

Čtenářská gramotnost a digitální technologie

Reading Literacy and Digital Technology

Jaroslav Novák, Melanie Nováková

Abstrakt: Čtenářská gramotnost a pojem počátečního čtení prochází zásadní transformací v důsledku používání digitálních technologií. Předložená diskuze inovativně propojuje tradiční pojetí čtenářské gramotnosti se stále více se uplatňujícími digitálními „jazyky“ a algoritmickým myšlením. Zahrnuje i nezanedbatelné potřeby specifických forem „čtení“ a „psaní“ již u dětí ještě nečtoucích v tradičním slova smyslu. V pojetí gramotnosti se zaměřujeme zejména na interakci s robotickými hračkami, systémy a programovacími prostředími (včetně vizuálního a blokového programování). Komunikace s programovatelnými systémy probíhá obecně jak textově, tak i dalšími rozmanitými druhy jazyků a prostředků. Klíčová digitální kompetence, jejíž součástí je digitální technologie, algoritmizace a programování, je povinnou součástí rámcových vzdělávacích programů, stejně tak je do výuky zařazen nový vzdělávací obor Informatika. Děti, žáci a studenti přicházejí v čím dál větší míře do styku s jazyky a postupy pro ovládnutí digitálních zařízení, simulačních prostředí a s programovacími jazyky, z nichž je část textová. Důsledkem je potřeba nově definovat a cíleně rozvíjet specifické gramotnostní dovednosti, které zohledňují rozmanité vyjadřovací prostředky a postupy algoritmického myšlení, a to s důrazem na praktické didaktické aplikace pro předškolní a primární vzdělávání.

Klíčová slova: čtenářská gramotnost, digitální technologie, počáteční čtení, digitální kompetence, programování, algoritmizace

Abstract: Literacy and the concept of early reading are undergoing a fundamental transformation due to the use of digital technologies. The discussion presented here innovatively connects the traditional concept of literacy with increasingly prevalent digital “languages” and algorithmic thinking. It also incorporates the significant need for specific forms of “reading” and “writing” in children who are not yet reading in the traditional sense. In our understanding of literacy, we focus particularly on interaction with robotic toys, systems, and programming environments (including visual and block-based programming). Communication with programmable systems generally takes place both textually and through various other types of languages and modali-

ties. Digital competence, which includes digital technology, algorithmizing, and programming, is a mandatory part of the national curriculum frameworks, and a new subject, Informatics, has also been introduced into the curriculum. Children and students are increasingly encountering languages and procedures for controlling digital devices, simulation environments, and programming languages, some of which are text-based. Consequently, there is a need to redefine and purposefully develop specific literacy skills that take into account diverse means of expression and the processes of algorithmic thinking, with an emphasis on practical didactic applications for preschool and primary education.

Key words: reading literacy, digital technology, early reading, digital competence, programming, algorithmization

Úvod

Konference *Počáteční čtení: čtu a stávám se čtenářem*, uskutečněná 25. září 2024 na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy, si kladla za cíl představit nové poznatky z výzkumů a projektů, stejně jako sdílet praktické zkušenosti a osvědčené postupy v podpoře rozvoje čtenářské gramotnosti, gramotnosti a čtenářství u dětí a žáků. Široký diskusní rámec konference, který zahrnoval didaktické aspekty gramotnostních dovedností, porozumění jako klíčový faktor rozvoje gramotnosti, aktivity škol, rodičů a organizací k podpoře čtení, podporu umělecké gramotnosti, náměty pro práci poradenských pracovníků v diagnostice a intervenci a aktivity knihoven, podtrhuje naléhavou potřebu reflektovat dynamické změny, které do oblastí gramotnosti vnáší překotný rozvoj digitálních technologií.

Tento text, navazující na konferenční příspěvek (Novák & Nováková, 2024), si formou diskuse klade za cíl prozkou-

mat, jak digitální technologie v oblasti edukační robotiky rozšiřují, popř. až redefinují tradiční pojetí čtenářské gramotnosti a jaké nové výzvy a příležitosti z toho vyplývají pro pedagogickou teorii i praxi. Např. komunikaci s robotickými hračkami lze chápat i jako vyprávění příběhů (Tyner, 1998) s realizací robotickou hračkou. Dále uvádíme historické a současné přístupy ke čtenářské gramotnosti, analyzujeme změny v oboru a diskutujeme o nových přístupech a metodách, které jsou nezbytné pro efektivní rozvoj gramotnostních dovedností v digitálním věku (Martin & Madigan, 2018). Zvláštní důraz je kladen na rozšířené spektrum „jazyků“ a vyjadřovacích prostředků, se kterými se děti setkávají, a na specifické dovednosti, jež jsou pro jejich porozumění a aktivní využívání nezbytné (Vee, 2017). Dalším záměrem je poskytnout podněty pro rozvoj praxe a podpořit propojení vědy, výzkumu a každodenní pedagogické činnosti v oblasti gramotnosti a vzdělávání.

Čtenářská gramotnost v současnosti: nové definice a výzvy

Tradiční pojetí čtenářské gramotnosti bylo po generace spojováno především se schopností dekodovat psaný text, porozumět jeho obsahu, interpretovat sdělení a reflektovat jej (OECD, 2019). Tato dovednost byla a stále je fundamentálně klíčová pro získávání informací z knih, novin, učebnic, pro rozvoj kritického myšlení a pro plnohodnotné zapojení se do společenského života (Gabal & Václavíková-Helšusová, 2003). Dlouho byla čtenářská gramotnost vnímána především jako dovednost spojená s ovládnutím národního jazyka a s interakcí s tištěnými médii (Jonák, 2007).

S masivním nástupem digitálních technologií a jejich pronikáním do všech sfér lidského života, včetně raného dětství, však postupně dochází k významnému rozšíření, a dokonce i k posunu v tomto pojetí (Bawden, 2008). Čtenářská gramotnost se stále více neomezovala pouze na lineární texty na papíře, ale zahrnovala i schopnost efektivně pracovat s digitálními texty, které často obsahují hypertextové odkazy, multimediální prvky (obrázky, video, zvuk) a interaktivní komponenty, rozšiřovala se o schopnost porozumět a efektivně využívat „jazyky“ digitálních zařízení a programovacích prostředí (Leu et al., 2011; Wing, 2006).

Děti a žáci se stále častěji setkávají s novými formami komunikace, které

vyžadují specifické gramotnostní dovednosti, jež se liší od těch tradičních. Příkladem je interakce s robotickými hračkami, které reagují na jednoduché, často vizuální nebo dotykové příkazy, nebo práce v programovacích prostředích, kde je nutné porozumět logice instrukcí, byť zpočátku vizuálních či symbolických bloků (např. v aplikacích pro ranou robotiku nebo grafických programovacích prostředích typu ScratchJr) (Bers, 2020; Resnick et al., 2009). Tato komunikace probíhá obecně jak textově (zejména v pokročilejších programovacích jazycích určených pro obecné programování), tak i dalšími druhy jazyků a prostředků, což klade nové nároky na kognitivní procesy spojené s porozuměním (Papert, 1980). S těmito systémy přicházejí do styku dokonce i děti, které ještě nečtou v tradičním slova smyslu, tedy neumí dekodovat písmena (Kucirkova, 2017). To podtrhuje, že koncept počátečního čtení se musí adaptovat a zahrnout i tyto rané formy „čtení“ digitálního prostředí, které připravují půdu pro komplexnější digitální gramotnost (Burnett & Merchant, 2019; Šebková, 2019).

Tento trend se výrazně promítl i do formování vzdělávacích programů včetně *Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání* (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2024). Klíčová digitální kompetence se stala povinnou součástí rámcových vzdělávacích programů pro základní školy a gymnázia (RVP ZV, MŠMT, 2023; RVP G, MŠMT, 2022), což podtrhuje její systé-

mový význam. Co je však zásadní, došlo k posílení a transformaci vzdělávacího oboru Informatika, jejíž částmi jsou mj. digitální technologie a také algoritmizace a programování (Dostál & Bučková, 2022). Tato změna kurikula není pouze administrativní úpravou, ale představuje strategický a promyšlený krok k integraci digitálních dovedností a myšlení do samotného jádra vzdělávání (European Commission, 2018). Žáci a studenti tak přicházejí do styku s jazyky a postupy pro ovládání digitálních zařízení, simulačních prostředí a s programovacími jazyky, z nichž značná část je textová (Vee, 2017). To vše vyžaduje odlišný, inovativní přístup k rozvoji čtenářské gramotnosti, který zohledňuje specifické vyjadřovací prostředky a postupy spojené s dynamickým a neustále se vyvíjícím digitálním světem, jak uvedl již např. Prenskey (2001).

Jazyky digitálního světa: textové a netextové formy komunikace

Digitální technologie zavedly do našich životů, a tedy i do vzdělávání, nové formy komunikace, které přesahují tradiční textové sdělení v lineární podobě. Komunikace s programovatelnými systémy a digitálními zařízeními se vyznačuje mimořádnou různorodostí „jazyků“ a vyžaduje flexibilní přístup k interpretaci informací (Rushkoff, 2010). Kromě textových příkazů a instrukcí, které se vyskytují v mnoha programovacích

jazycích (např. Python, Java, C++), existují i vizuální, symbolické a blokové programovací jazyky (např. Scratch, Blockly, prostředí pro edukační roboty jako Bee-Bot nebo Ozobot) (Csizmadia et al., 2015). Tyto netextové formy, obvykle označované jako blokové (blokově orientované) jazyky, sice nevyžadují klasické dekodování písmen a slov v abecedním smyslu, ale pro jejich „čtení“ a porozumění je nezbytné osvojit si principy algoritmického myšlení, pochopit posloupnost instrukcí, logické podmínky a interpretovat grafické symboly a jejich vzájemné vztahy (Wing, 2006).

Příkladem může být práce s edukačními roboty včetně tak jednoduchých, jako je Bee-Bot. Již předškolní děti se učí „číst“ a „psát“ pro robota v podstatě neverbálními, ale přesnými příkazy – dopředu, doprava, doleva, pauza (Budić & Petrović, 2022). Tyto příkazy jsou sice reprezentovány tlačítky se šipkami nebo jinými ikonami, ale pro úspěšnou navigaci robota k cíli je nutné pochopit kromě jejich významu také jejich sekvenci, logiku a prostorové vztahy, což je esenciální základ algoritmického myšlení (Bers, 2020). Jedná se o ranou formu „čtení“ – čtení instrukcí pro zařízení a „psaní“ – vytváření posloupnosti instrukcí, které vedou k zamýšlenému výsledku. Při rozvoji digitálních kompetencí se pak přechází k abstraktnějším textovým programovacím jazykům, kde je porozumění syntaxi a sémantice klíčové pro správné fungování programu (Kafai & Resnick, 1996). Zde se tradiční čtenářské doved-

nosti, jako je znalost angličtiny (většina textově orientovaných programovacích jazyků používá anglická klíčová slova), spojují s logickým a výpočetním myšlením, a to často ve vysoce strukturovaném a formálním prostředí (Denning, 2017).

Programovací jazyky se liší od přirozeného jazyka v mnoha ohledech (např. absence nejednoznačnosti, striktní syntaxe) a vyžadují vysoce specifickou formu čtenářství (Vee, 2017). Uživatel musí být schopen dekódovat příkazy, identifikovat proměnné, rozumět datovým typům, interpretovat logické operátory, porozumět podmínkám a smyčkám (cyklům) a vnímat strukturu kódu jako celek (Novák, 2017). Chybějící čárka, špatně napsané slovo (příkaz) nebo nesprávné odsazení může vést k nefunkčnosti celého programu nebo k neočekávanému chování (Felleisen et al., 2017). Tato preciznost a důraz na přesnou interpretaci jsou charakteristickými rysy digitálního čtení, které se odlišují od flexibility a kontextové závislosti přirozeného jazyka (Gee, 2007). Kromě toho se rozvíjí i schopnost číst a interpretovat data v různých formátech (tabulky, databáze), grafy a vizualizace, které jsou nedílnou součástí digitálního světa a často slouží k efektivnímu sdělování komplexních informací (Cairo, 2012). Multimodální texty, které kombinují text, obraz, zvuk a interaktivní prvky, se stávají standardem a vyžadují od čtenáře schopnost syntetizovat informace z různých smyslových kanálů (Kress, 2003). Vytvořený program s takovými prvky včetně zdro-

jového kódu programu lze chápat jako multimediální systém.

Důsledky pro rozvoj specifických čtenářských dovedností

Je dlouhodobě patrné, že proměna čtenářské gramotnosti v digitálním kontextu vyžaduje cílený rozvoj specifických dovedností. Nejde jen o pouhé rozšíření tradičních dovedností, ale o formování zcela nových kompetencí a strategií, které jsou pro život a práci v 21. století nezbytné (Gilster, 1997). Tato potřeba je zvláště patrná ve světle toho, že se děti již dlouho stávají „digitálními domorodci“ (Prensky, 2001), kteří s technologiemi vyrůstají, ale nemusí být nutně digitálně gramotní v širším slova smyslu – často ovládají technologie jednoúčelově a bez hlubšího porozumění principům jejich fungování (Bennett et al., 2008). S tím se často pojí i jejich mylné preconcepty (ČŠI, 2024; Yaghobová et al., 2023).

Mezi klíčové specifické čtenářské dovednosti v digitálním prostředí patří:

- *Porozumění digitálnímu rozhraní a efektivní navigace*: Schopnost efektivně se orientovat v grafických uživatelských rozhraních, rozumět ikonám, symbolům, navigačním prvkům a interaktivním prvkům (Kirsch, 2012). Zahrnuje také schopnost rychle se adaptovat na nová rozhraní a efektivně vyhledávat potřebné informace v komplexních digitálních prostředích. Tato dovednost je základem pro jakoukoli

- smysluplnou interakci s digitálními zařízeními a aplikacemi.
- *Algoritmické myšlení a logické uvažování:* Tato dovednost představuje schopnost chápat posloupnost instrukcí, identifikovat vzory, řešit problémy krok za krokem a převádět komplexní úkoly na menší, zvládnutelné části (Tocháček, Lapeš & Novák, 2016; Wing, 2006). Je klíčová nejen pro programování, ale i pro obecné porozumění tomu, jak digitální systémy fungují, jaké jsou jejich limity a jak je lze efektivně využít k řešení problémů. Rozvíjí se již u předškolních dětí prostřednictvím her a jednoduchých úloh (Bers, 2020), často s robotickými hračkami (Maněnová & Pekárková, 2018), nebo i prostřednictvím deskových her.
 - *Dekódování a interpretace programovacího kódu:* U všech druhů kódu, textových i grafických, zahrnuje porozumění syntaxi, sémantice a logice programovacích příkazů, schopnost detekovat syntaktické i logické chyby a předvídat výstup programu (Vee, 2017). Tato dovednost vyžaduje preciznost a schopnost systematického myšlení.
 - *Počáteční gramotnost rozložená v čase:* Komunikace s digitálními zařízeními používá různé typy a druhy jazyků, různá rozhraní, zároveň i s různou úrovní složitosti vyžadující postupně se rozvíjející úrovně myšlení a abstrakce, takže „počáteční čtení“ může probíhat od předškolního do dospělého věku člověka.
 - *Kritické vyhodnocování digitálního obsahu a informací:* Vzhledem k obrovskému množství, rychlosti šíření a proměnlivosti informací dostupných online je nezbytná schopnost kriticky posuzovat důvěryhodnost zdrojů, rozlišovat fakta od názorů, identifikovat dezinformace, manipulace a ověřovat informace z různých zdrojů (Kritické myšlení, n. d.; Livingstone, 2008). Tato dovednost je pro digitální gramotnost naprosto stěžejní.
 - *Multimodální čtenářství a syntéza informací:* Schopnost integrovat a interpretovat informace z různých formátů – textu, obrazu, zvuku, videa, interaktivních prvků – a vytvářet z nich komplexní a koherentní porozumění (Bubeníčková et al., 2011; Kress, 2003). To vyžaduje flexibilitu v kognitivních strategiích a schopnost přepínat mezi různými typy reprezentace informací.
 - *Tvorba a interpretace digitálního textu:* Psaní kódu, vytváření digitálních prezentací, publikování na webu, tvorba multimediálního obsahu nebo komunikace prostřednictvím digitálních platforem vyžaduje nejen znalost jazyka, ale i pochopení specifik digitálního formátu, cílového publika a kontextu digitální komunikace (Lankshear & Knobel, 2008).
- Pro pedagogickou praxi to znamená nutnost adaptace metod a didaktik, které reflektují tyto nové nároky. Již nestačí pouze klást důraz na technické doved-

nosti nebo ovládání softwaru, ale je třeba rozvíjet hlubší porozumění principům, které digitální technologie řídí (Zounek, 2009). Je vhodné podporovat experimenty, pokusy a učení se chybou, což jsou přirozené procesy v digitálním světě a klíčové pro rozvoj algoritmického myšlení (Bers, 2020). Aktivita založená na hře a prožitku, jak zdůrazňuje malá i velká revize RVP ZV (MŠMT, 2023; Národní pedagogický institut, 2024), jsou pro to ideální. Příkladem může být „unplugged“ programování (aktivity bez přímého použití počítače), které rozvíjí algoritmické myšlení již u nejmenších dětí (Bell, Witten, & Fellows, 2015; Beneš & Valach, 2021; Computer Science Unplugged, n.d.), nebo práce s edukační robotikou, kde se děti učí programovat hrou a prožitkovou formou (Grover & Pea, 2013). Důležité je také využívat vstevnické učení a podporovat vzájemnou komunikaci mezi dětmi a žáky, neboť digitální prostředí je často založeno na sdílení a kolaboraci (Vygotsky & Cole, 1978; Papert, 1980).

Důležitou roli hrají i aktivity škol, rodičů a dalších organizací. Školy by měly vytvářet prostředí, kde je digitální gramotnost integrována do všech předmětů a podporována napříč kurikulem (Bednářová et al., 2022; MŠMT, 2023). Rodiče by měli být informováni o tom, jak se mění čtenářská gramotnost a jak mohou své děti v tomto směru podporovat, například výběrem kvalitních edukačních aplikací nebo společným zkoumáním digitálních světů (Livings-

tone & Helsper, 2008). Knihovny mohou nabízet pro děti a žáky workshopy a programy zaměřené na digitální gramotnost, kódování a mediální výchovu, čímž se stávají klíčovými centry pro neformální vzdělávání (Městská knihovna v Praze, n. d.; Ústřední knihovna FF MU, 2024). Poradenští pracovníci by měli být připraveni diagnostikovat specifické obtíže v rozvoji digitální čtenářské gramotnosti a navrhovat adekvátní, cílené intervence, které zohledňují jak tradiční, tak i nové aspekty gramotnosti (Švamberg Šauerová, 2020). Je zřejmé, že podpora a rozvoj gramotnostních dovedností v digitálním kontextu vyžaduje interdisciplinární přístup a systematickou spolupráci všech aktérů vzdělávacího procesu (Ala-Mutka, 2011).

Závěr a výhled

Diskuze o čtenářské gramotnosti v kontextu digitálních technologií ukazuje, že se nejedná pouze o pouhé rozšíření stávajícího pojmu, ale o potřebu jeho potenciálně hluboké a zásadní transformace. Klasické dekódování textu je stále fundamentální dovedností a pilířem vzdělávání, ale je naprosto nezbytné jej doplnit o schopnost analyzovat, interpretovat a tvořit v rozmanitých digitálních jazycích a prostředích, ať už textových, symbolických, vizuálních nebo grafických (Kress, 2003; Vee, 2017). Integrace klíčové digitální kompetence a informatiky s algoritmizací a programováním do RVP jsou sice systemickou reakcí na tuto

proměňující se realitu (MŠMT, 2023; ČŠI, 2024), nicméně jejich efektivní implementace v praxi vyžaduje promyšlené didaktické metodiky, kontinuální profesní rozvoj pedagogů a aktivní zapojení všech složek společnosti (Zounek, 2009).

Výzvy pro pedagogickou praxi jsou značné a komplexní. Je nezbytné, aby se učitelé, rodiče a celá společnost adaptovali na nové formy čtenářství a připravovali děti na život v neustále se digitalizujícím světě (Gilster, 1997; Jeřábek et al., 2018; Prensky, 2001). To znamená nejen rozvoj technických dovedností a ovládnání konkrétních digitálních nástrojů, ale především kultivaci algoritmického myšlení, schopnosti kriticky vyhodnocovat informace v rozsáhlém a často nepřehledném digitálním prostředí a rozvíjet schopnost kreativně a efektivně komunikovat prostřednictvím různých digitálních nástrojů a platform (KISK, 2022; Livingstone, 2008; Wing, 2006). Budoucí výzkum by se měl intenzivně zaměřit na efektivitu různých didaktických přístupů k rozvoji

těchto nových dovedností, na včasnou diagnostiku specifických obtíží, které mohou v digitálním čtenářství vznikat, a na tvorbu inkluzivních vzdělávacích programů, které zajistí digitální gramotnost pro všechny děti a žáky bez ohledu na jejich sociální nebo technologické zázemí (Ala-Mutka, 2011; Leu et al., 2011). Tím můžeme zajistit, aby se naše děti staly kompetentními, adaptabilními a aktivními účastníky digitální společnosti, schopnými nejen konzumovat, ale i kriticky analyzovat a tvořit v jejím komplexním jazyce.

Doufáme, že i v budoucnu bude konference *Čtu a stávám se čtenářem* (PedF UK) prostorem pro sdílení výsledků výzkumů, příkladů dobré praxe i nových pohledů na digitální technologie a jejich vlivu na gramotnostní dovednosti.

Poděkování

Text vzniknul v rámci projektu *Cooperatio Subject Specific Education Research* na Pedagogické fakultě.

Literatura

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Publications Office of the European Union. https://www.researchgate.net/publication/340375234_Mapping_Digital_Competence_Towards_a_Conceptual_Understanding
- Altmanová, J. et al. (2010). *Gramotnosti ve vzdělávání: příručka pro učitele*. Výzkumný ústav pedagogický v Praze.
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In Lankshear, C., & Knobel, M. (Eds.), *Digital Literacies: Concepts, Policies & Practices* (17–32). Peter Lang.
- Bell, T., Witten I. H., & Fellows, M. (2015). *CS Unplugged. An enrichment and extension*

- programme for primary-aged students*. <https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2016/10/Unplugged-Computational-Thinking-Curriculum.pdf>
- Beneš, P., & Valach, J. (2021). Edukační robotika jako nástroj pro rozvoj digitální gramotnosti a algoritmického myšlení. In L. Juha & V. Klabal (Eds.), *Sborník příspěvků z konference Informatické dny a didaktika informatiky* (41–49). Vysoká škola ekonomická v Praze. https://www.ivs.vse.cz/files/2021/docs/Bene%C5%A1_Valach.pdf
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775–786.
- Bers, M. U. (2020). *Coding as Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. Routledge.
- Budić, V., & Petrović, J. (2022). Using the Bee-Bot Robot to Develop Computational Thinking and Early Programming Skills in Preschool Children: A Systematic Literature Review. *Early Childhood Education Journal*, 50(2), 291–300.
- Bubeníčková, P., Čuřín, M., Zachová, A., & Víška, V. (2011). *Kontexty čtenářství a čtenářské gramotnosti*. Gaudeamus.
- Burnett, C., & Merchant, G. (2019). Affective literacies and the digital. In Kucirkova, N., & Little, K. (Eds.), *The Routledge International Handbook of Early Childhood Education and Care* (377–386). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203730638/routledge-handbook-digital-literacies-early-childhood-ola-erstad-rosie-flewitt-bettina-k%C3%BCmmerling-meibauer-%C3%ADrisusana-pereira>
- Cairo, A. (2012). *The Functional Art: An Introduction to Information Graphics and Visualization*. New Riders.
- Computer Science Unplugged. (n.d.). *Computer Science Unplugged*. <https://www.csunplugged.org/>
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). *Computational Thinking: A guide for teachers*. Computing At School.
- Česká školní inspekce. (2024). *Tematická zpráva - Digitální kompetence a informatické myšlení žáků ZŠ a SŠ*. <https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Tematicka-zprava-%E2%80%93-Digitalni-kompetence-a-informat>
- Denning, P. J. (2017). Remaining trouble spots in computational thinking. *Communications of the ACM*, 60(2), 33–35.
- Dostál, J., & Bučková, H. (2022). *Kurikulum informatiky a digitálních technologií z pohledu učitelů 2. stupně základních škol*. E-kniha.
- European Commission. (2018). *Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.1): With eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union.

- Felleisen, M., Findler, R. B., Flatt, M., & Krishnamurthi, S. (2017). *How to Design Programs: An Introduction to Programming and Computing*. MIT Press.
- Gabal, I., & Václavíková-Helšusová, L. (2003). *Jak čtou české děti? Analýza výsledků sociologického výzkumu*. GAC.
- Gee, J. P. (2007). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. John Wiley & Sons.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43.
- Jeřábek, T., Vaňková, P., Fialová, I., & Filipi, Z. (2018). *Rozpracovaný koncept digitální gramotnosti*. DigiGram. <https://digigram.cz/files/2019/06/VM1.1-Koncept-DG.pdf>
- Jonák, Z. (2007). *Čtenářství v epoše internetu*. <http://www.sdruk.cz/data/xinha/sdruk/2007-2-285.pdf>
- Kafai, Y. B., & Resnick, M. (Eds.). (1996). *Constructionism in Practice: Designing, Thinking, and Learning in a Digital World*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kirsch, I. S. (2012). *The Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC): Measuring adult literacy, numeracy and problem solving skills in technology-rich environments*. OECD.
- KISK - Kabinet informačních studií a knihovnictví. (2022). *Digitální kompetence jako zásadní dovednost pedagogů a žáků 21. století: Evropský rámec DigCompEdu*. <https://medium.com/edtech-kisk/digitální-kompetence-jako-zásadní-dovednost-pedagogů-a-žáků-21-století-evropský-rámec-digcompedu-67570981b292>
- Kress, G. (2003). *Literacy in the New Media Age*. Routledge.
- Kritické myšlení, z. s. (n.d.). *Kritické myšlení - o programu*. Kritickemysleni.cz. <https://kritickemysleni.cz/>
- Kucirkova, N. (2017). *Digital Personalization in Early Childhood*. Bloomsbury Academic. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/58806>
- Lankshear, C., & Knobel, M. (Eds.). (2008). *Digital Literacies: Concepts, Policies & Practices*. Peter Lang.
- Leu, D. J., Kinzer, C. K., Coiro, J., & Cammack, D. W. (2011). New literacies: A dual-level theory of the changing nature of literacy, instruction, and assessment. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 55(2), 143–151.
- Livingstone, S. (2008). Internet literacy: Young people's negotiation of internet risks. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 52(1), 101–122.
- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2008). Parental mediation of children's internet use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 52(4), 581–599.
- Maněnová, M., & Pekárková, S. (2018). *Rozvoj inforatického myšlení s využitím*

- robotických hraček v mateřské škole a na 1. stupni základní školy.* iMyšlení. https://imysleni.cz/images/Metodicka_prirucka_Bee_bot.pdf.
- Martin, A., & Madigan, D. (Eds.). (2018). *Digital Literacies for Learning*. Cambridge University Press.
- Městská knihovna v Praze. (n.d.). *Mediální gramotnost pro děti*. <https://www.mlp.cz/cz/akce/e33365-medialni-gramotnost-pro-deti/>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2022). *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. MŠMT. <https://edu.gov.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2023). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Upravený text RVP ZV*. https://msmt.gov.cz/file/60265_1_1/
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2024). *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. <https://prohlednout.rvp.cz/predskolni-vzdelavani>
- Národní pedagogický institut (NPI). (2024). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. <https://prohlednout.rvp.cz/zakladni-vzdelavani>
- Novák, J. (2017). Elementární algoritmické konstrukce a jejich vyjadřování. *Didaktické studie*, 9(2), 84–101.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
- Novák, J., & Nováková, M. (2024). Čtenářská gramotnost a digitální technologie. In *Sborník anotací z konference „Počáteční čtení: čtu a stávám se čtenářem – cesty propojení výzkumu a praxe“* (16–17). Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. https://pages.pedf.cuni.cz/konference-ctu/files/2024/09/sbornik_anotaci3.pdf
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
- Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. (2024). *Konference „Počáteční čtení: čtu a stávám se čtenářem“*. <https://pages.pedf.cuni.cz/konference-ctu/program/>
- Pokorný, M. (2009). *Digitální technologie ve výuce 1. díl*. Computer Media.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernandez, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67.
- Rushkoff, D. (2010). *Program or Be Programmed: Ten Commands for a Digital Age*. OR Books.
- Švamberk Šauerová, M. (2020). Moderní technologie při rozvíjení čtenářské gramotnosti v distanční výuce v době karantény COVID-19. *Diagnostika a poradenství v pomáhajících profesích*, 4(2), 72–82. <https://odborne.casopisy.palestra.cz/index.php/dap/article/view/235/235-1381>

- Tocháček, D., Lapeš, J., & Novák, J. (2016). Educational-technology based activities for development of algorithmic thinking and programming skills. In Z. Bekirogullari, M. Y. Minas, & R. X. Thambusamy (Eds.), *ICEEPSY 2016: Education and Educational Psychology* (552-557). European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2016.11.56>
- Tyner, K. (1998). *Literacy in a Digital World: Teaching and Learning in the Age of Information*. Routledge.
- Ústřední knihovna FF MU. (2024). *Rozvoj informačních a digitálních kompetencí*. <https://knihovna.sci.muni.cz/clanky/rozvoj-informacnich-a-digitalnich-kompetenci>
- Vee, A. (2017). *Coding Literacy: How Computer Programming Is Changing Writing*. MIT Press.
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Zounek, J. (2009). *E-learning: Učení (se) s digitálními technologiemi*. Grada.
- Yaghobová, A., Drobná, A., Urban, M., & Brom, C. (2023). „What Is Inside a Computer?\": Preconceptions About Computer Principles in 6-9 Graders. In *The 18th WiPSCE Conference on Primary and Secondary Computing Education Research (WiPSCE '23)*, (1-8). ACM. https://www.researchgate.net/publication/374228140_What_Is_Inside_a_Computer_Preconceptions_About_Computer_Principles_in_6-9-Graders

Ing. Jaroslav Novák, Ph.D.

Pedagogická fakulta UK, Katedra informačních technologií a technické výchovy
Univerzita Karlova
jaroslav.novak@pedf.cuni.cz

Mgr. Melanie Nováková

ZŠ a MŠ Ústavní, Praha 8
novakova@zs-ustavni.cz