

Úkoly zaměřené na řešení problémů

Obecná charakteristika statických a interaktivních úkolů zaměřených na řešení problémů

Podobně jako v šetření PISA 2003 zahrnují statické úlohy rozhodování, kdy si žák volí mezi alternativami omezenými určitými podmínkami, a systémově analytické problémy, kde žák musí určit vztahy mezi částmi systému. Příkladem rozhodovacího problému je úloha *SILNIČNÍ DOPRAVA*, příkladem systémově analytického problému je úloha *ROBOTICKÝ VYSAVAČ* (více podrobností viz [vzorové úlohy](#) níže).

Celkem pět úloh se statickými otázkami představuje analytické problémy podobné těm, které byly zařazeny do šetření schopnosti řešit problémy PISA 2003. Ovšem protože tyto úlohy byly v roce 2012 zadávány na počítači, PISA využilo nové formáty pro úvodní text s informací (např. animace, viz úloha [ROBOTICKÝ VYSAVAČ](#)) a nový formát odpovědí (například přesouvání pomocí myši).

Většina interaktivních úloh zařazených do průzkumu PISA 2012 patří do jedné ze dvou tříd problémů popisovaných v literatuře, systému „MicroDYN“ a „konečných automatů“. V obou případech je hlavním úkolem žáka zkoumání a ovládání neznámého systému. Jedinou výjimkou je problém zaměřený na rozdělení zdrojů, kde je nutné provést experimentální interakci s testovým scénářem pro zjištění důležitých informací o dostupných zdrojích.

Čtyři úlohy jsou takzvané MicroDYN, založené na malých dynamických systémech příčinných vztahů (Greiff a kol., 2013b; Wüstenberg a kol., 2012). Názorným příkladem je úloha [KLIMATIZACE](#). Úlohy MicroDYN mají podobnou stavbu. Spočívají na systému příčinných vztahů zahrnujících jenom několik proměnných, které je třeba prozkoumat a ovládnout, aby bylo dosaženo určených cílových stavů. V první fázi „generování poznatků“ musí žák ovládat maximálně tři vstupní proměnné; graf ilustruje účinek vstupů na maximálně tři výstupní proměnné. Po této první fázi musí žák předvést, že pochopil pravidlo. Následně má ovládat systém tak, aby dosáhl určitého cílového stavu nastavením vhodných vstupních úrovní. Úlohy MicroDYN se liší způsoby, jak jsou vstupy a výstupy zapojeny do systému, v počtu proměnných, které systém obsahuje, a ve fiktivním scénáři, v kterém se interakce s proměnnými odehrává.

Šest interaktivních úloh je založeno na konečných automatech (Buchner a Funke, 1993; Funke, 2001), včetně úlohy [JÍZDENKY](#). Do této skupiny patří i pilotní úloha [MP3 PŘEHRÁVAČ](#). Na rozdíl od úloh MicroDYN není výstup intervence představován množstvím, ale novým stavem systému. Mnohé z těchto úloh jsou založeny na technických přístrojích běžné denní potřeby a chování přístroje závisí jak na současném stavu, tak na vstupním příkazu, který přístroji zadá uživatel. Kontext ovšem nemusí být technický. Podobnou formu má simulovaný navigační úkol, kde se žák musí zorientovat zkoumáním neznámého prostředí. To, co uvidí v dalším kroku, závisí jak na tom, kde se právě nachází, tak na tom, jakou akci provede.

Výrazným rysem konečného automatu je, že existuje jenom konečný počet možných stavů (z nichž ne všechny jsou známy v úvodu) a omezený počet vstupních příkazů (jejichž účinek může a nemusí být v úvodu jasný). Účinek intervencí může a nemusí záviset na současném stavu systému. Obtížnost úlohy narůstá s množstvím relevantních informací, které je třeba odhalit, s počtem možných akcí a možných stavů.