Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Josef Vavřinec

Jak by bylo možno zjednodušiti vyučování deskriptivní geometrii

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 60 (1931), No. 2, D12--D14

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/121424

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1931

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

jednou a pro některou skupinu nelze zatemniti, nemají-li ostatní býti rušeny. Pokládám za účelné nezatemňovati a úlohy, při kterých je třeba zatemnění, prováděti v učebně na experimentálním stole.

D. Pracovna profesorova má výtok vody s výlevkou, vývod plynu a proudu, který možno odbírati zezadu na desce, hlavní vypinač proudu třífázového, motorgenerátor (viz při rozvodné desce!), psací stůl, dvě židle, skříň na chemikalie a utensilie, skříň na nástroje, příruční knihovnu, šatnu, stůl rozměrů asi $200 \times 120 \times 90$ *cm* se zásuvkami pro různé drobnosti a dlouhým prostorem pro skleněné trubice. Vhodným řešením lze některá zařízení sjednotiti (na př. knihovnu, skříň na nástroje, šatnu). Často bývá pracovna spojena s učebnou otvorem za tabulí, který je uzavřen zdvihacím rámem s neprůhledným sklem. Pod otvorem může býti skříň nahoře opatřená deskou, na níž si možno připraviti přístroje pro vyučování, nebo po pokusech je odkládati. Je-li za tabulí projekční sádrová stěna, otvor odpadá sám sebou. Někdy žádané zatemnění v pracovně považuji za výhodné, ale ne nutné. (Pokračování.)

JOSEF VAVŘINEC (Plzeň, I. R):

Jak by bylo možno zjednodušiti vyučování deskriptivní geometrii.

Na článek stejného nadpisu, uveřejněný v 4. roč. Přílohy did.-met., odpovídají v 5. roč. pp. dr. L. Seifert a B. Matas. Společnou vlastností obou odpovědí jest, že jejich autoři asi nepostřehli, jak velký důraz jsem kladl ve svém článku na ohledy psychologické; v tomto případě šlo právě o tyto a nikoli o zřetely látkové. Zdůraznil jsem přece, že mi jde o užití tohoto způsobu jako pomůcky ke snazšímu vniknutí do *podstaty* konstrukcí prostorových; v druhé části článku jsem pak také vyzdvihl to, že velmi záleží na tom, jak se konstrukce při promítání na jednu průmětnu zařídí. Nemusí to tedy býti šmahem konstrukce dosud obvyklé, nýbrž tak upravené, aby se jich dalo lépe užíti k snazšímu pochopení prostorových vztahů.

Námitka p. kol. M., spočívající v tom, že prý jeho žáci pletli sestrojování stopníku přímky, svědčí jen o tom, že nechápali prostorového významu konstrukce. P. prof. S. myslí, že při promítání na dvě průmětny může býti sestrojování druhého obrazu užitečné tím, že se při něm může ukázati něco nového. Stačil-li jeden obraz — a ten při promítání na jednu průmětnu stačí —, jest to nové

už něco, co ke konstrukci nutně nepatří a proto ji bez potřeby komplikuje; může právě leccos v pravé podstatě úlohy zastříti. Míní-li p. kol. M., že při užití promítání na jednu průmětnu by nebylo možno probrati celé látky kvinty, tvrdím právě naopak, že by se dala probrati dříve a s větším porozuměním žáků. Činíval jsem to prostě už po léta, ovšem v míře, kterou to dnešní osnova připouští (a snad ještě trochu větší). Ovšem, učinilo-li by se to tak, jak si to pánové představují a jak jest to na př. v knize Scheffersově citované p. prof. S., pak by čas rozhodně nestačil. Neradím činiti z promítání na jednu průmětnu zvláštní oddíl, nýbrž odvoditi konstrukce v tomto promítání a pak ukázati, že jinde jest to také tak. Žák by se učil aplikovati — a to samostatně aplikovati — poznatky, učiněné za okolností poněkud odchylných, na případy jiné, což by mu bylo jen na prospěch. Nemyslím si, že by učitel narýsoval (nebo dal narýsovati) na tabuli úlohu v promítání na jednu průmětnu a potom řekl: „A teď si to narýsujeme v promítání na dvě průmětny", vzal do ruky (nebo poručil vzíti) pravítko a křídu a začalo by se znova; nikoli, nýbrž: „A teď to narýsujte v promítání na dvě průmětny; jaký bude rozdíl?" A žáci by rýsovali, učitel práce prohlížel a tu i tam poradil. Nebo ještě trochu jinak. Na př. rovinný řez jehlanu se provede ve škole v promítání na jednu průmětnu; na dvě za domácí cvičení; v šikmém jako opakování ve škole.

Na námitku p. prof. S., že i jiný způsob určení musí odváděti pozornost od podstaty věci právě tak, jako druhý průmět, odpovídám, co jsem řekl již po prvé, že totiž při promítání na dvě průmětny třeba uvažovati ještě vztah ke dvěma průmětnám; to je tedy na víc.

P. kol. M. souhlasí s p. drem S. v tom, že není radno vynechati při úlohách o pronicích anebo osvětlení druhý obraz; — já souhlasím s nimi oběma, což je zřejmo z toho, že jsem napsal, že se konstrukce „přeloží" do promítání na dvě průmětny v případech, *kdy pohled se dvou stran má význam* (při pronicích však vždy míti nemusí).

Chtě nechtě, musím se však ještě vrátiti k stanovisku p. kol. M. k promítání z názoru, jím tak resolutně odsouzenému a to z toho důvodu, že charakteristicky ilustruje, jak malé psychologické pochopení vyučovacích pochodů je u nás domovem. Třeba uvážiti, že věc logicky jednoduchá nemusí a obyčejně také není jednoduchá psychologicky; začneme-li zobrazováním bodu, počínáme tou největší abstrakcí, a čím jest věc abstraktnější, tím jest psychologicky složitější, neboť vyžádala si již veliké předběžné duševní práce. Studium vývoje dětské kresby nás poučilo, že dítě nepočíná kresliti bodů ani přímek, nýbrž určité předměty, byť velmi jednoduše; chce-li nakresliti maminku, kreslí

hned celou postavu a nikdy žádné dítě nenapadlo kresliti jen její ruku, hlavu, ucho atd. Teprve zralý umělec studuje části lidského těla; teprve ten rozkládá svoji úlohu v jednotlivé prvky. Staletí kreslili lidé plány budov i strojů, ale teprve Monge vytvořil deskriptivní geometrii.

Promítání z názoru se musí ovšem i v dalším postupu řádně využíti. Tak průmětu kvádru, jehož jedna stěna jest v půdorysně a jedna v nárysně, dá se užíti k odvození obrazů bodu. Kvádru se základnou v půdorysně (nebo v nárysně) otočenou k odvození polohy obrazů přímky ve zvláštních polohách. Vůbec obrazu kvádru dá se užíti všestranně; v učebnicích nejsou tyto možnosti vyčerpány. Právě jest třeba vycházeti z nějakého celku — tak počíná každé studium jakéhokoli předmětu nebo zjevu a v něm hledati prvky —; třeba učiti žáky studovati tyto prvky na celku, tento celek rozkládati a teprve potom skládati. Jen to jest přirozený postup psychologický a jen psychologický postup může býti podkladem práce ve škole. Tento postup jest také prakticky nejvýš důležitý — život staví nás před celky, z nichž máme poznávati části a v ně je rozkládati, a pak teprve je skládáme; v tom musíme cvičiti žáky hned od začátku. Činíme-li tak, jak radí p. kol. M., vynecháváme první článek procesu, začínáme z prostředku.

ROBERT ZNOJEMSKÝ (Olomouc, R):

Promítání na jednu průmětnu.

(Příspěvek k diskusi.)

Pan kol. Matas ve stejnojmenném článku minulého ročníku Přílohy soudí, že nejlepší zásadou ve vyučování deskriptivě a pravděpodobně i v jiných předmětech je postupovati od nejjednoduššího k složitému. Není prý ani možno, aby žák s pozorností poslouchal výklad o průmětech bodu, když již dávno naučil se sestrojovati průměty složitých skupin. K tomuto bych podotkl ano, nebude poslouchati výkladu o průmětech bodů, ale sestrojí je sám, což je myslím předností. On zúčastní se budování vědy od základu, on se učí vědecky tušit, totiž pozorovat a odpozorování vyjádřit slovy, obrazem nebo modelem. Dívám se na vše tak, že všemu se má učit od počátku, totiž tak postupně, jak dotyčná věda se asi vyvíjela. Příroda je nejlepší učitel dobrého i zlého, což v jejích očích je jedno, bez ohledu na naše mravní zvyky, protože tyto slouží jenom nám k dobru, totiž vyhovují naší sobeckosti, bez ohledu na druhé tvory. Užívá se tohoto způsobu téměř ve všech předmětech,