

Problematika hodnocení úrovně přírodovědné gramotnosti byla pro šetření PISA účelově a funkčně zjednodušena definováním koncepčních kritérií, které lze zjišťovat testováním žáků. První z nich jsou v definici uvedené tři **dovednosti**: *vysvětlovat jevy vědecky, vyhodnocovat a navrhnout přírodovědný výzkum a vědecky interpretovat data a důkazy*.

Dalším kritériem k vystižení podstatných aspektů přírodovědného vzdělávání a k sestavení úloh do testu jsou **znalosti** v *obsahové, procedurální a epistemické dimenzi*.

Obsahovou znalostí se rozumí znalost základních teorií a principů vědy a znalost obsahu přírodovědných oblastí. V testu přírodovědné gramotnosti PISA 2015 je zahrnuta pouze ta část obsahu znalostí z fyziky, chemie, biologie a zeměpisu, které mají význam ve skutečných životních situacích, představují trvale platné významné přírodovědecké poznatky nebo zásadní principy a odpovídají znalostní vývojové úrovni patnáctiletých žáků. Metodika šetření přesně vymezuje testované znalosti z přírodovědných předmětů a seskupuje je do **oblastí**: *živé systémy, fyzikální systémy a systémy Země a vesmíru*.

Procedurální znalost zahrnuje znalost běžných postupů a strategií používaných při vědeckém zkoumání, metod dotazování, používání dovedností, algoritmů, technik a metod. Je využívána k vyhodnocování a navrhování pokusů, při interpretaci dat a tvorbě vědeckých závěrů. Procedurální znalost je znalost praktická a může být použita přímo k řešení úkolu.

Epistemická znalost je nově zavedená znalostní dimenze, která byla definována právě pro účely výzkumu přírodovědné gramotnosti programu PISA. Má funkci při ověřování jakéhokoli tvrzení ve vědeckém objevování a zahrnuje schopnost žáka hodnotit výsledky vědeckého výzkumu a poté rozhodnout, zda jsou použity vhodné postupy a jsou odůvodněné závěry. Zahrnuje také schopnost navrhnout, alespoň v hrubých rysech, jak lze problém vhodně vědecky zkoumat. Epistemická znalost představuje znalost pojmů a charakteristických znaků nezbytných pro proces tvorby a budování systému znalostí ve vědě i jejich rolí ve zdůvodňování spolehlivosti vědeckých poznatků, např. hypotéz, teorií nebo pozorování a jejich úloh v procesu poznávání. Výsledky z těchto dvou znalostí jsou ve výsledcích šetření sloučeny do jedné hodnoty.

Každé znalosti jsou přiřazeny **požadované úrovně poznávacího procesu**, a to na třech úrovních:

Nízká – žák je schopen provádět jednoduché úkony, například vybavení si faktu, termínu, zákona nebo koncepce, či vyhledání jednoho bodu z grafu nebo jednoho údaje z tabulky.

Střední – žák používá a uplatňuje obsahové znalosti k popisu nebo vysvětlení jevu, volí vhodné postupy zahrnující i dva nebo více kroků, třídí a dovede zobrazovat data, vysvětlovat nebo používat jednoduché tabulky nebo grafy.

Vysoká – žák umí analyzovat složité informace nebo údaje, shrnout a zhodnotit fakta, zdůvodnit je, ověřit je z různých zdrojů, vypracovat plán nebo sled kroků k vyřešení úkolu.

Každou testovou otázku lze těmito dovednostmi, znalostmi a požadovanými úrovněmi poznání přesně charakterizovat. Tuto teoretickou konstrukci katalogizace otázek prostorově znázorňuje obrázek 3.2. Tato primární struktura je pro použití každé testové otázky v konstrukci celého testu a k vyvážení jeho variant určující.

Obrázek 3.2 Průnik dovedností, znalostí a úrovně poznávacího procesu

