

Kromě učebnic a pracovních sešitů jsou při výuce matematiky používány pomůcky a názorná zobrazení matematických objektů, která žákům pomáhají porozumět matematickým veličinám a postupům. Výzkumy se zaměřují na různé způsoby využití těchto pomůcek při získávání základních matematických dovedností a při řešení matematických úloh (Manalo, Bunnell, & Stillman, 2000; Witzel, Mercer, & Miller, 2003).

Vyučovaná témata

Velká pozornost je zaměřena na to, jaký význam je přisuzován probíraným tématům z oblasti matematiky a přírodních věd a kolik času je jim ve třídách věnováno. Projekt TIMSS zjišťuje tyto skutečnosti prostřednictvím dotazníků přímo od učitelů matematiky a přírodovědných předmětů, jejichž žáci byli testováni. K jednotlivým tématům učitelé uvádějí, zda je ve třídě probírájí nebo již probírali v předchozích ročnících a kolik času jim věnují či věnovali. Šetření TIMSS charakterizuje rozsah a úroveň obtížnosti matematických a přírodovědných předmětů vyučovaných v zúčastněných zemích tím, že popíše hlavní záměry práce v testovaných třídách.

Metody výuky

Učitelé používají rozmanité strategie, jak zvýšit motivaci žáků k učení. Žáci se nejlépe učí, když je učivo zajímavá a když jsou do výuky aktivně zapojeni. Stanovení cílů, zajímavé výukové materiály, uvádění toho co se žáci učí do souvislosti s jejich každodenním životem, odměňování a ocenění, to vše jsou metody výuky, které přispívají ke zvýšení motivace žáků. Aby učitel dokázal posunout své žáky od vnější motivace k motivaci vnitřní, musí projevit opravdový zájem o jejich poznávací, fyzické a emocionální potřeby, předat jim zkušenosti se získáváním a upevňováním znalostí a zvyšovat jejich sebeúctu a vnímání jejich vlastní efektivnosti v matematice a v přírodovědných předmětech. Toho může učitel docílit tak, že žákům předkládá k řešení matematické a přírodovědné problémy a požaduje po nich, aby své postupy a odpovědi vysvětlovali (Pintrich, 2003). Výzkumy ukázaly, že žáci, kteří doučují či vysvětlují učivo spolužákům, a žáci, kteří těží z individuální výuky, podávají lepší výsledky než jejich vrstevníci (Wenglinsky, 2000). Z výzkumů rovněž vyplynulo, že žáci 8. ročníku dosahují v přírodovědných předmětech lepších výsledků, když častěji sami provádějí pokusy, vzájemně diskutují o prováděných měřeních a o jejich výsledcích, spolupracují s ostatními žáky na přírodovědných projektech, častěji čtou učebnice a píšou delší vysvětlení nebo odpovědi na přírodovědné otázky. (Braun, Coley, Jia, & Trapani, 2009).

Důraz, jaký je kladen na používání informačních technologií, svědčí o zavedené praxi ve třídách. Jak již bylo zmíněno dříve, může používání internetu a počítačových programů rozšířit žákům studijní možnosti. V mnoha zúčastněných zemích jsou také stále častěji používány kalkulačky.

Dalším způsobem, jak rozšířit možnosti výuky a ohodnotit pokrok žáků, jsou domácí úkoly. Množství domácích úkolů z matematiky a z přírodovědných předmětů se liší mezi jednotlivými zúčastněnými zeměmi i v rámci jednotlivých zemí. V některých zemích jsou domácí úkoly zadávány jen těm žákům, kteří si potřebují probírané téma více procvičit. V jiných zemích dostávají žáci domácí úkoly jako doplňující cvičení. Z těchto důvodů ukazují výzkumy efektivitu domácích úkolů různorodé výsledky (Cooper, Robinson, & Patall, 2006; Trautwein, 2007).