

Zkoumavé čtení

3 díl: Matematika – tak trochu jiné čtení

TEREZA NAKLÁDALOVÁ

V projektu *Nové školy, o. p. s., Zkoumavé čtení se řada učitelů druhého stupně ZŠ dva roky pravidelně snažila zařadit do svých hodin práci s textem. Cílem nebylo jen osvěžení výuky jiným typem aktivity nebo změna způsobu získávání poznatků, snahou učitelů bylo též zvýšit čtenářské kompetence žáků na obecné rovině. Užitečným průvodcem v této činnosti jim byla britská učebnice *Boost Your Progress in Reading and Writing*¹, která nejen mapuje základní čtenářské strategie, jež by žáci druhého stupně měli ovládnout, ale též ukazuje k tomu vhodné postupy a aktivity. O této učebnici i projektu psala již Irena Poláková ve dvou předchozích číslech *Učitelského měsíčníku*.*

V praxi projektu se brzy ukázalo, že oborové čtení lze v některých předmětech do výuky zařadit přirozeněji než v jiných. Asi největším úskalím bylo smysluplné zařazování textů v matematice a v tematických oblastech ostatních přírodních věd, kde se učivo opírá více o výpočty, vzorce a jiné neslovní texty, než tam, kde jde o předání poznatků a informací vyjádřených souvislým textem (především zde máme na mysli fyziku a chemii). Po počáteční snaze pracovat v matematice s texty, které umožní trénovat jednotlivé čtenářské strategie popsané v učebnici užívané v projektu, se stále naléhavěji ozývala potřeba učitelů učit žáky číst texty pro matematiku typické a v hodinách běžné, které ale řadu aktivit z učebnice neumožňovaly, naopak vyžadovaly často jiný, specifický přístup. Nejsilněji tuto potřebu učitelé cítili v oblasti slovních úloh.

Důležitým zdrojem pro čtení v matematice se nám stala další zahraniční metodika *Developing Readers in the Academic Disciplines* amerického pedagoga Douga Buehla.² Autor v úvodu publikace vysvětluje, jak je rozvoj oborového čtení vždy úzce spjat s konkrétním oborem a typy jeho textů. Je proto cílem, aby i v matematice žáci v oborovém čtení četli především texty, které samotný obor produkuje, tedy texty, které krom slov pracují i s mnoha jinými typy znaků. Cílem pak je vybudovat ty čtenářské dovednosti, aby texty, s nimiž se žáci v těchto oborech přirozeně setkávají, byly pro ně dobře dekodovatelné. Proto se učitelé matematiky zaměřili na výuku žáků vedoucí ke schopnosti dekodovat texty typické pro tento obor, spíše než by do hodin těžce implementovali texty, které budují více jinou čtenářskou expertnost, třeba dějepisnou apod.

Matematický text má, jak bylo zmíněno výše, mnohá specifika.³ Jedná se především o informační hutnost – i v jedné větě je několik myšlenkových konceptů (oproti jiným typům textu); užívá různorodé znakové systémy. Ač jsou si texty podobné, vyžadují různé typy čtení (žáci ale často uplatňují jen jeden typ – čtou prostě větu za větou). *Topic sentence* bývá často na konci odstavce (u jiných textů je to nejčastěji jeho první věta), tím i hlavní myšlenka sdělení může být až na konci. Tato specifika vyžadují také specifické čtenářské strategie, např. opakované čtení (pro rozhodování, co je v textu důležité), vizualizaci (teprve po ní zvolení strategie k řešení matematického problému). Významy slov jsou v matematice často jiné než v běžném textu – matematický jazyk je technický žargon, i když zní jako normální čeština. Taktéž významy tvrzení mohou mít jinou interpretaci v matematickém kontextu oproti tomu běžnému. Kritickým místem jsou pak často tzv. malá slova (předložky, spojky, ale i předpony apod.), která dyslektici a méně zdatní čtenáři často přehlédnou, ale v matematice produkují velké rozdíly ve významu.

Dvouletá snaha projektového týmu učitelů matematiky došla nakonec k několika závěrům, které jsou zároveň doporučením, jak čtení v matematice praktikovat a vyučovat. Prvním a zcela zásadním je postoj učitele k tématu, naučit žáky číst matematický text je součástí učiva matematiky, ne suplováním práce učitele češtiny, a to především z důvodů výše zmíněných specifík matematických textů. Učitel má žáky dovést v tomto směru k samostatnosti, ne sloužit jako překladatel či interpretátor textů, což se často děje většinou za účelem vyšetřit čas na „skutečnou matematiku“ v podobě počítání. Jedinou cestou k tomuto cíli je dostatek příležitostí

¹ FORREST, S. a D. WHITE. *Boost Your Progress in Reading and Writing*. Trans-Atlantic Publications, 2014.

² BUEHL, D. *Developing Readers in the Academic Disciplines*. 2. ed. Portland, Maine: Stenhouse Publishers, [2017].

³ Výčet specifík vychází krom zkušeností pedagogů především z publikace KENNEY, J. M. *Literacy Strategies for Improving Mathematics Instruction*. Alexandria, Virginia, USA: ASCD, 2005.

a času k setkávání žáků s texty, příležitostí textům doslova čelit. Dalším s úspěchem ověřeným nástrojem je vybudovaný návyk žáků číst matematický text dopodrobna a v textu si podtrhávat, dopisovat poznámky a označovat důležitá či na porozumění kritická místa, celkově pak strategie číst text opakovaně.



Foto: Ondřej Polák

A právě opakované čtení lze s úspěchem v matematice učit jako metodu, která byla popsána v zahraničí pod názvem SQRCQ⁴. Název strategie je akronymem slov *survey – question – read – question – compute/construct – question*. Jednotlivá slova jsou pak pojmenováním dílčích etap metody:

- *survey* (přehlédní, ve smyslu rychlého průzkumu) – pomocí rychlého přehlédnutí úlohy získáš základní porozumění problému;
- *question* (ptej se) – ptej se, jaké informace úloha poskytuje;
- *read* (čti) – znovu a tentokrát důkladně (a klidně nahlas) si přečti úlohu a identifikuj informace, fakta a detaily, které potřebuješ řešit;
- *question* (ptej se) – ptej se, které operace musíš provést a v jakém pořadí, abys úlohu vyřešil;
- *compute/construct* (počítej/konstruu) – proved' výpočet či konstrukci řešení;
- *question* (ptej se) – ptej se, zda proces tvého řešení je správný a odpověď dává smysl.

Učitelé z projektu sice neučili žáky tento postup jako striktní metodu, ale stálým apelem na žáky podrobně a opakovaně číst předložený text se jim podařilo u nich vybudovat návyk ptát se sebe samých správnými otázkami a hledat odpovědi v textu. Účelným prostředkem pak bylo časté modelování postupu učitelem, podpora učitele při četbě žáků vhodnými otázkami, někdy též uvedenými na pracovním listě (metoda řízeného čtení), a skupinová práce žáků. „Za klíčovou pro budování čtenářských dovedností u dětí pokládám roli vyučujícího – jak on sám dětem ‚ukazuje‘ čtení textu a práci s ním v daném oboru. A jak přechází od této demonstrace k zadání, řízení a k podpoře samostatné práce dětí s texty v matematice. A také jaké dětem dává příležitosti si texty ‚zažít‘ a vyzkoušet si na nich své schopnosti a dovednosti. Nejen ty čistě matematické,“ shrnuje jedna z členek matematického týmu projektu Miroslava Barcalová.

Závěrem je třeba říct, že i matematika poskytuje prostor pro četbu komplexních textů jiného typu, například populárně naučných, které nemusí být pouhým příležitostí k počítání a snahou o kompenzaci nižší čtenářské úrovně žáků. Matematika není jen o provedených početních operacích, ale též o krásě poznání a krásě světa kolem nás. Přečíst si se žáky např. text „K čemu slouží čísla?“ z knihy Keitha Devlina *Jazyk matematiky*⁵ může žákům nejen pomoci pochopit vztah mezi abstraktním číslem a počtem konkrétních předmětů, ale zároveň i ukázat matematiku jako zajímavou cestu k uchopení poznávané reality, a tím přinést do výuky důležitý prvek smysluplnosti učení a motivace.



Mgr. Tereza Nakládalová,
metodička čtenářského programu
Nové školy, o. p. s.



NOVÁ ŠKOLA, o. p. s.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

www.rizeniskoly.cz

Kompletní nabídka odborných informací pro oblast školství

⁴ FAY, L. Reading Study Skills: Math and Science. In: J. A. FIGURAL (ed.). *Reading and inquiry*. Newark, DE: International Reading Association, 1965.

⁵ DEVLIN, K. *Jazyk matematiky. Jak zviditelnit neviditelné*. Praha: Argo a Dokořán, 2002.