

Tabulka č. 3 **Matematické operace v šetření TIMSS 2015 – 4. ročník a 8. ročník**

Matematická operace	4. ročník	8. ročník
Prokazování znalostí	40 %	35 %
Používání znalostí	40 %	40 %
Uvažování	20 %	25 %

5.3.1 Prokazování znalostí

Schopnost používat matematiku v situacích vyžadujících matematické uvažování závisí na obeznámenosti s matematickými pojmy a na osvojení matematických dovedností. Čím vhodnější vědomosti si žák dokáže vybavit a čím širší je rozsah pojmů, které ovládá, tím větší má možnosti, jak řešit nejrůznější problémové situace.

Bez základních znalostí umožňujících snadné vybavení si matematického jazyka, základních faktů a zvyklostí při používání čísel, symbolického vyjadřování a prostorové představivosti by žáci nebyli schopni matematického myšlení. Matematická fakta zahrnují znalosti, které jsou základem matematického jazyka, nejdůležitějších matematických pojmů a vlastností formujících matematické myšlení.

Matematické postupy tvoří most mezi základní znalostí matematiky a jejím užitím při řešení problémů, zejména těch, s nimiž se lidé setkávají v každodenním životě. Pohotové používání vhodných postupů předpokládá, že si žáci dokážou vybavit řadu kroků a způsob jejich provádění. Žáci musí být zběhlí a přesní v používání postupů při výpočtech a v používání pomůcek. Musí chápat, že určité postupy lze používat nejen k řešení jednotlivých úloh, ale i celých tříd úloh.

Vybavování	Vybavení si definic, terminologie, vlastností čísel, jednotek měření, geometrických vlastností a způsobů matematického zápisu (např. $a \cdot b = ab$, $a + a + a = 3a$).
Rozpoznávání	Rozpoznání čísel, výrazů, veličin a tvarů. Rozpoznání matematicky ekvivalentních entit (např. ekvivalentních zlomků, desetinných čísel a procent, různě orientovaných jednoduchých geometrických útvarů).
Třídění a uspořádávání	Třídění čísel, výrazů, veličin a tvarů podle jejich společných vlastností.
Počítání	Sčítání, odčítání, násobení a dělení nebo kombinování těchto operací s přirozenými čísly, zlomky, desetinnými čísly a celými čísly. Provádění přímých algebraických postupů.
Získávání informací	Získávání informací z diagramů, tabulek, textů a jiných zdrojů.
Měření	Používání měřicích pomůcek, volba vhodných jednotek měření.

5.3.2 Používání znalostí

Oblast *používání znalostí* představuje aplikování matematiky v různých kontextech. Běžná fakta, pojmy, postupy ale i problémy by měly být v této oblasti žákům známy. V některých úlohách musí žáci pro vytvoření reprezentací aplikovat znalost matematických faktů, dovedností a postupů nebo porozumění matematickým pojmům. Prezentace myšlenek tvoří jádro matematického myšlení a komunikace, schopnost vytvářet ekvivalentní reprezentace je základem k úspěchu v tomto oboru.