

Vedle obsahové složky je v projektu TIMSS sledována také složka operační, která popisuje tři procesy myšlení: prokazování znalostí, používání znalostí a uvažování. Jedná se o dovednosti, které by žáci měli při řešení matematických úloh prokázat. Pro každý okruh dovedností byla vytvořena jedna dílčí škála.

Stejně jako v případě obsahu lze také u operací porovnávat výsledky na dílčích škálách dovedností s celkovým výsledkem v matematice. Obecně lze říci, že země s nejlepším výsledkem v matematice vykazují relativně lepší výsledek na škále prokazování znalostí než na celkové škále. Vyrovnané výsledky, které se neliší od celkového výsledku v matematice, mají na všech třech dovednostních škálách Finsko, Itálie, Portugalsko, Slovinsko a Španělsko. Čeští žáci prokázali relativně horší výsledek při prokazování znalostí. Naopak relativně lépe si poradili s úlohami, ve kterých museli prokázat schopnost uvažování (Obr. 3.4).

V evropských zemích a členských zemích OECD měli chlapci na jednotlivých dílčích škálách doved-

ností v mnoha případech statisticky významně lepší výsledek než dívky; ty neměly významně lepší výsledek než chlapci na žádné dílčí škále. V sedmi zemích měli chlapci lepší výsledek než dívky na všech třech dílčích škálách. Čeští chlapci měli průměrný výsledek statisticky významně vyšší než dívky na škále prokazování znalostí a na škále používání znalostí.

Od roku 2007 do roku 2011 se na všech třech dílčích škálách dovedností statisticky významně zlepšili žáci České republiky, Norska, Japonska, Dánska a Slovinska. Na dvou dílčích škálách se pak významně zlepšili žáci USA a Slovenska (Obr. 3.5). Čeští žáci se zlepšili nejvíce ze všech zemí v uvažování a spolu s Norskem také v prokazování znalostí. V používání znalostí vykázali druhé největší zlepšení za žáky z Norska.

Čeští žáci se od roku 2007 zlepšili na všech dílčích škálách; chlapci se většinou zlepšili o něco více než dívky (s výjimkou uvažování). Nejmenší zlepšení obou skupin bylo zaznamenáno v geometrii a v kategorii používání znalostí (Obr. 3.6).

### OBR. 3.6 ZMĚNY VE VÝSLEDKÁCH ČESKÝCH CHLAPCŮ A DÍVEK NA DÍLČÍCH ŠKÁLÁCH OD ROKU 2007

(TIMSS 2011 – matematika, 4. ročník)

