

2 Přírodovědná gramotnost – definice

8. Současné názory na požadované výsledky přírodovědného vzdělávání mají své pevné kořeny v přesvědčení, že přírodní vědy jsou tak důležité, že by měly být základem vzdělávání každého mladého člověka (American Association for the Advancement of Science, 1989, Confederación de Sociedades Científicas de España, 2011, Fensham, 1985; Millar & Osborne, 1998, National Research Council, 2012 Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK], 2005; Taiwan Ministry of Education, 1999), proto jsou v mnoha zemích přírodovědné předměty skutečně povinným prvkem školních osnov, a to od mateřské školy až po dokončení povinné školní docházky.

9. Mnoho výše zmíněných dokumentů a politických prohlášení si klade za cíl vzdělávat k aktivnímu občanskému postoji, zatímco v mezinárodním srovnání mnoho národních školských systémů vykazuje, že hlavním cílem přírodovědného vzdělávání by měla být pouze příprava nové generace vědců (Millar & Osborne, 1998). Tyto dva cíle nejsou vždy slučitelné, a tak pokusy vyřešit napětí mezi vzdělávacími potřebami většiny žáků, kteří se nestanou vědci, a potřebami menšiny, která přírodovědci bude, byly nejdříve zjišťovány pomocí dotazníků s otázkami na výuku přírodních věd (National Academy of Science, 1995; National Research Council, 2000) a poté byly vytvořeny nové vzdělávací modely (Millar, 2006), které zohledňují potřeby obou skupin. Přitom nebyl kladen důraz na cíl vzdělávat pouze jedince, kteří budou produkovat vědecké poznání, spíše se jedná o vzdělávání žáků vedoucí k informovanosti a kritickému používání vědeckého poznání – dovednosti, které budou všichni potřebovat v průběhu dalšího života.

10. Chceme-li chápat vědu i techniku a zapojovat se do kritických diskusí o nich, potřebujeme tři základní specifické dovednosti. První z nich je umět objasnit přírodní jevy, technická zařízení a technologie a jejich důsledky pro společnost, což vyžaduje znalost hlavních principů vědy a vymezení její činnosti, postupů a cílů. Druhou dovedností je používání znalostí a vědeckých pokusů k tvorbě otázek, na něž může dát věda odpověď, zjišťování, zda byly použity vhodné metody, a navrhování způsobů, jak by mohly být řešeny problémy. Třetím předpokladem je dovednost vědecké interpretace a vyhodnocování informací i faktů a následné posuzování, zda jsou závěry správné. Přírodovědná gramotnost v PISA 2015 sleduje, tři specifické dovednosti:

- Vysvětlovat jevy vědecky
- Vyhodnocovat a navrhopvat přírodovědný výzkum
- Vědecky interpretovat data a důkazy

11. Všechny tyto dovednosti vyžadují znalosti. Vysvětlení přírodních jevů a technologií předpokládá znalost obsahu vědy - **obsahovou znalost**². Druhá a třetí dovednost vyžadují už více než jen znalost obsahu, neboť jsou spíše závislé na pochopení procesu³, jak bylo dosaženo vědeckého poznatku a jak je důvěryhodný. Je tedy požadováno, aby se učilo o tom, co se různě nazývá jako „*podstata vědy*“ (Lederman, 2006), „*představy o vědě*“ (Millar & Osborne, 1998) nebo „*vědecké postupy*“ (National Research Council, 2012). Rozpoznat a určit vlastnosti, které charakterizují vědecký pokus, vyžaduje znalost standardních postupů, které jsou základem různých metod a postupů používaných k objevování vědeckých poznatků – **procedurální**

² Poznámka k českému překladu (RB): Obsahové znalosti mohou být definovány jako „důkladná průprava v předmětu na středoškolské úrovni“ nebo „zvládnutí tématu“ (Americká rada pro vzdělávání, 1999). Také může zahrnovat znalost pojmů, teorií, konceptuálních rámců, stejně jako znalosti o způsobech rozvíjení znalostí (Shulman, 1986).

³ Poznámka k českému překladu (RB): Každé propracované a obecné empirické a rozumové poznání vychází z pozorování, rozvažování nebo experimentu.