



matematického kurikula, snaží se reflektovat matematiku, kterou se žáci pravděpodobně mohli naučit před patnáctým rokem života.

Snahou autorů projektu je, aby jednak směřoval do budoucnosti, ale zároveň odrážel to, s čím se už patnáctiletí žáci mohli setkat. Autoři analyzovali matematické standardy v jedenácti zemích a na základě této analýzy se pokusili stanovit, jakou matematiku se žáci na celém světě učí a jakou matematiku považují v jednotlivých zemích za realistickou a důležitou pro přípravu žáků na prahu vstupu na trh práce nebo k přijetí na střední školu. Na základě společných rysů těchto analýz a na základě doporučení odborníků byl pro měření matematické gramotnosti patnáctiletých žáků v rámci projektu PISA stanoven níže popsaný obsah.

Základem pro stanovení obsahu projektu PISA se staly čtyři obsahové okruhy *změna a vztahy, prostor a tvar, kvantita, neurčitost a data*. Tematické celky ale nelze přiřadit výlučně k jednomu z okruhů. Například úměrnost hraje roli v tak rozličných kontextech, jako jsou převody jednotek, analýza lineárních závislostí, výpočet pravděpodobnosti, zkoumání délky stran podobných útvarů. Následující tematické celky ukazují, že mnohé pojmy náležejí do všech čtyř okruhů, což je dokladem koherence matematiky jako oboru. Jedná se o ilustraci tematických celků obsažených v šetření PISA 2012, nejde tedy o vyčerpávající seznam:

- *Funkce*: Pojem funkce s důrazem na lineární funkce (nikoli výlučně), jejich vlastnosti a možnosti jejich popisu a reprezentace. Obvykle se funkce předkládají verbálně, symbolicky, pomocí tabulek nebo graficky.
- *Algebraické výrazy*: Slovní interpretace algebraických výrazů a jejich úpravy včetně numerických, symbolických a aritmetických operací, umocňování a odmocňování.
- *Rovnice a nerovnice*: Lineární a příbuzné rovnice a nerovnice, jednoduché kvadratické rovnice, analytické a neanalytické metody řešení.
- *Soustavy souřadnic*: Znázornění a popis dat, pozice a vztahů.
- *Vztahy uvnitř geometrických útvarů a těles a vztahy mezi nimi*: Statické závislosti jako algebraické vztahy mezi prvky útvarů (např. Pythagorova věta jako vyjádření vztahů mezi délkami stran v pravoúhlém trojúhelníku), vzájemná poloha, podobnost a shodnost i dynamické vztahy včetně transformací a posunutí či shodnost dvou a trojrozměrných objektů.
- *Měření*: Kvantifikace vlastností útvarů a těles i mezi nimi, například velikost úhlu, vzdálenost, délka, obvod, povrch, obsah a objem.
- *Čísla a jednotky*: Pojem a znázornění čísel, číselných oborů včetně vlastností celých a racionálních čísel, podstatných vlastností iracionálních čísel, veličiny a jednotky popisující čas, peníze, hmotnost, teplotu, vzdálenost, obsah a objem, odvozené veličiny a jejich číselný popis.
- *Aritmetické operace*: Charakter a vlastnosti těchto operací a související konvence zápisu.
- *Procenta, poměr a úměrnost*: Číselný popis relativní velikosti a využívání úměry při řešení úloh.
- *Principy kombinatorického počítání*: Jednoduché kombinace a permutace.
- *Odhad*: Účelové zaokrouhlování veličin a číselných výrazů, včetně zaokrouhlování s požadovanou přesností.
- *Sběr dat, jejich prezentace a interpretace*: Povaha, původ a sběr různých druhů dat a různé způsoby jejich prezentace a interpretace.
- *Variabilita dat a její popis*: Pojmy jako variabilita, rozložení a centrální tendence datových souborů a způsoby, jak je popsat a interpretovat z kvantitativního hlediska.
- *Vzorky a jejich výběr*: Pojmy výběr vzorku a vzorkování populace (základního souboru) včetně vyslovování jednoduchých závěrů na základě vlastností vzorků.
- *Pravděpodobnost*: Pojem náhodných jevů, náhodných variací a jejich znázornění, nahodilost a frekvence událostí, základní aspekty pojmu pravděpodobnost.