

UMĚLÁ INTELIGENCE JAKO PODPORA INDIVIDUALIZACE VÝUKY NA ZŠ (ISCED 1–2): SCOPING REVIEW (2021–2025)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO SUPPORT INSTRUCTIONAL INDIVIDUALISATION IN PRIMARY AND LOWER SECONDARY EDUCATION (ISCED 1–2): A SCOPING REVIEW (2021–2025)

Michal Hanzl

Katedra pedagogiky, Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Abstrakt

Cílem studie bylo syntetizovat poznatky o tom, jak AI podporuje individualizaci a adaptivní učení na ZŠ (ISCED 1–2), včetně role generativní AI. Použit byl scoping review podle PRISMA 2020. Vyhledávání v letech 2021–2025 zahrnuje databáze Scopus, Web of Science, ERIC a IEEE Xplore, doplněné o Google Scholar a ruční dohledávání; z 412 záznamů bylo zařazeno 11 studií. Napříč nimi se opakují tři mechanismy: průběžná diagnostika, adaptace obsahu či cesty výukou a přizpůsobená zpětná vazba. Dopady na učení jsou neutrální až pozitivní; klíčové je didaktické zarámování a role učitele. Zaznamenána jsou i rizika generativní AI a potřeba jasných pravidel.

Klíčová slova: *umělá inteligence; individualizace výuky; adaptivní učení; generativní umělá inteligence; základní škola*

Abstract

This review synthesises evidence on how AI supports individualised and adaptive learning in primary/lower secondary schooling (ISCED 1–2), including the role of generative AI. A PRISMA 2020-guided scoping review searched Scopus, Web of Science, ERIC and IEEE Xplore, supplemented by Google Scholar and hand-searching, for 2021–2025; from 412 records, 11 studies were included. Three recurring mechanisms emerged: ongoing diagnosis/monitoring, adaptation of content or learning pathways, and tailored feedback. Learning effects are neutral to positive, with didactic framing and the teacher's role identified as key factors. GenAI risks and the need for clear classroom rules are also highlighted.

Keywords: *artificial intelligence; instructional individualisation; adaptive learning; generative AI; primary education*

1 ÚVOD

Základní vzdělávání (ISCED 1–2) čelí potřebě individualizace výuky v reakci na diverzitu žákovských potřeb (Bartoňová & Vítková, 2019). Tradiční přístupy narážejí na kapacitní limity učitelů, zatímco nástroje umělé inteligence, včetně generativních modelů, nabízejí možnost škálovat adaptaci obsahu i zpětné vazby, současně však otevírají didaktické a etické otázky (UNESCO, 2021; Kamalov et al., 2023). Empirická evidence z prostředí ZŠ je stále omezená a roztržštěná, proto se přehled soustředí na studie z let 2021–2025.

2 TEORIE

Konceptuální rámec vychází z oblasti AI in Education, která zahrnuje nástroje schopné analyzovat data o učení a na jejich základě přizpůsobovat výukový obsah, poskytovat zpětnou vazbu a podporovat rozhodování učitele (Kamalov et al., 2023). Individualizaci zde chápeme jako zastřešující proces přizpůsobení výuky jednotlivci, zatímco adaptivní učení označuje algoritmicky řízené přizpůsobování v reálném čase. AI-podporovaná individualizace se v literatuře opírá zejména o tři mechanismy: průběžnou diagnostiku, adaptaci obsahu či postupu a přizpůsobenou zpětnou vazbu. Současně rozlišujeme AI jako nástroj podpory učení a AI jako součást rozvoje AI gramotnosti žáků (Chen & Chang, 2024; UNESCO, 2021).

3 METODOLOGIE VÝZKUMU

Studie má podobu scoping review reportovaného dle PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Vyhledávání v letech 2021–2025 proběhlo v databázích Scopus, Web of Science, ERIC a IEEE Xplore a bylo doplněno o Google Scholar a ruční dohledávání. Po vyřazení duplicitních záznamů následoval dvojí screening názvů, abstraktů a plných textů dvěma nezávislými hodnotiteli. Do přehledu byly zařazeny studie zaměřené na ISCED 1–2, v nichž byla AI využita přímo ve výuce nebo učení a současně byla propojena s některým z mechanismů individualizace. Data byla

syntetizována deskriptivně a narativně. Vzhledem k heterogenitě studií nebyla provedena metaanalýza, což odpovídá doporučením SWiM (Campbell et al., 2020). Z celkových 412 záznamů bylo zařazeno 11 studií.

4 VÝSLEDKY / OČEKÁVANÉ VÝSLEDKY

Syntéza ukazuje, že AI na ZŠ nejčastěji funguje jako propojený „balík“ tří funkcí: průběžně diagnostikuje práci žáka, na tuto diagnostiku navazuje adaptací obtížnosti, tempa či sekvence aktivit a poskytuje přizpůsobenou zpětnou vazbu nebo náповědu. Jednotlivé složky však bývají testovány jen zřídka odděleně, proto je obtížné připsat účinek jediné komponentě. Kognitivní dopady intervencí se pohybují od neutrálních po pozitivní. Současně žádná ze zahrnutých studií neprokázala zhoršení výkonu vůči běžné výuce. U afektivních a behaviorálních výstupů se objevují spíše příznivé krátkodobé reakce, ale evidence je méně konsolidovaná a často stojí na sebehodnocení. U generativní AI se opakovaně ukazuje, že přínos závisí na didaktickém zarámování a učitelském dohledu (Kamalov et al., 2023). Zároveň se zvýrazňují rizika faktických nepřesností, podvádění a problematické práce s daty (Chen & Chang, 2024; Tang et al., 2025).

5 DISKUSE

Přehled ukazuje opatrně pozitivní, avšak nerovnoměrný stav evidence. Nejlépe jsou podloženy adaptivní systémy a inteligentní tutoři, zejména tam, kde AI propojuje diagnostiku, adaptaci a formativní zpětnou vazbu. Přínos studie nespočívá jen v potvrzení těchto mechanismů, ale v jejich syntéze pro kontext ZŠ a v upřesnění podmínek jejich účinku. Rozhodující není pouze typ nástroje, ale i výukový scénář, míra učitelského vedení a způsob začlenění AI do výuky. U generativní AI je evidence zatím předběžná a podporuje spíše strukturované využití než volnou interakci. Omezením korpusu jsou krátkodobé pilotní intervence a heterogenita; prioritou dalšího výzkumu proto zůstávají longitudinální evaluace a hlubší zkoumání AI gramotnosti na ZŠ.

6 LITERATURA

- Bartoňová, M., & Vítková, M. (2019). Inkluzivní pedagogika. Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě.
- Campbell, M., McKenzie, J. E., Sowden, A., Katikireddi, S. V., Brennan, S. E., Ellis, S., Hartmann-Boyce, J., Ryan, R., Shepperd, S., Thomas, J., Welch, V., & Thomson, H. (2020). Synthesis without meta-analysis (SWiM) in systematic reviews: reporting guideline. *BMJ*, 368, l6890. <https://doi.org/10.1136/bmj.l6890>
- Chen, C.-H., & Chang, C.-L. (2024). Effectiveness of AI-assisted game-based learning on science learning outcomes, intrinsic motivation, cognitive load, and learning behavior. *Education and Information Technologies*, 29(14), 18621–18642. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12553-x>
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability*, 15(16), 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Tang, Q., Deng, W., Huang, Y., Wang, S., & Zhang, H. (2025). Can Generative Artificial Intelligence be a Good Teaching Assistant?—An Empirical Analysis Based on Generative AI-Assisted Teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(3). <https://doi.org/10.1111/jcal.70027>
- UNESCO. (2021). *Artificial intelligence in education*. Retrieved December 23, 2025, from <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>