

**Tabulka 5: Změna podílu různých druhů otázek použitých v roce 2009 oproti roku 2006 (v procentních bodech)**

Téma	Dovednost		
	integrace	reflexe	reprodukce
kvantita	0	2	3
neurčitost	1	-3	-1
prostor a tvar	0	-1	2
změna a vztahy	1	-2	-1

analýzu. Následující informace mají proto jen popisný charakter.

Tabulka 6 ukazuje, že nejnižší úspěšnosti čeští žáci dosáhli v otázce z algebry, která vyžadovala dovednost reflexe. Tuto otázku správně zodpovědělo necelých 8 % českých žáků. Byla to současně jediná otázka označená klasifikovaná jako algebraická. Z hlediska celkové obtížnosti za otázkou z algebry následovala otázka z geometrie vyžadující integraci a podobně nízkou úspěšnost měla úloha ze statistiky vyžadující opět reflexi. (Podle druhé možné obsahové klasifikace otázka s nejnižší úspěšností spadá do kategorie změna a vztahy, další dvě otázky s malou úspěšností řešení jsou v tematickém okruhu prostor a tvar.) Naopak nejvyšší úspěšnosti (94 %) dosáhli čeští žáci v aritmetické otázce vyžadující reprodukci, následované podobně reprodukčními otázkami v geometrii a pravděpodobnosti.

**Tabulka 6: Nejnižší hodnota úspěšnosti, s níž čeští žáci řešili některou úlohu z dané skupiny (v procentech)**

Obsah	Dovednost		
	reprodukce	integrace	reflexe
algebra			7,9
čísla	43,3	27,3	62,8
diskrétní matematika			44,4
funkce		39,9	49,2
geometrie	74,0	15,0	15,3
pravděpodobnost	70,7	30,1	
statistika	31,0	23,0	16,5

úspěšnost, s níž otázku řešili čeští žáci a průměr zemí OECD, pak se obraz změnil. Všechny pět otázek, při jejichž řešení naši žáci nejvíce zaostali za průměrným výkonem svých vrstevníků z jiných zemí, spadá z hlediska matematického obsahu do **teorie pravděpodobnosti** a do **statistiky**. V první desítku otázek obtížných pro naše žáky více než pro žáky ostatních zemí je z této oblasti celkem sedm otázek. Naopak do první desítky otázek, kde naši žáci dosáhli větší úspěšnosti než průměr zemí OECD, se žádná otázka z tematického okruhu neurčitost nedostala. To ukazuje, že tato tradiční slabina českých žáků přetrvává. Tabulka 7 ukazuje, že testovaní čeští žáci „ztratili“ na své vrstevníky z jiných zemí zejména při řešení otázek z tematického okruhu neurčitost na nižší dovednostní úrovni. Nejkritičtější z tohoto hlediska dopadly otázky z oblasti teorie pravděpodobnosti. Dvě ze tří otázek, které dělaly českým žákům relativně největší problémy, vyžadovaly „jen“ výběr odpovědi – není tedy pravda, že „zaškrťovací“ testové úlohy jsou vždy snadné.

**Tabulka 7: Průměrný rozdíl v úspěšnosti řešení různých skupin úloh mezi českými žáky a žáky zemí OECD v procentních bodech (PISA 2009)**

Téma	Dovednost		
	reprodukce	integrace	reflexe
kvantita	4,17	-0,65	4,62
neurčitost	<b>-7,22</b>	-4,33	4,53
prostor a tvar	6,89	3,59	3,88
změna a vztahy	3,91	-1,67	1,72

Podívejme se teď na to, jak si čeští žáci vedli v různých otázkách. Zde je nutné znovu připomenout, že matematických úloh bylo v šetření 2009 nejméně ze všech tří základní oblastí. Proto jsou různé kategorie obsahu nebo dovedností zastoupeny nízkým počtem otázek (viz tabulku 4), který neumožňuje přesnější statistickou

V tomto popisu úspěšně a neúspěšně řešených úloh nebylo zohledněno, zda například algebraická otázka, kde mělo jen málo českých žáků správné řešení, nebyla objektivně obtížnější než jiné otázky výzkumu. (Jednalo se mj. o otevřenou otázku s tvorbou odpovědi, kde obecně bývá úspěšnost nižší než u otázek s výběrem odpovědi.) Proto je zajímavé se podívat, jak úspěšně různé otázky řešili žáci z jiných zemí. Pokud srovnáme

Relativně lépe než jejich vrstevníci si čeští žáci vedli především v některých otázkách z geometrie, popř. aritmetiky. Do ještě jiné perspektivy se ovšem data dostávají, když se podíváme na změny v úspěšnosti řešení úloh mezi lety 2003