

2 Přírodovědná gramotnost v PISA 2015 a testové úlohy

Každá otázka tvořící úlohu je vždy charakterizována kategoriemi vycházejícími z koncepčního rámce přírodovědné gramotnosti: **dovednost, znalost, oblast, kontext, požadovaná úroveň poznávacího procesu**, jež slouží k cílevědomému sestavení testů. Popis úlohy v této publikaci obsahuje za každou popsanou testovou otázkou tabulku, v níž je uvedena její přesná charakteristika, jež je doplněna informacemi o přiřazeném **kódu úlohy a otázky** a také **formě otázky**. Tam lze hledat příklady, vysvětlení a upřesnění následujících stručně popsaných kritérií z koncepčního rámce šetření.

Tři **dovednosti** definované podle koncepčního rámce pro **přírodovědnou gramotnost** PISA 2015 lze popsat pomocí prováděných činností. Jejich popisy jsou vyjádřením předpokladu, že **přírodovědně gramotný člověk** je schopen přemýšlet a jednat ve všech věcech souvisejících s přírodními vědami a jejich principy a je schopen a ochoten zapojit se do věcné debaty o přírodních vědách a technologiích.

1. Dovednost vysvětlovat jevy vědecky (například Syndrom zhroucení včelstev, otázka 1)

Dovednost rozpoznávat, nabízet a hodnotit vysvětlení různorodých přírodních jevů a technologií předpokládá tyto činnosti:

- zvolit a použít odpovídající vědecké znalosti;
- rozpoznat, používat a vytvářet vysvětlující modely a znázornění;
- vytvořit a zdůvodnit vhodné předpovědi;
- nabídnout vysvětlující hypotézy;
- vysvětlit důsledky využití přírodovědeckých znalostí pro společnost.

2. Dovednost vyhodnocovat a navrhnout přírodovědný výzkum (například Migrace ptáků, otázka 2)

Dovednost popisovat a hodnotit přírodovědná zkoumání a navrhnout vědeckovýzkumné otázky představuje tyto činnosti:

- označit problémy v dané vědecké práci;
- rozpoznat otázky, které lze vědecky zkoumat;
- navrhnout způsob vědeckého výzkumu;
- vyhodnotit způsoby vědeckého výzkumu;
- popsat a vyhodnotit více způsobů používaných ve vědě k zajištění reliability, objektivity a zobecnitelnosti.

3. Dovednost vědecky interpretovat data a důkazy (například Trvale udržitelný chov ryb, otázka 2).

Dovednost analyzovat a vyhodnocovat různé podoby dat, tvrzení i důkazů a vyvozovat odpovídající vědecké závěry předpokládá tyto činnosti:

- převádět údaje z jednoho způsobu zobrazení do druhého;
- analyzovat a interpretovat data a vyvozovat odpovídající závěry;
- rozlišovat ve vědeckých článcích mezi domněnkou, důkazem a úvahou;
- rozlišovat mezi argumenty založenými na vědeckých důkazech a teoriích i na argumentech z dalších zdrojů;
- posoudit vědeckou správnost argumentů a důkazů z různých zdrojů (např. z novin, z internetu, z časopisů).

Osvojení a efektivní využití těchto **dovedností** závisí na třech typech žákových **znalostí**:

1. **Obsahová znalost** je znalost základních teorií a principů vědy a znalost obsahu přírodovědných **oblastí**: živé systémy, fyzikální systémy a *systémy Země a vesmíru* (například Migrace ptáků, otázka 3).

2. **Procedurální znalost** zahrnuje znalost běžných postupů, procesů a strategií používaných při vědeckém zkoumání (například Běh v horkém počasí, otázka 1).