

vládními nařízeními, která omezují počet žáků ve třídě. Například redukce počtu žáků může odrážet přidělování prostředků pro třídy se speciálními potřebami nebo s praktickou výukou. Zjištění výzkumů jsou kvůli těmto různým okolnostem poněkud neurčitá (Nye, Hedges, & Konstantopoulos, 2001). Nicméně ať jsou důvody pro stanovení počtu žáků jakékoliv, má tento počet nepochybně vliv na klima ve třídě a na to, jak učitel výuku realizuje.

Výsledky projektu TIMSS ukazují, že mezi jednotlivými zúčastněnými zeměmi jsou rozdíly v plánované době výuky předepsané kurikulem a realizované době výuky. Nicméně v průměru docházelo k dobré shodě mezi kurikulárními dokumenty a zprávami učitelů o realizaci výuky. Výzkumy v rozvojových zemích ukázaly, že je obzvláště důležité, aby čas určený na výuku byl využit efektivně s ohledem na výukové cíle a nebyl promarněn aktivitami, které s obsahem výuky nesouvisí (Abadzi, 2007).

Klima ve třídě utvářejí velkou měrou samotní žáci a studium je pak ovlivněno jejich předchozími znalostmi. Aby mohli dosáhnout úspěchů v matematice a v přírodovědných předmětech, musí mít žáci určité nezbytné předpoklady. Zkušený učitel odhadne žakovy jazykové schopnosti a pojmové porozumění a propojí nové nápady, dovednosti a kompetence s jeho předchozími znalostmi. Žáci s nějakou psychologickou či fyzickou překážkou, jako je například nedostatečná výživa nebo nedostatek spánku, nejsou schopni se kvalitně účastnit výuky a podílet se na ní. Třída plná pozorných a nasycených žáků se bude mnohem lépe učit než třída unavených a hladových žáků s opomíjenými handicap (McLaughlin, McGrath, Burian-Fitzgerald, Lanahan, Scotchmer, Enyeart, & Salganik, 2005).

## Výukové materiály a informační technologie

Dalším podstatným aspektem pro implementaci zamýšleného kurikula je dostupnost a používání informačních technologií a dalších výukových materiálů, se kterými se žáci ve škole setkávají. Počítače a internet otevírají žákům cestu k prozkoumávání pojmů do hloubky, vzbuzují nadšení a motivují k učení, umožňují žákům učit se jejich vlastním tempem a poskytují jim přístup k rozsáhlému množství informačních zdrojů. Vedle přístupu na internet mohou počítače sloužit pro řadu dalších vzdělávacích účelů. Zatímco původně bylo používání počítačů omezeno na opakování a procvičování učiva, dnes jsou počítače používány různými způsoby, které zahrnují výukové programy, simulace, hry a aplikace. Nové programy umožňují žákům klást vlastní otázky a přicházet s vlastními problémovými situacemi a samostatně zkoumat a objevovat matematické a přírodovědné charakteristiky, vlastnosti a zákonitosti. Počítačové programy pro modelování a vizualizaci matematických a přírodovědných představ mohou žákům otevřít zcela nový svět a pomoci jim propojit tyto představy s vlastním způsobem vyjadřování a symbolickým zápisem. Mají-li být počítače úspěšně integrovány do výuky, musí být jejich používání pro učitele bezproblémové a učitelé musí mít zajištěnou potřebnou odbornou a technickou podporu.

V používání kalkulaček ve výuce jsou velké rozdíly jak mezi jednotlivými zeměmi zapojenými do projektu TIMSS, tak i v rámci jednotlivých zemí. Obecně ale používání kalkulaček ve výuce stále narůstá s tím, jak klesá jejich cena, a matematická kurikula berou tento fakt při svém vývoji v úvahu. V mnoha zemích jsou nastavena jasná pravidla pro jejich používání, s omezeními se setkáváme především v nižších ročnících. Pro porozumění kurikulu je důležité znát pravidla jejich použití pro jednotlivé ročníky. Kalkulačky lze používat při seznamování se s čísly, při počítání s nimi a pro porozumění vztahům je větší a je menší. Tím že eliminují únavné výpočty, umožňují žákům rychleji řešit numerické problémy a ti se tak mohou více věnovat výukovému procesu. Jak nejlépe kalkulačky používat a jakou roli by měly mít ve výuce, zůstává důležitou otázkou pro odborníky na matematické kurikulum a pro samotné učitele.