

Z literatury

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 56 (1927), No. 1, D15--D16

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108869>

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>

prodloužením nebo zkrácením přímé zvukovodné části. V našem případě jsou rozměry trubice následující: část zvukovodu od telefonu k rozvodu drah 24 cm, — dvě trubice do sebe zasahující průměru 2 cm, na straně u telefonu nálevkovité rozšíření —, rovné části ramen 2×20 cm, mezi nimi se nalézající polokruhovitá dráha o poloměru 10 cm, délky 31·4 cm, rovná dráha společného zvukovodu k bláně trubice Rubensovy 12 cm, tedy celková dráha v interferenční trubici asi 107 cm, v mezích několika centimetrů měnitelná. Dá se pak docílit maxima, na př. pro 8 půlvln na trubici Rubensové — $N = 1104$ 1/sek. Aby vzniklo druhé maximum, je nutno vysunouti pohyblivé rameno trubice interferenční o 15·3 cm, což odpovídá délce vlny ve vzduchu (18·0° C) 30·6 cm v dobré shodě s výpočtem.

Dr. Josef Zahradníček, Brno.

Z LITERATURY.

Dr. Fr. A. Jungbluth: *Mathematischer Arbeitsunterricht*. (Handbuch des Arbeitsunterrichts für höhere Schulen, Heft 9. Frankfurt a. M. M. Diesterweg, 1925.

Autor vzpomíná starších metod matematického vyučování, které — ač postupně stále zdokonalovány — nedosáhly posledního účelu: podnítiti bezprostřední samočinnost žákovu. Nová metoda, vypracovaná v intencích činné školy, vyžaduje samočinnosti žactva jak po stránce vnější, tělesné, tak po stránce vnitřní, duševní.

Vnější samočinnost jeví se spojením vjemů optických a motorických, t. j. vyvozením jasných pojmů z názoru co největšího. Proto nutno v přípravném kursu odmítnouti jako příliš abstraktní postuláty, důkazy a definice a logický postup nahraditi tělesnou činností žákovou, tedy cestou ne příliš matematickou; samostatně získaný názor podněcuje všeobecněji mladého ducha a vede k samočinnosti zájmem povzbuzované. Proniknutím matematického vyučování ručními pracemi — hotovením modelů, které má mít každý žák v ruce, co nejčastějším měřeními, používáním hojných pomůcek žáky — třeba tuto vnější samočinnost pěstovati až do nejvyšších tříd. Ačkoliv spojení ručních prací s vyučováním naukovým musí býti co nejtěsnější, nestává se škola zavedením ručních prací ještě školou činnou. Daleko větší důležitost má vnitřní, duševní samočinnost žáků. Snaha, aby žák dospěl k poznání samostatně, vede k odložení metody tázačí (nesprávně heuristické); žák musí napnouti všechny síly a samostatně hledati výsledek. Nejsilnějším podnětem jest viditelný, zřetelný cíl, různý podle okolností, ba může býti cílů několik a nutno je jeden po druhém zdolat. Všem žákům nebude dopřáno, aby dospěli samostatně k vyřešenému cíli; ti, kteří zůstanou pozadu, budou vedeni šťastnějšími druhy; učitel sám spoří otázkami, omezuje je na nejmenší míru a při nutném zásáhu (na př. nedosáhl-li nikdo cíle) vyvaruje se suggestivnosti. Práce žáků jest střídatě společná (rozmluva) a samostatná (tiché zaměstnání); bude těžkou úlohou učitele stanovit okamžik, kdy kterým způsobem se má postupovati.

Autor ukazuje na příkladech (čtyřúhelník z tětiv, logaritmy) postup, kterým vede třídu k získání nových poznatků. Všichni se musí zúčastniti práce měření, musí otevřeně sdělit své výsledky ostatním, kteří je buď opraví nebo zavrhnou, vždy s udáním důvodů. Takové výsledky se zapisují na tabuli ve formě tabulky. Někteří jistě dospějí k hledané souvislosti, potvrzené provedeným měřením; pak ihned třeba nastoupiti obtížnou cestu důkazu a vyhledání všech pomocných veličin. Podobně lze postupovati při

hledání algebraických vztahů, při čemž žáci vycházejí od vhodných jednoduchých číselných příkladů a přejdou ke všeobecnějším. Učitel zasáhne co nejméně, pravidelně při provádění obecného důkazu. Cílem autorovy metody jest i samostatné hledání nových pojmů; východiskem jest opět praxe, mnohdy však dospěje se k novému pojmu zcela náhodně. To vše vyžaduje od žáka zvýšenou činnost proti metodě tázací, naproti tomu bystří se více žákův úsudek a zvyšuje zájem pro věc. Autor vlastně neuznává aplikací naučeného, neboť veškeré poznání má vycházeti z praxe a jejích požadavků. Vychází od textových úloh; obtíže při řešení se vyskytující vedou k vyzvození vzorců a pouček. Aplikacemi jsou do jisté míry geometrické konstrukce, které nutno voliti obezřetně se zřetelem na stupeň vývoje; žáku pak třeba přenechat dosti času k promyšlení. Velký důraz třeba klásti na vhodnost úloh; ze sbírek bylo by vymýtití všechna cvičení, která odporují skutečnému životu; i pak by zůstalo dosti příkladů, neboť technika a hospodářství staví denně řady nových problémů, které možno zužitkovati. Tak se docílí co nejtěsnějšího spojení početního vyučování s praktickým životem, do něhož si odnese žák z příkladů matematických hojnost užitečných poznatků. Ideální požadavek jest, aby nejen témata, ale i data úloh pocházela z praxe, t. j. aby si žáci sami potřebné veličiny opatřovali měřeními nebo informací. Budou pak tím spíše uvažovati o vhodnosti a správném vymezení daných veličin. Co se vnější stránky týče, žádá autor, aby text úlohy obsahoval pouze dané veličiny a přenechal žákům určení, co a jak jest počítati. Výpočty nutno napřed přibližně odhadnouti a po každé nutno se o správnosti výpočtu přesvědčiti buď vypočtením hledaného jinou cestou neb zkouškou, při níž třeba postupovati tak, aby byla vyloučena možnost stejných chyb.

Opakování učiva představuje si autor ve formě samostatných žákovských referátů. Neklání se k těm, kteří zavrhnou učení se na paměť, nýbrž zdůrazňuje znalost základních vět a vzorců, jichž opakování upravuje tak, aby se při něm uplatnilo kombinující myšlení. Korekturu písemných prací omezuje autor buď na vytknutí druhu chyby nebo na označení chybného místa, případně na pouhý poukaz, že bylo chybeno, a přenechává žákům, aby sami chybu našli. Při domácím cvičení dbá přiměřenosti úloh, při složitějších úlohách výpočty a příp. měření rozděljuje mezi různé žáky; mnohdy volí tema tak, aby skýtalo částečně nové poznatky, které by byly připraveny na další vyučovací hodinu.

Pojednání, jehož vývoje jsou dostatečně objasněny na četných příkladech, skýtá mnoho velice sympatických námětů, které by bylo možno uplatnit i za našich poměrů. Nebojím se ani »tichého zaměstnání«, neboť i tu máme dosti možností přesvědčiti se o žákově činnosti. Úplné provedení metody zdá se mi na ten čas nemožným. Nejen neobyčejný zájem a láska učitele k věci, ale i jeho větší neodvislost a samostatnost, menší zatížení vyučovacím úkolem a daleko menší počet žáků ve třídě byly by nezbytnou podmínkou zdárného provedení příslušných pokusů. *VI. Libický.*

Upozornění. Přednášku zem. šk. insp. Červenky o vyučování matematice a deskr. geometrii na středních školách zaslá kancelář Jednoty čs. matem. a fys. členům i školám za náhradu expedičních výloh (4 Kč), pokud zásoba stačí. *Red.*
