

(nahlédnout na problém z více zdrojů). Objevovat a navrhovat nové postupy (nebo změny přístupu k danému řešení), různé varianty řešení a volit pak vhodný/optimální způsob řešení. Nedílnou součástí je také jejich ověřování a kritické myšlení. Sdílení strategií a postupů.

Jak již bylo uvedeno, bude potřeba více upoutat pozornost na proces, kterým žáci problém řešili.

Některé studie uvádějí, že žáci jsou při řešení úloh úspěšnější, pokud kombinují více oborově specifických strategií řešení, při kterých využívají své znalosti z různých oborů.

3.2.1 Hodnotící nástroje

Řešením problémů se podrobně a dlouhodobě zabývá mezinárodní výzkum PISA (15letí) – problem competition. Problémové úlohy se řeší v elektronickém prostředí, kde je možné i do jisté míry simulovat kooperaci a spolupráci. Lze tedy využívat toto mezinárodní šetření a jeho úlohy. Proces řešení problému je zde modelován následujícím způsobem (OECD, 2004): *porozumění problému, uchopení problému, znázornění problému, hledání řešení problému, reflexe řešení problému a komunikace řešení problému.*

- **Testové úlohy** – jsou zaměřené na rozhodování, analýzu a vytváření systému, řešení technických problémů. Proces řešení problému je zde modelován: porozumění problému, uchopení problému, znázornění problému, hledání řešení problému, reflexe řešení problému a komunikace řešení problému.

Důležitá je u úloh jejich vazba na kontext, do kterého je učební úloha zasazena (např. školního předmětu, osobní/společenský, profesní/expertní). U úloh lze využívat odlišné roviny situačních kontextů (lze sledovat různé úrovně rozvinutí kompetence).

Kategorizace náročnosti: PISA využívá např. šestiúrovňovou škálu. Lze využít systém operátorů vycházející ze zjednodušené Bloomovy taxonomie (kognitivní náročnost).

- *Lawsonův test* (Lawson, 1978) nazývaný „test vědeckého uvažování“. Lze pomocí něj zjišťovat schopnost žáků aplikovat některé rysy vědeckého matematického uvažování na analýzu dané situace. Pro úlohy (problémy) je v testu typické, že vyžaduje nejenom odpovědět v podobě výsledku, ale je vyžadováno i zdůvodnění odpovědi;
- *badatelské úlohy* – laboratorní (praktické) úlohy a cvičení, experimenty; *problémové úlohy* (komplexní a otevřené, umožňující např. i reálné jednání; možné je hodnotit i způsob, kterým žáci o řešení problému přemýšlejí); *aplikační úlohy*; *tvorba vlastních úloh*;
- *úlohy směřující k algoritmizaci* (řazení a třídění – strukturovací úlohy a uspořádání do kategorií, rozpoznávání podobností a rozdílů); *neúplná úloha* – vyhledání potřebných informací/údajů; *práce s modely úloh*, jež lze řešit několika způsoby; *gradované úlohy*.
- **Hodnotící a pozorovací archy** – jejich záměrem je identifikace úrovně určité kompetence (např. výborné, dobré, dostačující, nedostačující). Pro plné využití potenciálu hodnotících archů je nutné, aby byl hodnocen přímo zadaný a opravdu vykonaný úkol (ne pouze jen nepřímý výstup žákovy práce) ověřující žákovu úroveň sledované kompetence.
- **Žákovské portfolio** – zahrnuje výstupy práce žáků, ale i jejich reflexi (hodnocení jeho pokroku, zvolené strategie, plány na zlepšení...). Je vhodné, aby obsahovalo i hodnocení a reflexi od učitelů, vrstevníků...
- **Analýza videozáznamů výuky (řešení problémové úlohy)** – z hlediska hodnocení zastoupení problémově orientovaných výukových situací ve výuce a jejich hlavních fázích. Hodnocení (písemné, audio/video) úspěšnosti různých strategií při řešení problémové úlohy. Detailní popis postupu, který vedl k danému výběru. Rozvíjí se