

Učitel matematiky

Josef Molnár

Učebnice matematiky v olomouckém nakladatelství Prodos

Učitel matematiky, Vol. 27 (2019), No. 3, 180–186

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/148613>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2019

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ*:
The Czech Digital Mathematics Library <http://dml.cz>

UČEBNICE MATEMATIKY V OLOMOUCKÉM NAKLADATELSTVÍ PRODOS

JOSEF MOLNÁR

Níže uvedený text, převzatý z habilitační práce Klíčové kompetence v učebnicích matematiky (Molnár, 2004), vychází z pravidel stanovených pro tvorbu učebnic matematiky nakladatelství Prodos, která byla formulována autorem příspěvku, který je současně hlavním autorem ucelené řady učebnic matematiky pro 1.–9. ročník nakladatelství Prodos. Následně byly a jsou učební texty upravovány tak, aby odpovídaly RVP ZV a současným realii.

Role učebnic matematiky při rozvíjení vědomostí, dovedností a postojů žáků

Vědomosti

Z učebnic matematiky by žáci měli získat matematické vědomosti předepsané příslušnými kurikulárními dokumenty, poznatky propedeutického charakteru, ale i informace z jiných oborů, které jednak rozšiřují a prohlubují znalosti žáků, jednak, a to především, v rámci mezipředmětových vztahů působí na formování vztahu žáků k matematice a k jiným disciplínám a oblastem života.

Dovednosti

Užíváním učebnic matematiky by si žáci měli rozvíjet dovednost:

- pracovat s matematickými pojmy,
- aplikovat matematické poznatky,
- objevovat a pracovat tvořivě,
- logicky uvažovat,
- dokazovat,
- řešit problémy,

- pracovat s daty a informacemi,
- učit se,
- pracovat v týmu,
- komunikovat,
- používat pomůcky.

Postoje

Učebnice matematiky by měly pomoci formovat u žáků:

- nezáporný vztah k matematice,
- mezipředmětové vazby a vztahy k přírodovědným a technickým disciplínám,
- potřebu znalostí cizích jazyků,
- toleranci k jiným zemím, lidem a k jejich duchovním hodnotám,
- respekt k tradicím a pochopení kontinuity minulosti a současnosti,
- kladný postoj k umění, ke všem formám kulturních projevů,
- potřebu chránit přírodu a životní prostředí,
- touhu aktivně rozvíjet a chránit si své zdraví i zdraví druhých,
- pozitivní přístup k životu, schopnost projevovat pozitivní city.

Zásady zpracování učebnic matematiky v nakladatelství Prodos

Pro každý ročník 1. stupně základních škol je soubor učebních materiálů tvořen třemi díly pracovní učebnice, metodickou příručkou pro učitele, pracovní sbírkou úloh ze zajímavé matematiky pro nadané žáky a od 2. ročníku též dvojdílnou sbírkou cvičení nazvanou . . . *minutovky*, určenou k docvičování učiva, resp. k prověřování jeho zvládnutí zejména „slabšími“ žáky. Spoluautorkou učebnic a sbírek byla Hana Mikulenková, dlouholetá zkušená učitelka 1. stupně ZŠ, na tvorbě metodických příruček se dále podílel Bohumil Novák, vysokoškolský pedagog zabývající se dlouhodobě problematikou vyučování matematice v primární škole. Učebnice

a sbírky úloh pro 1.–5. ročník tvoří ucelenou řadu, která odpovídá osnovám vzdělávacího programu *Základní škola*, autoři se však nechali inspirovat jak vzdělávacími a výchovnými, tak i obsahovými a metodickými prvky dalších domácích i zahraničních vzdělávacích programů a alternativních škol.

Pro 2. stupeň škol připravujících žáky podle vzdělávacího programu *Základní škola* byla zpracována a vydána ucelená řada učebních textů z matematiky, navazujících na výše zmíněné učebnice pro 1. stupeň. Soubor didaktických materiálů pro každý ročník obsahuje vždy učebnici, pracovní sešit, učebnici s komentářem pro učitele a pracovní sešit s komentářem pro učitele. (Později byly vydány ... *minutovky* též pro 2. stupeň.) Žákovská verze pracovního sešitu, který je pro větší pracovní komfort rozdělen do dvou částí, obsahuje na rozdíl od učebnice výsledky cvičení. Vyučující tak má možnost volit podle didaktického záměru k samostatné práci žáků jak úlohy s kontrolním výsledkem, tak bez něj. Učitelská verze učebnice i pracovního sešitu vždy obsahuje nejen vše, co je uvedeno v žákovské verzi, ale učitelům nabízí též výsledky, resp. postupy řešení a metodické poznámky k výuce, které jsou uvedeny přímo v textu nebo na okrajích stránek. Autorský kolektiv je tvořen jednak erudovanými vysokoškolskými pracovníky, jednak zkušenými učiteli základních a středních škol.

Při tvorbě učebnic a dalších didaktických materiálů pro 1. i 2. stupeň se autoři řídili následujícími pravidly:

- Nové poznatky by měly vycházet z vlastních zkušeností žáka, které získal bezděčně ve svém dosavadním životě či záměrně vytvořené výchovně vzdělávací situaci. (Viz motivační obrázky a úlohy v úvodech tematických celků a náměty podporující konstruktivistické vyučování, obr. 1 a obr. 2.)
- Dostatečný prostor je potřeba věnovat nábítku základních matematických dovedností a návyků. (Viz „okraje“ stránek určené k opakování a upevňování zejména základních algebraických operací.)
- Současně je nutné rozvíjet osobnost žáka, zejména jeho tvořivost, geometrickou představivost, základy logického myšlení a další schopnosti. (Viz např. didaktické hry, problé-

mové úlohy, úlohy s více řešeními, s nedostatečnými či nadbytečnými údaji, logické hádanky aj.)

Několik způsobů řešení:

a) Etiketou opatrně odloupneme, narovnáme a změříme její délku.



b) Na konzervu namotáme několik závitů provázku, jeho délku po odmotání změříme a vydělíme počtem závitů.



c) Konzervu postavíme na stůl jako kolo, vyznačíme bod dotyku (na konzervě i na stole) a konzervu kutálíme, až se na ní vyznačený bod stane opět bodem dotyku, přeneseme jej na stůl a změříme vzdálenost obou na stole vyznačených bodů.



(Obdobně změřte obvod různých kruhů. Při větším počtu měření zjistíte, že zvětšíme-li průměr kruhu, zvětší se také obvod kruhu. Délka obvodu kruhu je tedy přímo úměrná jeho průměru.)

Zjištěné výsledky si zapíšeme do následující tabulky.

předmět	rybí konzerva		
	a)	b)	c)
průměr (d)	10,2	10,2	10,2
obvod (o)	32,2	32,01	31,9
o : d	3,156	3,138	3,127

Délku etikety naší rybí konzervy určíme jako aritmetický průměr hodnot naměřených jednotlivými postupy.

$$o = \frac{32,2 + 32,01 + 31,9}{3} = 32,03\bar{6}$$



Odpověď:

Etiketa na rybí konzervu o průměru 10,2 cm je dlouhá 32 cm.

Obr. 1: Konstruktivistický přístup, objevování poznatků – délka kružnice (Molnár, 1997–2018: Matematika, 8. ročník, str. 90–91)

- Kromě témat předepsaných osnovami je podle možnosti vhodné zařazovat do učebních textů učivo jak rozšiřující, tak propedeutického charakteru, nenásilně vytvářející prvotní představy o pojmech probíraných ve vyšších ročnících (obr. 2 a obr. 3).

1 Doplň tabulku.

těleso	počet:	stěn (s)	vrcholů (v)	hran (h)	s + v	s + v - h
krychle						
čtyřboký jehlan						
						
pětiboký hranol						
						

2 Co je pro všechny uvedené mnohostěny společné?


Správná odpověď:

 $2 = s + v - h$ Platí pro ně:

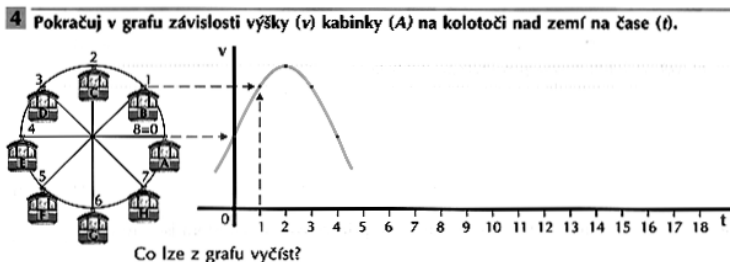
3 Pokračuj v tabulce pro další mnohostěny.

těleso	počet:	stěn (s)	vrcholů (v)	hran (h)	s + v	s + v - h

4 Najdeš mnohostěn, pro který $s + v - h = 2$?


Odpověď najdeš na další straně.

Obr. 2: Konstruktivistický přístup – Eulerova věta (Molnár, 1997–2018: Matematika, 5. ročník, 1. díl, str. 38)



Obr. 3: Prvotní představy o pojmech probíraných ve vyšších ročnících – sinusoida (Molnár, 1997–2018: *Zajímavá matematika* (nejen) pro páťáky, str. 7)

- Geometrické učivo je plnohodnotnou součástí matematické přípravy i žáků 1. stupně, proto je potřeba zařazovat je průběžně a v dostatečném rozsahu.
- Aplikační úlohy by měly odpovídat realitě, a pokud možno, vycházet z dětem známých situací.
- Didaktické materiály mají být jak k žákům, tak k učitelům přívětivé a motivující, což se projevuje mimo jiné ve stručnosti „výkladových oken“, v pracovním charakteru sbírek (na 1. stupni i učebnic), který umožňuje oproti „klasickému“ pojetí vícenásobné procvičení probíraných jevů, v grafickém zpracování a barevnosti učebnic i v jejich malé hmotnosti, ve snaze o humor v textu i ilustracích atd.

Při tvorbě zmiňované sady učebnic jsme se čas od času pokusili zohlednit i prvky podporující konstruktivistický přístup (Hejný & Kuřina, 2001) k vyučování jako prolínání tematických celků, podpora mezipředmětových vztahů, užívání motivačních obrázků a situací vyvolávajících diskusi, zařazování problémových úloh, využívání praktických zkušeností žáků, objevování matematických poznatků a formulace hypotéz žáky (obr. 1 a obr. 2).

Literatura

- [1] Hejný, M. & Kuřina, F. (2001). *Dítě, škola a matematika*. Praha: Portál.
- [2] Molnár, J. (2004). *Klíčové kompetence v učebnicích matematiky* [Habilitation work]. Nitra: FPV UKF.
- [3] Molnár, J. et al. (1997–2018). *Matematika pro 1.–9. ročník*. Olomouc: Prodos.

Josef Molnár

Katedra algebry a geometrie

Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

17. listopadu 12

771 46 Olomouc

e-mail: josef.molnar@upol.cz