

Vzdělávací oblast Člověk a příroda sdružuje největší množství různých vědních oborů ze všech oblastí v současnosti platných Rámcových vzdělávacích programů (RVP). V zahraničním pojetí se často setkáváme s diferenciací přírodovědných oborů až na vyšším stupni vzdělávání, zatímco na nižších jsou obory vyučovány integrovaně v předmětu Science. V České republice je však historicky dané, že se jednotlivé vzdělávací obory vyučují odděleně. Nicméně oboroví didaktikové vždy upozorňovali na nutnost respektování mezipředmětových vztahů. Již od 90. let minulého století se objevuje názor, že by přírodovědné vzdělávání mělo být vysoce inovativní a mělo vést k propojování poznatků napříč tradičními školními předměty. Tento aspekt se projevuje i v definici přírodovědné gramotnosti, která je dle OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) cílem přírodovědného vzdělávání (srov. OECD, 2013). Jedním z jejích pilířů je v českém vymezení *Aktivní osvojení si a používání způsobů interakce přírodovědného poznání s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti* (Faltýn, Němčíková, & Zelendová, 2011). Zákonitě tak nejde jen o integraci přírodovědných oborů, ale o funkční rozvoj žákovských kompetencí. Jako velmi důležitá se uka-

zuje např. schopnost číst zadání a komunikovat výstupy empirického ověřování hypotéz s využitím vědeckého způsobu myšlení a vědecké argumentace. Neméně důležitý je matematický aparát, který je využíván při zkoumání a popisu přírodovědných jevů. S rozmachem informačních a komunikačních technologií (ICT) je umožněno efektivně zpracovávat informace lidstva ze všech oblastí, což samozřejmě platí i pro přírodní vědy. V kontextu současného světa nelze opominout ani aplikace vědeckých poznatků, což představuje další úzkou spolupráci přírodovědců s inženýry a techniky.

S ohledem na tato východiska je v posledních letech stále populárnější vzdělávací koncepce zkracovaná jako STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics, v Německu pak MINT), která míří na reformování jednotlivých disciplín s cílem integrovat je a využít tak mnohé styčné body. Různí autoři však k definici STEM přistupují odlišně (Breiner, Harkness, Johnson, & Koehler, 2012). Dalším rozšířením této koncepce je STEAM (přidané A zde označuje Arts, tj. humanitní obory). Dochází tak k propojování vědy a techniky s uměleckými obory překračujícími koncepci v Česku zavedených výchov. Do popředí se dostává filosofie vědy i umělecký, aplikovaný

design. Tyto jsou chápány především jako motivační prvek, jelikož jsou přírodovědné obory spíše neoblíbené (Birrell, Edwards, Dobson, & Smith, 2005; Höffler & Svoboda, 2005; Jarvis & Pell, 2002; Rusek, 2013; Salta & Tzougraki, 2004).

Reálná výuka zohledňující STEM nebo STEAM předpokládá spolupráci učitelů jednotlivých disciplín, jelikož není v možnostech jedinců obsáhnout všechny uvedené aspekty. Toto monotematické číslo v duchu výše uvedeného přináší vybrané aspekty jednotlivých disciplín s potenciálem vzájemné integrace s cílem přispět k diskurzu v této oblasti.

Informační společnost staví před každého jedince, tedy i před vzdělávací prostředí, nové výzvy a otázky. Jednou z otázek je to, jak se může člověk ve 21. století vyrovnat s množstvím informací, které se k němu dostávají především z online prostředí díky informačním a komunikačním technologiím, a jakými způsoby má s informacemi interagovat tak, aby se pro něho staly užitečnou součástí celoživotního kompetenčního učení a pomohly mu kvalitně žít. V monotematickém čísle jsou zařazeny dva příspěvky, které z různých aspektů reflektují práci s informacemi v digitálním věku. Příspěvek kolektivu autorů Jeřábek, Rambousek, Vaňková *Digitální gramotnost v kontextu současného vzdělávání* je přehledového charakteru. Je v něm představen koncept digitální gramotnosti, jeho vývoj a souvislost s koncepty jiných gramotností, poté jsou vymezeny digitální kompetence pro potřeby vzdělávání včetně reflexe zahraniční literatury. Cílem studie je

sjednotit pojetí digitální gramotnosti v českém edukačním prostředí. *Rozvíjení informační gramotnosti v edukační praxi v laboratorní základní škole: případová studie* autorek Mazáčové a Zonkové otevírá výzkumné pole informační gramotnosti v prostředí škol mimo hlavní vzdělávací proud. Výzkumná studie má deskriptivní charakter a hledá odpovědi na otázky týkající se pojetí výuky informační gramotnosti, podmínek pro její rozvíjení nebo strategií a metod, které se v edukaci informační gramotnosti žáků mladšího školního věku uplatňují. Příspěvek je referenčním textem a nabízí východiska pro další výzkumné záměry.

V čísle se dále setkáváme se třemi příspěvky orientovanými na matematickou gramotnost, zejména problematiku obtížnosti vysvětlování matematického učiva žákům různých výkonových skupin tak, aby mu maximálně porozuměli. Články zúročily spolupráci učitelů, oborových didaktiků a pedagogů. Setkáváme se v nich s reálnými problémy učitelů, se kterými se potýkali a jejichž řešení se snažili spolu s didaktiky a pedagogy najít.

Článek Moravcové a Kaňkové s názvem *Propedeutika analytické geometrie v rovině* se zabývá problematikou názorné vizualizace pojmu vektor. Autorky v průběhu několika let sestavovaly pracovní listy pro žáky 2. stupně základní školy a příslušných ročníků víceletého gymnázia, ve kterých zadávaly úlohy na porozumění kartézské soustavě souřadnic, určování obsahů rovinných útvarů a rovněž na pochopení pojmu vektor. Byla volena hravá forma úloh tak, aby získané

poznatky nebyly formální. V rámci projektu OP VVV *Zvýšení kvality vzdělávání žáků, rozvoje klíčových kompetencí, oblastí vzdělávání a gramotností*<sup>1</sup> zadávaly autorky tyto úlohy žákům a v rámci příspěvku uvedly výsledky tohoto výzkumu.

Článek Pražákové a Špačkové s názvem *Přesnost a rychlost ve vnímání množství jedinců s dyskalkulií* se věnuje zpracování čísel a množství žáky s dyskalkulií v porovnání se žáky, kteří touto poruchou učení netrpí. V příspěvku autorky odhalují, s kterými aktivitami ze speciálně sestaveného testu měli respondenti s dyskalkulií největší problémy.

Příspěvek autorského týmu Budínová, Blažková, Ciglová, Hrčková, Janoušová, Lehotská, Mutina a Ryglová s názvem *Diferencovaná a individualizovaná výuka matematiky na základní škole* je společným dílem didaktiček matematiky a učitelů, kteří se v rámci projektu OP VVV

*Zvýšení kvality vzdělávání žáků, rozvoje klíčových kompetencí, oblastí vzdělávání a gramotností* zabývali problematikou individualizované výuky matematiky. V příspěvku jsou uvedeny různé problémy, které učitelé v době trvání projektu řešili, ať už se jedná o vzdělávání a identifikaci nadaných žáků, práci s velmi slabými a zaostávajícími žáky, zavedení diferencované výuky aj.

Do závěru monotematického čísla je zařazena i recenze knihy K. Jančaříkové *Činnost k rozvíjení přírodovědné gramotnosti v předškolním vzdělávání* upozorňující na fakt, že rozvoj gramotnosti je nutno uplatňovat na všech stupních škol, předškolní vzdělávání nevyjímaje (viz Jančaříková, 2017).

**Irena Budínová, Pavlína Mazáčová,  
Lenka Pavlasová, Martin Rusek**  
Editoři

- Birrell, B., Edwards, D., Dobson, I., & Smith, F. (2005). The Myth of too many University Students. *People & Place, 13*(1), 63–70.
- Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C., & Koehler, C. M. (2012). What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships. *School Science and Mathematics, 112*(1), 3–11.
- Česká školní inspekce (2018). Tematická zpráva – rozvoj informační gramotnosti na základních a středních školách. [cit. 2018-10-16]. Dostupné z <https://www.csicr.cz/cz/Aktuality/Tematicka-zprava-Rozvoj-informacni-gramotnosti-na>
- Faltýn, J., Němčíková, K., & Zelendová, E. (2011). *Gramotnosti ve vzdělávání: příručka pro učitele*. Praha: VÚP v Praze.

<sup>1</sup> Zvýšení kvality vzdělávání žáků, rozvoje klíčových kompetencí, oblastí vzdělávání a gramotností, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_011/0000664 (2017-2019), financováno z Evropských sociálních fondů, řešiteli jsou Univerzita Karlova, Masarykova univerzita, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích a Technická univerzita v Liberci.

## EDITORIAL

- Höffer, G., & Svoboda, E. (2005). Některé výsledky celostátního výzkumu: Vztah žáků ZŠ a SŠ k výuce obecně a zvláště pak k výuce fyziky. In K. Rauner (Ed.), *Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 2* (52–70). Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.
- Jančaříková, K. *Činnosti k rozvíjení přírodovědné gramotnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Nakladatelství Dr. J. Raabe s. r. o., 2017.
- Jarvis, T., & Pell, A. (2002). Effect of the challenger experience on elementary children's attitudes to science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(10), 979–1000. doi:10.1002/tea.10055.
- OECD. (2013). PISA 2015 draft science framework. In: Author Paris.
- Rusek, M. (2013). Vliv výuky na postoje žáků SOŠ k chemii. *Scientia in Educatione*, 4(1), 33–47.
- Salta, K., & Tzougraki, C. (2004). Attitudes toward chemistry among 11th grade students in high schools in Greece. *Science Education*, 88(4), 535–547. doi:10.1002/sce.10134.