

2 Shrnutí hlavních zjištění

Matematické gramotnosti žáků je v základních školách přisuzován vysoký význam. Takto rozvoj matematických dovedností žáků a představení významu matematiky v každodenním životě, tj. klíčové aspekty konceptu matematické gramotnosti, označil nejvyšší podíl učitelů za nejdůležitější cíle výuky matematiky, a to jak v šetření ve školním roce 2017/2018, tak v šetření ve školním roce 2019/2020. Výraznější změny ve vyučování matematiky byly v období předchozích tří let realizovány na více než polovině navštívených základních škol, téměř dvě třetiny ředitelů pak deklarovaly svůj zájem usilovat i nadále o změny matematického vzdělávání na své škole.

Pro hodnocení dosažené úrovně matematické gramotnosti žáků byl ve školním roce 2019/2020 zvolen poměrně obtížný test s ohledem na aplikační charakter úloh, délku testu, typ testových otázek (otevřené otázky bez nabídky konečného počtu možných odpovědí) či potřebu aktivace vyššího počtu matematických dovedností při řešení jedné úlohy. Tuto skutečnost je potřeba vzít do úvahy při interpretaci nižší dosažené průměrné úspěšnosti žáků (24 %), která naznačuje, že žákům vstupujícím na 2. stupeň základní školy činí potíže řešit v omezeném čase vyšší počet aplikačních úloh, které vyžadují jejich samostatný přístup k nalezení odpovědi a často také současnou aktivaci vyššího počtu matematických dovedností. Nižší úspěšnost žáků byla charakteristická také pro otázky uvozené delším textem zadání, který jednak může žáky od řešení úlohy odrazovat a jednak zvyšovat hrozbu, že žák zadání úlohy správně neporozumí. Opětovně však zdůrazňujeme, že v žádném případě nemůžeme hovořit o horších se matematických dovednostech českých žáků, neboť výsledky mezinárodních šetření TIMSS a PISA jasně dokládají, že z vývojového hlediska nedochází v posledních zhruba deseti letech ke zhoršování výsledků českých žáků v oblasti matematického vzdělávání. Zároveň poukážme, že právě u zadaných typů úloh se zřetelněji projevují rozdíly v dosažených výsledcích žáků víceletých gymnázií a žáků základních škol. Při zohlednění vlivu dalších proměnných se i v tomto šetření projevuje význam socioekonomických proměnných.

Možnost nejen učitelů, ale i žáků pracovat v hodinách matematiky s počítačem byla pozorována na přibližně polovině navštívených škol, v navštívených hodinách však byla práce žáků s digitální technikou spíše výjimečná. Na třetině navštívených škol měli možnost pracovat v hodinách matematiky s počítačem všichni učitelé, ale nikoli žáci, a na více než 10 % škol pak neměli možnost pracovat v hodinách matematiky s počítačem ani všichni učitelé. Vedle toho necelých 40 % ředitelů navštívených škol uvedlo, že změny v matematickém vzdělávání v posledních třech letech zaměřuje na zlepšování možností využití digitální techniky, a 25 % ředitelů pak hovořilo o vyšším využití vzdělávacího softwaru a výukových programů. Téma vybavenosti základních škol digitální technikou (nejen) pro matematické vzdělávání tak zůstává i nadále aktuálním tématem, jehož důležitost významně zvyšuje průběh pandemie virového onemocnění covid-19. Uveďme také, že hodnoty většiny sledovaných faktorů charakterizujících průběh výuky v hospitovaných hodinách matematiky byly příznivější, pokud byla ve výuce účelně využita digitální technika nebo vzdělávací programy.

Průměrný věk učitelů matematiky na 2. stupni základních škol byl na začátku roku 2019 48,6 let, vysoký podíl těchto učitelů proto spadá do vyšších věkových skupin. V tomto kontextu je dobře srozumitelné, že vedle zvyšování kvalifikace a odborného růstu učitelů v matematice uvádějí ředitelé navštívených základních škol mezi záměry změn matematického vzdělávání také odpovídající personální zajištění výuky matematiky.

Podobně jako v předchozích šetřeních k rozvoji matematické gramotnosti žáků byla téměř ve všech navštívených základních školách zaznamenána účast učitelů v DVPP se zaměřením na matematiku a matematickou gramotnost. Stabilní je také třetinový podíl učitelů matematiky, kteří nabídku DVPP zaměřenou na výuku matematiky nepovažují za dostatečnou.

V šetřeních ČŠI lze zaznamenat postupně rostoucí zájem ředitelů základních škol o zavádění nových metodických přístupů k výuce matematiky, které kladou důraz na konstruktivistické prvky. V hospitovaných hodinách se zvyšuje podíl učitelů, kteří se hlásí k jinému než tradičnímu stylu výuky. Zatímco ve školním roce 2015/2016 hodnotilo svůj edukační styl 96 % učitelů hospitovaných hodin jako tradiční, ve školním roce 2017/2018 se k jinému než tradičnímu edukačnímu stylu přihlásila čtvrtina a ve školním roce 2019/2020 již třetina učitelů hospitovaných hodin. Posun výuky ve směru konstruktivistických přístupů a praktické orientace pak patří k nejčastějším záměrům změny matematického vzdělávání v blízké budoucnosti, které ředitelé škol uváděli (téměř 40 % z nich). Opodstatněnost těchto úvah je přitom dána také zjištěním, že právě učitelé hlásící se k edukačnímu stylu s významnými prvky konstruktivismu byli lépe schopni utvářet podnětnou atmosféru výuky, a to ve spojení s její vyšší metodickou rozmanitostí, častější obousměrnou komunikací mezi učitelem a žákem a s vyvarováním se poněkud stereotypního zadávání úloh řešených známým algoritmem. Pozitivně v tomto ohledu působilo také doplnění tradičního edukačního stylu učitele o některé prvky konstruktivistických přístupů, tj. určitá kombinace obou přístupů.

Při zavádění nových metodických přístupů k výuce matematiky, jež kladou důraz na konstruktivistické prvky, je potřeba vzít do úvahy existenci hrozeb, které jsou s tímto procesem spojeny a které jsou v této tematické zprávě ilustrovány prostřednictvím případových studií navštívených škol, např. ochota žáků a zákonných zástupců přijmout nové meto-