnyho má své světlé i stinné stránky. Umožňuje z velké části provedení zásad činné školy i při nedostatečném zařízení. Autor však sám přiznává, že není možno dospěti tímto způsobem ke všem fysikálním poznatkům, kterým se má žák naučiti. Proto zavedl své společné hodiny opakovací, v nichž žactvem samostatně získané poznatky se doplňují, opakují a ucelují. Za větší zlo bych pokládal nestejněmýrný vývoj vědění žáků: Některá skupina pracuje na úloze, kterou jiná bude mít teprve za několik týdnů; jedna skupina probírá statiku, současně druhá dynamiku, neb současně se probírá hydro- i aeromechanika. Dostí značné potíže by též mnohdy způsobilo seskupení žáků po třech, neboť má-li posouzení výkonů jednotlivých žáků býti správné, nutno seskupiti vždy žáky stejných znalostí a schopností, jinak by pravidelně lepší žák celou skupinu vedl a ostatní dva by podléhali jeho vlivu, zrovna tak jako nyní podléhají vlivu učitelovu, krátce jejich práce by nebyla samostatná. Na úkor samostatné práce bude zneužíván učebních knih; čemuž se nedá ani tím zabrániti, že by se na počátku školního roku učebnice žactvu odňaly, jak to prof. Dobrowolny učinil, ani nelze se spolehnouti na to, že žáci dostojí danému slibu, aby si navzájem nesdělovali získaných zkušeností; vždy se

naleznou žáci, kteří budou chtít vyniknouti a budou se o otázkách, které pravděpodobně budou řešiti, napřed informovati.

Přes tvrzení autorovo pochybuji, že by bylo lze tento systém do posledních důsledků provést i na vyšším oddělení. Povaha látky (složitější aparát matematický, výklad obtížných základních pojmů) jest tak rozdílná, že by žádný učitel neovládl pět skupin současně, alespoň ne při nynějších obsažných osnovách a nedostatku vyučovacích hodin.

Vytrvalosti a obratnosti autorově nutno se obdivovati a jeho metoda, která vyžaduje péče a značných znalostí učitelových, nehledě k některým námitkám, může úspěšně sloužiti za podklad dalším podobným pokusům.

*Dr. VI. Libický.*

### Oprava.

K poznámce prof. dra K. Čupra o matematických paradoxech na str. 220.: Na přání p. autorovo konstatuji toto: Při úpravě textu poznámky, již se mi dostalo v soukromém dopise, pro aplikaci středoškolskou užil jsem na několika místech stylisace ne zcela rigorosní. Tak jsem užil slov »pro krajní případ nekonečně velkého počtu dílců« místo »vzrůstá-li  $n$  nad každou mez«, »limitní  $\alpha$ « místo »lim  $\alpha$ «, »řada« místo »posloupnost«. Odstavec třetí této poznámky stylisoval jsem sám; zde uvádím přesnější stylisaci: »Volme nyní  $n = -1$ , pak jest lim  $A = rv$ , lim  $P = \pi rv$ , lim  $K = 0$ ; když  $n = -\frac{1}{2}$ , jest lim  $K = \frac{1}{2} \pi r^2 v$ , kdežto  $A$  a  $P$  rostou s ustavičně rostoucím  $x$  nad každou mez.«

*Friedrich.*

### Upozornění.

Elektrotechnický Svaz Československý, Praha III., Cihelná 2, vydal **Radiokalendář E. S. Č. 1926** ve formátě bankovního kalendáře (270 str.). Kalendářik je zpracován opravdu velmi přehledně docentem čes. techniky Dr. Ing. L. Šrámkem. Vyznamenává se bohatým obsahem a vkusnou úpravou. Kromě obvyklých částí kalendářních obsahuje na 109 str. důležitá čísla, míry a váhy, přehled hmot, technické jednoty, Morseovy abecedy, přehled rozhlasových vln, časové signály, evropské vysílací stanice, výnosy ministerstev, předpisy pro stavbu anten, lampy elektronové, praktické výpočty a příklady atd., jakož i na 107 str. 58 důležitých tabulek, jejichž data byla vesměs propočítána. Cena výt. váz, Kč 15.—, pro členy Jednoty Kč 10.20 (a exp. výlohy).