

3.4.2 Koncepční přístup k rozvoji matematické gramotnosti v dalších předmětech

Rozvoj matematické gramotnosti žáků není omezen pouze na výuku matematiky, neboť matematické dovednosti žáků by měly být rozvíjeny také v dalších předmětech. Rámeček č. 8 ukazuje dvě případové studie navštívených hodin, které mohly být stejně dobře vedeny ve výuce matematiky jako ve výuce jiných předmětů. Tato skutečnost je reflektována také v případě základních škol, které byly navštíveny během inspekční činnosti, neboť v téměř třetině z nich byl rozvoj matematické gramotnosti žáků napříč předměty ukotven přímo v ŠVP či v jiném koncepčním dokumentu školy. V téměř dvou třetinách z nich tak činili učitelé spontánně. Na dotaz, které z matematických dovedností žáků jsou v hodinách jiných předmětů, než je matematika, především rozvíjeny, uvedli zástupci škol:

- práci s chybou (67 % škol);
- práci s odhadem (65 % škol);
- matematizaci reálné situace (56 % škol);
- práci s různými typy matematického textu a dat (42 %).

Bohužel méně často bylo uváděno rozvíjení náročnějších dovedností žáků (např. argumentace a zobecňování, tvorba algoritmů a modelů, interpretace dat). Pozitivní je, že koncepční přístup k rozvoji matematické gramotnosti žáků není významně vztážen k socioekonomickému prostředí školy, a je takto vlastní jak výběrovým školám, tak školám, které se nacházejí v socioekonomicky málo podnětném prostředí. Zároveň pro přibližně 20 % navštívených základních škol je tvorba a využívání nových didaktických materiálů zaměřených na rozvoj matematické gramotnosti žáků v různých předmětech významným tématem změny ve vyučování matematiky v posledních třech letech, přičemž častěji se v tomto případě jedná o školy s horším socioekonomickým statutem žáků.

RÁMEČEK 8 | Mezipředmětový charakter matematické gramotnosti (případové studie navštívené základní školy)

Vyučující jedné venkovské základní školy zadal žákům 8. třídy úkol ve dvojicích spočítat tepelné ztráty domu, jehož zjednodušený náčrtek byl každé dvojici předložen. Potřebné informace si žáci s minimální pomocí učitele vyhledávali na internetu. Součástí řešeného problémového úkolu bylo: (a) navržení paliva; (b) diskuse ceny; (c) řešení otázky výhřevnosti; a (d) hodnoceníkladů i záporů užití daných paliv. Za domácí úkol měli žáci dokončit ekonomickou rozvalu, případně zvážit návratnost při investici do nákladnějšího způsobu topení (tepelné čerpadlo), a srovnat z dlouhodobého hlediska každoroční náklady u vybraného způsobu topení. Tímto způsobem dokázal vyučující propojit rozvoj matematických, přírodovědných a společenských dovedností.

Navštívená hodina v páté třídě začínala jako běžná hodina. Žáci dostali za úkol vypočítat příklady zaměřené na písemné dělení včetně zkoušky. Všichni se pustili do práce, někteří v lavicích, jiní si našli místo tak, aby měli klid a nikdo je nerušil. Učitelka obcházela žáky a poskytovala jim individuální pomoc. Po krátkém vyhodnocení úvodní aktivity je učitelka seznámila s cílem hodiny – rozhodnout, vyhledat a zakoupit dar za daný finanční obnos. Motivační situace byla taková, že si sběrem papíru a prodejem vlastních výrobků vydělali peníze, se kterými se rozhodli zapojit do projektu pořízení dárku pro potřebnou osobu vyššího věku. Úkolem žáků tedy bylo vybrat dárek, zjistit jeho cenu a následně jej zakoupit. Všechny skupinky měly k dispozici seznam přání seniorů, ale odlišnou finanční částku na nákup dárku. Bylo velmi zajímavé sledovat diskuzi žáků. Hlavním kritériem nebyla jen volba dárku podle peněz, zajímali se o věk seniorů, jejich zdravotní stav, zda žijí osamoceni, nebo v domově pro seniory. Žáci pomocí tabletů vyhledávali dárky z různých e-shopů a porovnávali jejich ceny, diskutovali. Nejdůležitější na celém průběhu hodiny byla vzájemná kooperace žáků ve skupinách, naplánování práce a rozdělení rolí. Učitelka stála v pozadí, poskytovala pouze pomoc, pokud o ni žáci požádali. Nerušila je, nehodnotila. Na závěr dvouhodinového bloku matematiky si sedli všichni do kruhu a jednotlivé skupinky seznamovaly ostatní s postupem a zdůvodněním, proč vybraly konkrétní dárek, způsob nákupu a předání. Úroveň komunikace a sociálních dovedností žáků překračovaly úroveň žáků stejného věku, o čemž svědčí také jedna z vytvořených situací ve výuce: „Druhé skupině zbyly nějaké peníze a my jsme se zeptali, jestli nám je dají. Protože souhlasili, mohli jsme vybrat dražší hodiny, které se budou více líbit. Jsou na nich větší čísla, aby je mohla paní přečíst.“ V neposlední řadě hodina rozvíjela také finanční gramotnost žáků.

3.4.3 Další charakteristiky průběhu matematického vzdělávání

Vedle témat uvedených v předchozích dvou podkapitolách jsou pro rozvoj matematické gramotnosti žáků relevantní také další témata, která charakterizují kvalitní průběh (nejen) matematického vzdělávání. Poznatky z inspekční činnosti v navštívených základních školách lze shrnout následujícím způsobem.

V tomto i v předchozích šetřeních ve školních letech 2015/2016 a 2017/2018 uvedli učitelé matematiky mezi nejvýznamnějšími překážkami rozvoje matematické gramotnosti svých žáků obsahovou přetíženost RVP a ŠVP a s tím