

Kalmárová, Kristýna; Černý, Michal; Mazáčová, Pavlína; Martonová, Monika

### **Možnosti využití digitalizovaného kulturního dědictví ve vzdělávání**

*ProInflow*. 2021, vol. 13, iss. 1, pp. [37]-63

ISSN 1804-2406 (online)

Stable URL (DOI): <https://doi.org/10.5817/ProIn2021-1-3>

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/143900>

License: [CC BY 3.0 CZ](#)

Access Date: 28. 11. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

# MOŽNOSTI VYUŽITÍ DIGITALIZOVANÉHO KULTURNÍHO DĚDICTVÍ VE VZDĚLÁVÁNÍ

## POSSIBILITIES OF USING DIGITIZED CULTURAL HERITAGE IN EDUCATION

**Kristýna Kalmárová, Michal Černý, Pavlína Mazáčová, Monika Martonová**

*Masarykova univerzita*

*Filozofická fakulta, Katedra informačních studií a knihovnictví*

### **Abstrakt**

*Účel* – Cílem studie je stručně analyzovat současný odborný diskurs a zmapovat aktuální trendy v oblasti využití digitalizovaného kulturního dědictví, zejména jeho aplikace do vzdělávání středoškolských studentů. Na teoretickou studii navazuje drobná výzkumná experimentální sonda, která reflektuje použitelnost jednotlivých přístupů a důrazů odborné literatury při vývoji digitálních vzdělávacích objektů pro české středoškoláky.

*Design/metodologie/přístup* – V první části stručně popisuje český a zahraniční kontext a dále pracuje s přehledovou studií nad texty z databáze Scopus. V druhé části využíváme experimentálního vývoje s využitím drobných výzkumných dat v kvantitativní i kvalitativní formě pro vývoj evaluovaného prototypu.

*Výsledky* – Výsledkem studie je soubor zásad pro tvorbu digitálního vzdělávacího zdroje (DVZ), který pracuje s digitalizovaným kulturním dědictvím. Tento soubor se skládá jednak z kritické systematické reflexe dostupné literatury a také aplikace z ní vyplývajících poznatků do prototypů DVZ, které byly evaluovány se studenty gymnázia v Brně.

*Originalita/hodnota* – Studie přináší syntetizující poznatky v podobě, která je snadno prakticky aplikovatelná. Její závěry mohou posloužit knihovnám, školám či jiným paměťovým institucím při tvorbě vlastních digitálních vzdělávacích objektů využívajících digitalizované kulturní dědictví.

*Klíčová slova:* digitalizované kulturní dědictví, středoškolské vzdělávání, digitální vzdělávací zdroj, online vzdělávání, případová studie

## **Abstract**

*Purpose* – The aim of the paper is to analyze the current discourse on the use of digitized cultural heritage in education. It aims to describe its possible applications, especially in secondary education. The theoretical study is followed by a small-scale experimental research, which reflects the applicability of individual approaches in the development of digital educational resources for Czech high school students.

*Design/Methodology/Approach* – The first part provides both Czech and foreign context on the educational use of digitized cultural heritage, then focuses on an overview study of texts retrieved from the Scopus database. In the second part, we describe an experimentally developed prototype of a digital educational resource based on data from both quantitative and qualitative research.

*Results* – The result of the study consists in a critical review of the available literature dealing with use of digitized cultural heritage in education, but also in a set of principles for creating a digital educational resource that works with the digitized cultural heritage.

*Originality/Value* – The paper provides synthesizing knowledge in a form that is easy to apply in practice. Its conclusions can help libraries, schools, or other memory institutions to create their own digital educational resources using digitized cultural heritage.

*Keywords:* Digitized Cultural Heritage, Secondary Education, Digital Educational Resource, Online Education, Case Study

## Úvod

Samotné vymezení digitalizovaného kulturního dědictví není jasné. Owens (2013) pracuje s pojmem velice volně a zdůrazňuje jeho dvě významné charakteristiky – snadnost kopírování a možnost masové práce s takovými artefakty. Upozorňuje přitom na skutečnost, že digitalizace zásadním způsobem proměňuje to, jak s artefakty kulturního charakteru pracujeme. Portalés a kol. (2018) pak akcentují specifické módy práce s ním – virtuální realitu, možnost integrace do geografických informačních systémů nebo 3D representaci, ale vlastní definici také neuvádí. To, o co se opírají, je otevření zcela nových změn pro design kulturních zážitků nebo kulturní dialog. Rizvic a kol. (2019) pak budou zdůrazňovat novost interakcí, snadnost přístupů a možnost spojení se zábavou.

Digitalizované kulturní dědictví je možné chápat jako aktivní, do současnosti obrácený kreativní produkt, nikoli jako prosté kopírování existujících objektů (Bortolotto, 2007). Promyšlení jeho využití a aplikace do reálné praxe má vždy jak technický, tak také sociální a kulturní kontext (Sharman, 2008). V evropském prostředí se tématu práce s digitalizovaným kulturním dědictvím věnuje především dokument *Convention on the Value of Cultural Heritage for Society* z roku 2005, který usiluje na jedné straně o ochranu běžných hmotných památek, ale zdůrazňuje potřebu hledat způsoby, jak pracovat s digitalizovanými objekty, tak aby přispívaly k budování evropské identity a kultury (Faro Convention, 2005).

V kontextu výše uvedeného se nechceme pouštět do vymezování přesných definic digitalizovaného kulturního dědictví, a to přinejmenším ze dvou důvodů. Tím prvním je naše přesvědčení, že provedená přehledová studie čtenáři nabídne jisté diskursivní vymezení fenoménu, který nechceme normativně vytyčovat dopředu. Druhým důvodem, proč se přesné definici vyhneme, je právě skutečnost, že odborná literatura s tímto pojmem pracuje velice volně. Jednoznačně ale nejde o prosté přenesení fyzického artefaktu do digitálního prostředí, ale o nové promyšlení možných interakcí a činností, které je možné s těmito objekty provádět. Nás budou v naší studii specificky zajímat takové formy interakce, které budou směřovat k edukaci.

Samotná myšlenka využití digitalizovaného kulturního dědictví v edukaci není nijak nová a minimálně v oblasti muzejnictví lze nalézt množství odborné literatury, která akcentuje tento potenciál muzejních artefaktů (Hooper-Greenhill, 2007; Talboys, 2011; King, 2015). Rovněž v českém prostředí můžeme pozorovat vzrůstající oblibu muzejní pedagogiky (Dolák et al., 2014). S ohledem na různé formy aplikace digitalizovaného kulturního dědictví do vzdělávací praxe se v českém prostředí objevují také výukové hry a simulace. Významná je série Československo 38-89 (dostupná z: <http://cs3889.cz/>) představující žákům některé okamžiky československých dějin, vytvořená ve spolupráci institucí, mezi které patří například Ústav pro soudobé dějiny Akademie věd České republiky a občanského sdružení Post Bellum.

Podobným projektem, který bychom rádi zmínili, je také HistoryLab: Digitální aplikace pro práci s historickými prameny (dostupné z: <https://historylab.cz/>). Tyto aplikace, které žákům zprostředkovávají možnosti pro analýzu dobových dokumentů v prostředí digitální dílny, podporují badatelskou výuku zaměřenou na dějepis 20. století. A takto bychom mohli pokračovat ve výčtu dalších zajímavých nástrojů, aplikací a her.

Zde je ovšem třeba zdůraznit, že cílem této studie není vyčerpávající popis všech možností edukačního využití digitalizovaného kulturního dědictví, ať už ve formě movité či nemovité, *in fondo* či *in situ*, na půdě muzea, knihovny či školy. Naším záměrem bylo na základě časově omezeného vzorku odborných publikací identifikovat tendence a směry, kterými se pedagogové a designéři při promyšlení tohoto problému vydávají, a na jejich základě formulovat východiska pro práci na konkrétním projektu.

O dalších didaktických metodách, které lze použít v projektech věnujících se digitalizovanému kulturnímu dědictví s důrazem na soudobé dějiny, píše například Stradling (2004) a na zapojení technologií konkrétně do oblasti kultury a muzejnictví se ve své práci specializuje Šobáňová (2016).

Naše studie je postavena stejným způsobem, jak postupují podobné texty z databáze Scopus v této oblasti výzkumu (Tzima et al., 2020; Cazzani et al., 2020; Rizvic et al., 2019). V úvodní části nabídneme přehledovou studii analyzující 22 textů v databázi Scopus a na tento přehled literatury bude navazovat popis přístupu k experimentálnímu vývoji vlastních digitálních vzdělávacích objektů akcentující metody designově orientovaného přístupu k návrhu (Doppelt et al., 2008; Alhumaidan et al., 2018; Yu & Chen, 2018). Cílem studie tedy bude ukázat, jak lze v rámci současného výzkumného diskursu v oblasti práce s digitalizovaným kulturním dědictvím tvořit vlastní edukační objekty.

## Metodologie

Pro potřeby přehledu současného výzkumného diskursu jsme zvolili formu krátké přehledové studie založené na dokumentech indexovaných v databázi Scopus. Vyhledávání proběhlo v březnu 2021. Pro vyhledání dokumentů jsme užili spojení klíčových slov *cultural*, *heritage*, *digital* a *education*. V centru našeho výzkumu totiž stojí otázka, jakým způsobem přistupuje současná vědecká obec k využití digitalizovaného kulturního dědictví ve vzdělávání, přičemž jsme se zaměřovali výhradně na použití digitálních artefaktů, tj. objektů vytvořených člověkem (Stránský, 2005). Původně jsme se chtěli zaměřit jen na střední školy, ale vzhledem k množství a charakteru nalezených textů jsme nakonec zůstali u nadřazené kategorie *education*. Naším cílem tak bylo identifikovat obecné zásady edukačního využití digitalizovaného kulturního dědictví a ty poté zkusit adaptovat na středoškolské prostředí.

Sledovali jsme jen texty psané anglicky, publikované v letech 2018-2021. Naši poslední podmínkou u vyhledávacího dotazu bylo, aby šlo o texty dostupné pod libovolnou otevřenou licenci (*open access*). Takto jsme získali 39 dokumentů, které jsme seřadili podle citovanosti a uvedli do níže odkazované

tabulky. Vybrali jsme pouze ty texty, které měly alespoň jeden citační ohlas v databázi Scopus. Výsledný vyhledávací dotaz vypadal tedy následovně:

```
TITLE-ABS-KEY ( cultural AND heritage AND digital AND
education ) AND ( LIMIT-TO ( OA , "all" ) ) AND ( LIMIT-
TO ( PUBYEAR , 2021 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2020 ) OR
LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2019 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2018 )
) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) )
```

V tabulce a v dalších částech textu jsou zapracovány všechny články, které tomuto výběru odpovídají (celkem jich je 22). Vyhledávacímu dotazu odpovídalo 24 výsledků s tím, že dva dokumenty byly z analýzy vyřazeny, jelikož nenaplnovaly stanovené parametry. První z nich (Tapete, 2019) byl pouze editoriál a jako takový nenesl žádný vlastní výzkumně užitečný nebo diskurs tvořící obsah, druhý (Martínez-Graña, 2018) se zaměřoval pouze na práci s digitalizovanými naturfakty, a tudíž neodpovídal našemu záměru popsat diskurz v oblasti edukační práce s digitálními artefakty.

V tabulce uvádíme základní informace o každém článku; jména autorů, rok vydání, název článku a časopisu tvoří základní bibliografické údaje. Ty jsou doplněné o informaci o charakteru textu – zda jde o empirickou, teoretickou, aplikační nebo metodologickou studii. Dále je uveden stát, ze kterého pocházejí autoři studií, a výzkumné nástroje, které se v článku vyskytují. V tabulce také uvádíme základní informace o použité metodologii či metodologickém přístupu a počet citací v databázi Scopus ke dni 26. 3. 2021.

Texty jsou řazené podle množství citačních ohlasů (od 16 do 1), sekundárně podle roku vydání (2020-2018). Všechny texty byly v březnu 2021 volně plnotextově dostupné, takže autoři studie s nimi mohli pracovat.

## Výsledky

Z výsledků uvedených níže je patrné, že téma edukačního využití digitalizovaného kulturního dědictví je téma primárně, ovšem nikoli výhradně evropské. Ze všech 39 původních dokumentů jich přímo Evropská unie financovala 10, žádný jiný aktér se na financování výsledků nepodílel větším číslem než jedna. Nejvíce publikací je spojováno s Itálií 7; Velká Británie a USA jsou zastoupeny 4 dokumenty; Německo, Řecko, Španělsko a Portugalsko 3. Česká republika není zastoupena ani v analyzovaných textech, ani v původním 39členném souboru dokumentů. Poměrně vyrovnané je publikování článků v časopisech (22 a jeden editoriál) a na konferencích (16).

Náš vlastní výběr se tedy soustředí na 22 konkrétních dokumentů s minimálně jedním citačním ohlasem v databázi Scopus.

Jednotlivé položky s názvem příslušného časopisu, státem a rokem vydání uvádíme níže v přehledné tabulce.

Název studie	Autoři	Časopis	Rok	Stát	Počet citací	Druh studie
Augmented reality applications in education: Teachers point of view	Tzima, S., Styliaras, G., Bassounas, A.	Education Sciences	2019	Řecko	16	Empirická
Share our cultural heritage (SOCH): Worldwide 3D heritage reconstruction and visualization via web and mobile GIS	Dhonju, H. K., Xiao, W., Mills, J. P., & Sarhosis, V.	International Journal of Geo-Information	2018	Nepál, Velká Británie	9	Aplikační
A digital reconstruction of a historical building and virtual reintegration of mural paintings to create an interactive and immersive experience in virtual reality	Soto-Martin, O., Fuentes-Porto, A., & Martin-Gutierrez, J.	Applied Sciences	2020	Španělsko	5	Aplikační
Interactive digital storytelling: bringing cultural heritage in a classroom	Rizvic, S., Boskovic, D., Okanovic, V., Sljivo, S., & Zukic, M.	Journal of Computers in Education	2019	Bosna a Hercegovina	5	Aplikační, empirická
Harnessing the potential of storytelling and mobile technology in intangible cultural heritage: A case study in early childhood education in sustainability	Tzima, S., Styliaras, G., Bassounas, A., & Tzima, M.	Sustainability	2020	Řecko	4	Empirická
New realities for Canada's parliament: a workflow for preparing heritage bim for game engines and virtual reality	Pybus, C., Graham, K., Doherty, J., Arellano, N., Fai, S.	International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial	2019	Kanada	4	Aplikační

		Information Sciences – ISPRS Archives				
The MUSETECH model: A comprehensive evaluation framework for museum technology	Damala A., Ruthven I., Hornecker E.	Journal on Computing and Cultural Heritage	2019	Francie, Británie, Nemecko	4	Aplikační
Low-cost development of an interactive, immersive virtual reality experience of the historic city model stade 1620	A. Walmsley, T. P. Kersten	The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W17, 2019	2019	Německo	4	Aplikační
Cultural Heritage Information Practices and iSchools Education for Achieving Sustainable Development	Koya, K., Chowdhury, G.	Journal of the Association for Information Science and Technology	2020	Británie	2	Empirická
Representation and preservation of heritage crafts	Zabulis X., Meghini C., Partarakis N., Beisswenger C.	Technology-Powered Strategies for Sustainability of Cultural Heritage	2020	Itálie, Řecko	2	Aplikační
Didactics of historical-cultural heritage QR codes and the TPACK model: An analytic revision of three classroom experiences in Spanish higher education contexts	Ortega-Sánchez, D., Gómez-Trigueros, I.M.	Education Sciences	2019	Španělsko	2	Empirická
Comparing innovative xr systems in cultural heritage. A case study	Carrozzino, M., Voinea, G-D., Duguleana, M., Boboc, R.G., Bergamasco, M.	ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences	2019	Itálie, Rumunsko	2	Empirická
Art inheritance: An education course on traditional pattern morphological generation in architecture design based on digital sculpturism	Xu, C., Huang, Y., Dewancker, B.	Sustainability	2020	Čína, Japonsko	1	Aplikační
Raising awareness of the cultural, architectural, and perceptive values of	Cazzani, A., Zerbi, C.M., Brumana, R.,	Applied Geomatics	2020	Itálie	1	Aplikační



historic gardens and related landscapes: panoramic cones and multi-temporal data	Lobovikov-Katz, A.					
The Project BIBLIO– Boosting Digital Skills and Competencies for Librarians in Europe: An Innovative Training Model for Creating Digital Librarian	Barbuti, N., Di Giorgio, S., Valentini, A.	International Information and Library Review	2019	Itálie	2	Aplikační
Integrating digital documentation and community engagement: 'Unveiling the hidden hamina' international summer school	Garcia-Fernandez, J., Medeiros, L.	ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences	2019	Portugalsko	1	Aplikační
An initial design framework for virtual historic Dublin	Murphy, M., Pavia, S., Cahill, J., Lenihan, S., Corns, A.	ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences	2019	Irsko	1	Aplikační
Ksar said: Building Tunisian young people's critical engagement with their heritage	Di Franco, P.G., Winterbottom, M., Galeazzi, F., Gogan, M.	Sustainability	2019	Velká Británie	1	Aplikační
Culture as education: From transmediality to transdisciplinary pedagogy	Ojamaa, M., Torop, P., Fadeev, A., (...), Pilipovec, T., Rickberg, M.	Sign Systems Studies	2019	Estonsko	1	Teoretická
Unraveling Challenges: Rights Statements in Digital Cultural Heritage Collections	Stitzlein, H., Han, M.-J.K., Benson, S.R.	Journal of Library Metadata	2018	USA	1	Empirická
The digital platform of the Polish ethnographic atlas – From idea to implementation	Pieńczak, A.	Cesky Lid	2018	Polsko	1	Aplikační
Creating a 3D database of Svalbard's historical sites: 3D inventory and virtual reconstruction of a mining building at Camp Asbestos, Wedel Jarlsberg Land, Svalbard	Lewińska, P., Zagórski, P.	Polar Research	2018	Polsko	1	Aplikační

Tabulka 1 Přehled studií z databáze SCOPUS

## Analýza

Pro potřeby naší studie jsme identifikovali sedm klíčových bodů, které zachycují současný výzkumný diskurs v oblasti práce s digitalizovaným kulturním dědictvím.

Lze říci, že převládají texty, které se opírají o vlastní proces tvorby digitalizátů, které jsou následně doplňovány o další informace nebo zdroje z již hotových sbírek. Není bez zajímavosti, že nezanedbatelné množství těchto studií se zabývalo digitalizací nemovitých kulturních památek – Soto-Martin a kol. (2020) upozorňují na možnosti tvorby digitálních modelů silně poškozených artefaktů na příkladu starých budov, Pybus a kol. (2019) pracují s modelem parlamentní budovy, který provazují s různými aktivitami, Di Franco a kol. (2019) se zaměřují na digitalizaci vnitřních prostorů paláce Ksar Said, Carrozzino a kol. (2019) popisují tvorbu interaktivních modelů historických zahrad a Murphy a kol. (2019) zase budov historického jádra Dublinu. Obecně je možné říci, že tvorba edukačně orientovaných konceptů je tak často spojena se snahou o zpřístupnění kulturního dědictví, které je určitým způsobem zajímavé, širší části společnosti.

Klíčové pro práci s digitalizovaným kulturním dědictvím v edukační rovině je schopnost práce s kontextem či situací. Jednotlivé objekty mají smysl a význam jen v širěji chápaném kontextuálním rámci. Například Dhonju a kol. (2018) upozorňují na možnost pracovat s digitalizovaným kulturním dědictvím v geografickém informačním systému, Zabulis a kol. (2020) rovněž pracují s mapovými podklady pro zpřístupnění digitalizovaného kulturního dědictví, podobně postupují také Murphy a kol. (2019) či Cazzani a kol. (2020). Lze se ale setkat také s dalšími formami zpřístupnění těchto objektů, jako je například vyprávění příběhů (Rizvic et al., 2019; Tzima et al. 2020, Pybus et al. 2019), pro které je typické zapojení studentů, ponoření se do konkrétní situace a kontextu. Zdá se, že aby práce s digitalizovaným kulturním dědictvím měla smysl pro vzdělávání, je třeba s těmito prvky ponoření (Garcia-Fernandez & Medeiros, 2019; Di Franco et al. 2019) a aktivizace studentů pracovat.

Digitalizované objekty nejsou prostou napodobeninou jejich analogických protějšků nebo ontologicky nehodnotnými objekty (Lewińska & Zagórski, 2018), ale hledají se cesty vedoucí k novým možnostem studia, výzkumu či práce s těmito objekty. Jsou zdůrazňované přístupy nebo metody analýzy, které s fyzickými objekty nejsou možné (Xu et al., 2020; Carrozzino et al., 2019; Pybus et al., 2019; Soto-Martin et al., 2020). Změna tohoto diskursu v práci s digitalizovaným kulturním dědictvím je zásadní, protože otevírá nové perspektivy smyslu práce s nimi oproti interakcím s reálnými objekty.

Významnou metodou tvorby kolekcí nebo výsledných projektů je přístup, který můžeme označit jako mashup. Ten spočívá v integraci již existujících obsahů a forem do nových celků, skrze niž tak mohou digitální artefakty získat novou informační nebo edukační hodnotu. Jako mashup lze označit výsledky studií Cazzani a kol. (2020) a Murphy a kol. (2019), jejichž výstupy jsou v obou případech zcela nové artefakty vytvořené zkombinováním již existujících digitalizátů (starých map, plánů, kreseb apod.)

a nově vzniklých objektů (fotografií, 3D scanů apod.), případně doplněných o data (např. geografická) z různých databází.

U části textů převládá analýza technického řešení digitalizace (Dhonju et al., 2018; Soto-Martin et al., 2020; Pybus et al., 2019; Pieńczak, 2018; Lewińska & Zagórski, 2018; Stitzlein, 2018; Walmsley & Kersten, 2019) a práce s digitalizáty nad promyšlením jejich edukačních možností, které mají charakter buď konkrétní inspirace nebo obecných, nepříliš jasně uchopených možností využití. Jistou výjimkou je studie Rizvic a kol. (2019), která řeší význam interdisciplinárních týmů v různých dimensích tvorby výsledného digitalizovaného produktu, případně méně inovativní studie Ortega-Sánchez a Gómez-Trigueros (2019). Můžeme se také setkat s rozpracováním metod digitálního vyprávění příběhů (Rizvic et al., 2019; Tzima et al. 2020, Pybus et al. 2019) jako jedné z dostupných edukačních metod.

Dominantně převládají případové studie (Tzima et al., 2020; Pybus et al. 2020; Zabulis et al., 2020; Xu et al., 2020; Cazzani et al., 2020; Damala et al., 2019; Di Franco et al., 2019; Garcia-Fernandez & Medeiros 2019; Ojamaa et al., 2019), což dokazuje, že jde o téma, kterému zatím chybí systematictější teoretický rámec a sdílené metody postupu. Nikoli ve vztahu k vlastní digitalizaci, ale k edukačnímu využití digitalizátů. Současně například Pybus a kol. (2019) či Soto-Martin a kol. (2020) zdůrazňují význam nových interakcí a přístupů, které v současné době možná nedokážeme dohlédnout, ale které povedou k nové strukturaci, analýze, ale i společnému přemýšlení o konkrétních digitalizovaných objektech.

Tam, kde se studie dotýkají učitelské reflexe, zaznívá silný důraz na tvorbu metodické podpory. Di Franco a kol. (2019), stejně jako Damala a kol. (2019) hovoří o nutnosti s potenciálními uživateli (ať už učiteli, knihovníky nebo studenty) hovořit již během designu digitálních artefaktů; Ortega-Sánchez a Gómez-Trigueros (2019) ukazují, jak důležité je proškolení učitelů a jejich metodická podpora během jejich práce s digitalizovaným kulturním dědictvím; Tzima a kol. (2019) tvrdí, že učitelé bez systematické a trvalé podpory s těmito objekty pracovat nebudou a vyzdvihují význam metodických příruček a postupů; Barbuti a kol. (2019) a Koya a Chowdhury (2020) se naproti tomu zaměřují na definici souboru digitálních a transverzálních kompetencí nutných pro úspěšnou práci s digitalizovaným kulturním dědictvím, jejichž rozvoj je u knihovníků a učitelů potřeba podporovat.

Z námi analyzovaných studií vyplývá, že existují čtyři fáze práce s digitalizovaným kulturním dědictvím, které řeší odlišné problémy – vlastní digitalizace (Dhonju et al., 2018); vytvoření digitálního artefaktu komplexnějšího charakteru (Cazzani et al., 2020; Murphy et al., 2019); adaptace na edukační prostředí (Ojamaa et al., 2019; Di Franco et al., 2019) a podpora učitelů (Ortega-Sánchez a Gómez-Trigueros, 2019; Tzima et al., 2019). Námi analyzované studie přitom ukazují, že jen málokdy má projekt větší ambici než integraci dvou ze čtyř takto identifikovaných fází, což se následně negativně podepisuje na jeho výsledcích.

## Experimentální vývoj digitálního vzdělávacího zdroje

Cílem projektu *Humanitní vědy dokořán* je integrovat tři ze čtyř výše definovaných fází – tvorbu komplexního digitálního vzdělávacího zdroje (dále DVZ), jeho adaptaci na edukační prostředí a metodická podpora učitelů. Naším záměrem tedy nebylo vytvářet nové digitalizáty, nýbrž najít edukační využití pro již existující digitalizované kulturní dědictví z digitálních knihoven Filozofické fakulty Masarykovy univerzity, Moravské zemské knihovny a dalších paměťových institucí.

Výsledky přehledové studie dokazují mj. potřebnost výzkumných intervencí při zavádění inovativních přístupů ve vzdělávání. V tomto konkrétním příkladu se jedná o designově orientovaný přístup s využitím kvalitativních i kvantitativních výzkumných dat. Perspektiva případové studie uplatněné při experimentálním vývoji DVZ nabízí především reflektovanou edukační zkušenost cílových skupin žáků a učitelů s postupně vznikajícím DVZ. Je tedy funkční součástí výzkumného diskurzu zaměřeného na využití digitalizovaného kulturního dědictví ve vzdělávání.

Tato kapitola bude popisovat tvorbu DVZ a jeho pilotní evaluaci. Je dělena na tři části – výběr témat DVZ, který jsme dělali participativně se studenty a učiteli; popis vlastního návrhu DVZ v souladu se zásadami a zjištěními popsanych ve výše analyzovaných studiích a evaluační část.

### Výběr témat pro zpracování DVZ

V první fázi realizace projektu byla analyticko-syntetickým přístupem v projektovém týmu metodiků a designérů vybrána sada 29 témat s ohledem na jejich žádoucí transfer do formy DVZ s využitím digitalizovaného kulturního dědictví. Jednalo se témata z oblasti humanitních věd, zejména z literatury, historie, dějin umění a společenských věd. Tato témata byla zařazena do první výzkumné fáze projektu směřující k cílové skupině učitelů a žáků s cílem zmapovat zájem cílové skupiny o vybraná témata a získat od cílové skupiny navíc atraktivní tematické nápady. Účelovým výběrem byla oslovena dvě humanitně profilovaná gymnázia a vzorek cílových skupin – žáci 1. až 4. ročníku (respektive kvinty až oktávy) a učitelé. Jako výzkumný nástroj sloužil dotazník se dvěma otázkami – v první, povinné, vybírali respondenti z nabídky 29 témat z oblasti humanitních věd libovolný počet témat dle svých preferencí. V druhé, otevřené a nepovinné otázce, mohli učitelé i žáci navrhnout další možná témata pro realizaci DVZ. Dotazník byl distribuován mezi 166 respondentů-žáků, platných odpovědí bylo vráceno 154. Vzorek učitelů byl výrazně nižší – z oslovených 15 učitelů odpovědělo 10 učitelů s humanitně orientovanou aprobací.

Návratnost dotazníku byla cca 90 % a data přinesla zajímavá zjištění o tom, která témata žáci i učitelé preferují jako využitelná ve výuce a jak jejich preference konvenují se stávajícím vzdělávacím obsahem v edukační praxi. Dotazník měl vysokou vyplněnou návratnost – středoškolák v průměru označil 9,38 témat (32 % položek), učitel v průměru označil 10,11 témat (35 % položek). Kvantitativní šetření ukázalo, že u cílové skupiny žáků je poměrně malý zájem o tradiční/klasická témata literárně vědní

a historiografická (Palacký, Život na zámku, Shakespeare, Komenský), zároveň z výzkumu vyplynulo, že některá z těchto témat jsou naopak preferována učiteli.

V odpovědích žáků převažovaly mezi označenými tematickými oblastmi kritické myšlení, informační gramotnost, kultura (krása, esteticky) v obměnách žánrů a forem, lingvistika a transdisciplinárně psychologie. V otevřených odpovědích, v nichž žáci uváděli jinou svoji preferenci oproti výběrovému souboru 29 otázek, byl patrný akcent na kritické myšlení, na témata spojená s každodenností žáků (stres, gastronomie, práce s lidmi, udržitelnost života na Zemi) nebo na „bílé místa“ v učebnicích (psychologické experimenty, reflexe nacismu, psychologie komunismu, kolektivní vina). Žáci preferovali témata ne vždy jednoduše propojitelná s digitálními zdroji, jejich úhel pohledu odbornému týmu designérů DVZ nabídl novou perspektivu, jak promýšlet při tvorbě DVZ přesahy a transdisciplinární průniky témat.

Výsledkem první participativně designované fáze experimentálního vývoje DVZ byl výběr témat z oblasti humanitních věd, která se stala východiskem pro následnou fázi tvorby digitálních vzdělávacích objektů cílených do středoškolského edukačního rámce. Přehled nejžádanějších témat uvádíme v tabulce.

Téma	Popis pro studenty	Počet hlasů
Krakatoa a Černobyl – katastrofa v zrcadle dobového tisku, vědy a literatury	Co se přesně stalo a s jakými následky se krajina potýká? Jak téma uchopily populární filmy a seriály? Jak o něm informoval dobový tisk a politici? Jak se vlastně vypořádáváme s katastrofami? Umíme to dnes lépe?	88
Zapomenutí velikáni	Osobnosti, o kterých se historie příliš nezmiňuje. Čím vším přispěli a proč se o nich neučíme?	86
Jazyk a mysl / mysl a jazyk	Koncept lidské mysli a jazyka jako filozofická otázka. Jaký má vztah lingvistika a antropologie a v čem se člověk liší od ostatních živočichů?	77
Populární filmová kultura	Čím jsou specifické populární filmy a které témata zobrazují? Jakým způsobem reflektují lidskou společnost? A má vůbec smysl se na ně dívat? Je v kinech k vidění něco, co bychom mohli označit za umění nebo jde o čistokrevný škvár. Staňte se filmovým kritikem a zkuste se podívat pod povrch toho, co píší recenze na ČSFD nebo Mirka Spáčilová na iDnes.	72
Krása s odstupem staletí – vývoj představ o tom, co je to krása a kým od 19. století po současnost	Jak si krásu představovalo 19. století a co krásného přijde nám? Jak se měnil ideál krásy v umění i v životě? A líbila by se dnešní miss třeba Nerudovi či Čapkovi?	70
Proměny českého humoru	Čemu se smáli naši dědečci a co přijde legrační nám? Specifika českého humoru a jeho formy v konkrétních dílech napříč časem. Jak poznáme nadčasový humor, který neztrácí pointu v žádném kontextu?	67
Dezinformace včera, dnes a zítra	Pohled na roli dezinformace v průběhu času a její šíření různými informačními kanály. Pomocí kterých metod lze rozpoznat fakta od lži a hoaxů? Jak fungovala propaganda za Rakouska – Uherska? A jak s ní nakládalo Gestapo či KSČ? Pohled na metody, které se mění i nemění.	65
Co víme o štěstí	Štěstí se dostalo v posledních letech do centra zájmu psychologie i filosofie. Ale víme, co to štěstí vlastně je? Jak se k němu dostat? A jak o něm přemýšleli a přemýšlejí umělci? Vyrazte s námi na cestu za štěstím, nebo alespoň na průzkumu toho, co o něm dnes víme.	64

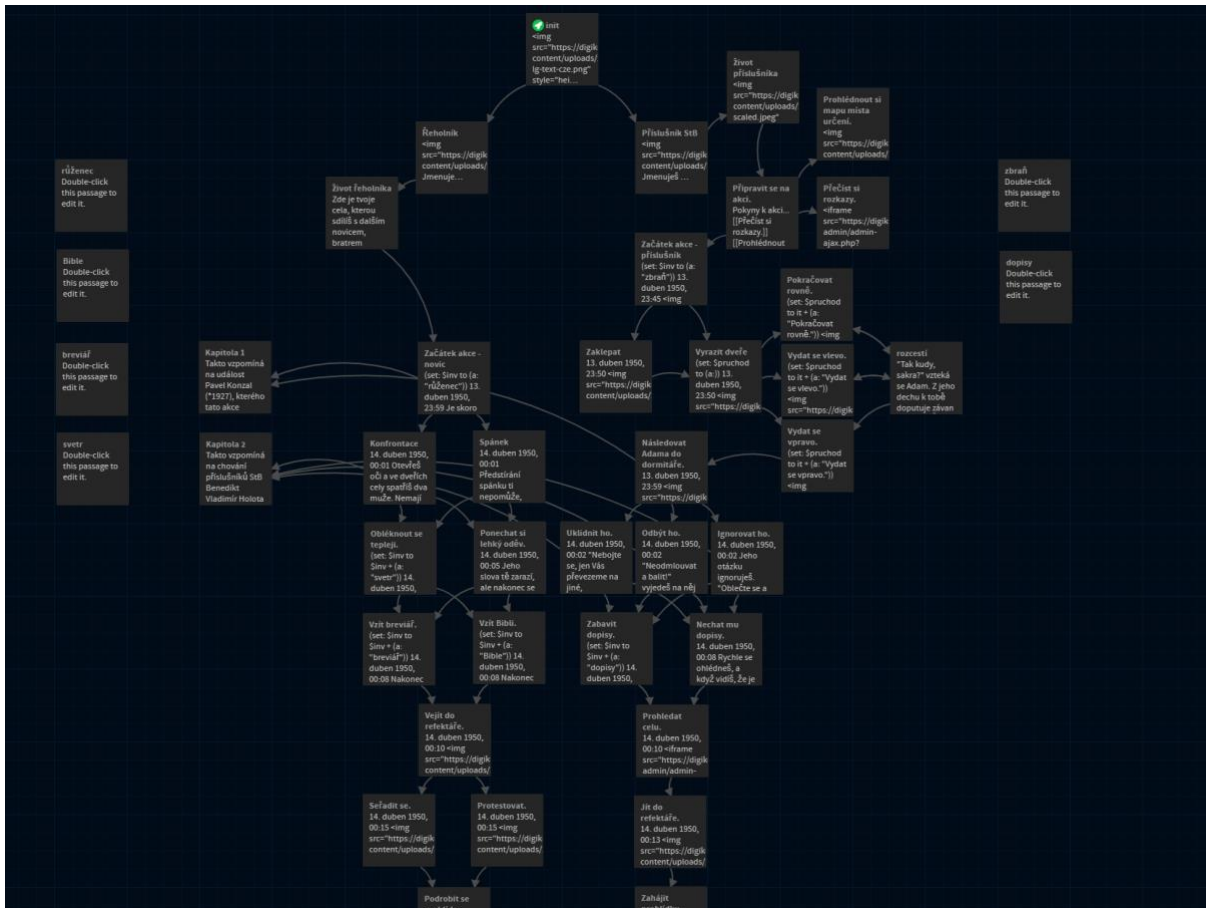
Neobjektivní novinářina – pohled do novin v průběhu času s důrazem na práci se zdroji, manipulace a lži.	Jakým způsobem média nakládají s informacemi a v čem se jejich historické postupy liší od těch dnešních? Kde hledají své zdroje a pomocí jakých praktik dosahují popularity? A neidealizujeme si prvorepublikové novináře a jejich praktiky?	63
Máte zdroj? A můžu ho vidět? Proměny práce s informacemi v běhu času	Specifika práce s informacemi v kontextu hledání, hodnocení a používání relevantních zdrojů. Jaké metody se používaly dříve a co do celého procesu vnáší knižnice nebo internet?	60

*Tabulka 2 Přehled témat nejčastěji hodnocených středoškoláky. Studenti měli počet hlasů odpovídajících počtu navržených témat, ale pro každé téma mohli hlasovat jen jednou. Jde tedy o výsledky korespondující s určitou nejvyšší průměrnou atraktivitou tématu.*

## Proces tvorby prototypů DVZ

S tématy zvolenými na základě výsledků šetření byla zahájena tvorba prototypů DVZ, přičemž klíčovou součástí tvorby bylo průběžné testování výstupů (prototypů DVZ) v reálné (online) výuce na středních školách. Tímto způsobem tak byla další práce na DVZ založena na zpětné vazbě nejen žáků, ale také vyučujících-odborníků z praxe, což je velmi důležitý aspekt zdůrazňovaný např. De Franco a kol. (2019). Pro tuto fázi experimentálního vývoje DVZ byl výzkum ukotven v designu případové studie, ve shodě a komplementárně s výzkumným polem, které je oblastí práce s digitalizovaným kulturním dědictvím ve vzdělávání etablováno v mezinárodním kontextu (viz Tzima et al., 2020; Pybus et al. 2020; Zabulis et al., 2020; Xu et al., 2020; Cazzani et al., 2020; Damala et al., 2019; Di Franco et al., 2019; Garcia-Fernandez & Medeiros 2019; Ojamaa et al., 2019).

Při samotné tvorbě DVZ byly tvůrčím týmem zohledňovány poznatky získané z přehledové studie. Jelikož z analýzy vyplynulo, že digitalizované kulturní dědictví není vhodné žákům zprostředkovávat izolovaně, nýbrž v širším kontextu, byla zvolena metoda práce s příběhem, jež je akcentována hned v několika studiích (Rizvic et al., 2019; Tzima et al. 2020, Pybus et al. 2019). K tvorbě DVZ tak byl využit nástroj Twine2, jenž umožňuje tvorbu bohatě rozvětvených nelineárních příběhů, přičemž je velmi jednoduchý na ovládání a nabízí poměrně široké možnosti grafické úpravy a obohacení o externí interaktivní prvky.



Obr. 1 Podrobná struktura rozpracovaného DVZ v nástroji Twine2, který je svými funkcemi vhodný pro tvorbu složitých nelineárních příběhů.

Právě možnost provázání digitálního obsahu s dalšími zdroji a aktivitami je tím, v čem podle Soto-Martin a kol. (2020) spočívá hodnota digitalizovaného kulturního dědictví. Podle této a dalších studií (Xu et al., 2020; Carrozzino et al., 2019; Pybus et al., 2019) je tedy při tvorbě DVZ třeba promýšlet, jak za pomoci dalších digitálních nástrojů maximalizovat edukační aspekt artefaktů. Z toho důvodu jsme při tvorbě kladli důraz nejen na výběr uspořádání digitalizátů v rámci příběhu, ale také na doplňkové aktivity, jež by žákům umožňovaly s nimi pracovat způsoby, jaké by jim v případě fyzických objektů nebyly umožněny.

Dhonju a kol. (2018) zdůrazňují, že je klíčové zaměřit se na kontext či příběh (ať už jde o průchod mapou nebo například využívání časové osy) a nepracovat s digitalizovanými objekty samostatně (Soto-Martin, 2020). Tento princip jsme během návrhu jednotlivých DVZ důsledně uplatňovali. Kombinujeme různé druhy digitalizovaných objektů (Cazzani et al. 2020), které vkládáme do nového kontextu, konstituovaného příběhem (Tzima et al., 2020; Rizvic et al. 2019). Pybus a kol. (2019) i Tzima a kol. (2020) zdůrazňují právě příběhový diskurs jako zásadní pro práci s digitalizovaným kulturním dědictvím. Tzima a kol. (2020) si všimají toho, že u příběhu není klíčová jeho historická autenticita, ale schopnost vtáhnout studenty do děje, tedy určitá forma imerze. Naše DVZ proto vycházejí z konceptu

fiktivního nelineárního příběhu, který propojuje různé multimediální objekty do jednoho celku. Za klíčové přitom považujeme aktivitu studentů (Garcia-Fernandez & Medeiros, 2019).




*Obr. 2 Ukázka z DVZ Kritické myšlení, na které je patrná kontextová práce s digitalizovanými objekty. Vizual a grafická stránka se snaží zachytit dobovou atmosféru příběhu např. pomocí fontu a barevné palety.*

Na základě analýzy dostupné literatury byla také identifikována silná potřeba doplnit hotové DVZ o metodické pokyny pro učitele (Ortega-Sánchez & Gómez-Trigueros, 2019). Souběžně s materiály tak postupně vznikala i metodika se záměrem poskytnout vyučujícím nejen základní informace o obsahu a cílech jednotlivých DVZ, ale zejména návod na didaktickou práci s jejich obsahem. Právě didaktická linka, tedy reálný způsob práce s DVZ se na základě našeho přehledu jeví jako zásadní výzkumný prostor, který vyžaduje zvláštní výzkumnou i aplikační pozornost (Walmsley & Kersten, 2019; Pybus et al., 2020). Hodnota DVZ nespočívá v samotných digitalizátech, ale v interakcích, které materiál umožňuje (Soto-Martin et al., 2020).



Tak jsme tady! Vesnice kmene Pilagá, která se nachází na hranici Argentiny a Paraguaye.

Doufám, přáteli, že jste si dobře zapamatoval všechny zásady správné etnografické práce. Čeká Vás totiž důležitý úkol - budete mým zapisovatelem. Vaším úkolem bude v průběhu expedice zaznamenávat všechno, co uvidíme, abychom měli dostatek dat k pozdější analýze. Nezapomeňte - i ten nejmenší detail může být důležitý.



Teď se ale pusťme do práce! Je tady tolik nového, že opravdu nevím, kam dřív! Co chcete dělat jako první?

Navštívit náčelníka  
 Prohlédnout si vesnici  
 Prozkoumat džungli

Zkontrolovat inventář.

Obr. 3 Ukázka z DVZ Dobrodružná výprava, která ilustruje způsob práce s textem. Student prochází příběhem a může si vybrat z několika možností, jak se v dané situaci rozhodne nebo zachová.

## Evaluace prototypů v případové studii

Evaluační fáze experimentálního vývoje DVZ byla realizována v designu případové studie, pro jejíž provedení bylo účelovým výběrem zvoleno jako výzkumný vzorek brněnské gymnázium. V rámci případové studie byla cíleně sledována průběžná evaluace tří vybraných prototypů DVZ:

- Kritické myšlení (<http://bit.ly/krimysleni>)
- Mandelinka bramborová (<http://bit.ly/mandelinka>)
- Dobrodružná výprava (<http://bit.ly/vyprava>)

Prototypy DVZ testovalo 32 žáků z 1. až 3. ročníku gymnázia v offline nebo online výuce v období od října 2020 do března 2021. Pro získání jejich zpětné vazby byl použit online dotazník se 16 otázkami, typově uzavřenými, otevřenými a polouzavřenými. Tytéž prototypy evaluoval v rámci případové studie také učitel-odborník z praxe s humanitně zaměřenou aprobací prostřednictvím reflektivního záznamníku. Cílem takto koncipované evaluace bylo zjistit, jaký význam má pro edukační potřeby žáků i učitele vizuální kvalita digitálního vzdělávacího objektu, jak vnímají tyto aktéři vzdělávacího procesu myšlenkové pojetí testovaných prototypů, konečně zda a jakou měrou se na úspěšném využití DVZ ve výuce podílí zvolené didaktické postupy. V syntéze zjištěných skutečností bylo záměrem hledat

odpověď na otázku, nakolik je prototyp DVZ učebním materiálem saturujícím vzdělávací potřeby současného gymnazisty i didaktické nároky středoškolského učitele.

### Vizuální kvalita prototypu DVZ

**Perspektiva žáka:** Ze všech kritérií hodnocených v dotazníku byli k vizuální stránce DVZ žáci nejvíce kritičtí, byť byla v responzích patrná názorová roztržštěnost. Opakovaně žáci hodnotili vizuál tvrzeními typu „top“, „moc se mi líbil“, vyjadřovali se také konkrétněji: „příjemná byla změna pozadí u procesu s M. Horákovou“. Častěji se v odpovědích vyskytovala kritika: „umím si představit přívětivější grafické zpracování“, „málo obrázků“, „lépe bych volila barvy“.

**Perspektiva učitele:** Učitel vnímá grafické zpracování DVZ jako důležité kritérium kvality a funkčního využití učebního materiálu s ohledem na potřeby cílové skupiny žáků. Je žádoucí, aby grafická stránka DVZ fungovala ve prospěch didaktické účelnosti a napomáhala v interpretaci vzdělávacího obsahu žákem. Přínosné to učitel shledává zvláště u témat DVZ s abstraktním učivem (typicky DVZ Kritické myšlení): „Oceňuji grafické provedení jednotlivých argumentačních faulů aj. Extra kladně hodnotím užití daných barev a celé kompozice – ten dobový vizuál je úžasný!“

**Syntetizující komentář:** Jak ukazují odborné studie (Soto-Martin et al., 2020; Pybus et al., 2019; Damala et al., 2019), vizuální stránka materiálu je pro imerzní složku učení zásadní. Studenti i učitel se vyjadřovali ke konkrétním grafickým podobám a strukturám v DVZ. Na základě této zpětné vazby jsme se rozhodli materiály graficky zkvalitnit a využít tak více interdisciplinárního přístupu v tvůrčím týmu (Rizvic et al., 2019).

### Myšlenkový rámeček DVZ

**Perspektiva žáka:** Celkem 80 % respondentů se prototypy DVZ líbily svým pojetím, digitální výukový materiál byl hodnocen jako skvělý nebo dobrý. V opakujících se otevřených odpovědích gymnazisty nejvíce zaujala příběhovitost a vtažení čtenáře: „Bavilo mě, že se příběh snažil zapojit čtenáře do děje a mohli jsme vybírat z možností, jak si myslíme, že děj pokračuje“; „Forma příběhu byla rozhodně zajímavá. A možnost interaktivity s příběhem byla velmi zábavná.“ Poznání a přínos žáci nalézají předně v tématech z moderní historie, kritického myšlení nebo psychologie. „S tímto (míněno kritické myšlení, pozn. autora) jsem se předtím nesetkala, takže pro mě bylo vše nové. Uvědomila jsem si, jak podezřele někdy vystupují a argumentují lidé v rozhovorech, př. televizní rozhovory s politiky.“

**Perspektiva učitele:** Učitel v reflexi oceňuje celkový formát, myšlenkové pojetí testovaných DVZ: „Gamebook mi přijde jako povedený, atraktivní a mezioborový“. Učitel humanitních disciplín považuje za funkční a přínosný právě takový vzdělávací obsah, který umožní žákovi interagovat s autentickými dokumenty, informacemi digitální povahy: „Úžasně jsou dobové články i přímo z novin (titulní strany).“ Dále je pro učitele a jeho výuku skrze DVZ důležité to, že digitální objekt nabízí k využití jemu i žákům

spektrum různorodých informačních zdrojů, propojujících transdisciplinární oblasti poznání: “DVZ obsahuje velké množství informací a odborných modulů – částí. Člověk si toho může opravdu proklikat veliké množství.”

**Syntetizující komentář:** Naše pilotáž potvrdila didaktický význam a funkčnost konceptu práce s příběhem (Rizvic et al., 2019; Tzima et al., 2020; Pybus et al., 2019). Tato volba se tedy ukázala jako šťastná a funkční. Pro tvorbu DVZ jsme od počátku pracovali s prostředím Twine2 (Hahn, 2020), které je nástrojem na tvorbu nelineárních multimediálních příběhů (gamebooků) (Möslein-Tröppner & Bernhard, 2018; Sawyer et al., 2017).

## Didaktické postupy v DVZ

**Perspektiva žáka:** Výzkumníky zajímalo, do jaké míry žáci při průchodu prototypy interagovali s aktivizačními prvky. 80 % zaznamenaných responzí ukázalo, že žáci s aktivizačními částmi DVZ typu kvízy či jiné interaktivní prvky aktivně pracovali: „Hlavně "proklikávání" na odkazy na například wikipedii, či na noviny z 50. let mě silně zaujalo a bavilo“; „modul mě velmi bavil, hlavně mini-testové otázky“. Žáci ocenili v DVZ uplatněné didaktické zásady. „Líbí se mi, když se vysvětlují obecné principy na konkrétních příkladech, je to lepší k pochopení“. Jako dosud nepoznanou pozitivní učební zkušenost žáci opakovaně hodnotili možnost pracovat s autentickými historickými materiály. „Z dobových dokumentů šlo dobře nahlédnout na tehdejší situaci i v rámci politického dění. Bylo to přínosné“. V dotaznících zaznělo také několik negativních reakcí, především na větší textový rozsah některých částí DVZ.

**Perspektiva učitele:** Jako žádoucí prvek v didaktice 21. století učitel opakovaně zmínil interaktivitu DVZ: “Většina stran obsahuje nejen textové, ale i další prvky – otázky, obrázky, prolinky – což jednoznačně kvituji.“; “Super jsou check-boxy a dílčí úkoly k porozumění textu”; “Líbí se také užití videa, to myslím hodně celý DVZ oživuje”. Učitel oceňuje funkcionality DVZ, které podporují motivaci žáků k učení. Jedná se zároveň o takové prvky, které v digitálním objektu nahrazují “živého” učitele a pedagogickou komunikaci offline. “Obsahuje velké množství podnětů, které musí žák zpracovat.“; “Líbí se mi, že když něco zakliknu z nabídky špatně, tak je mi vysvětleno, co a proč je na mé odpovědi špatně – není tam žádné to „odbytí“, což je jistě pro žáky motivující.”

Hledisko didaktické se v reflexích učitele ukazuje jako velmi významné a výrazné, je zaměřeno na několik konkrétních oblastí/aspektů. Učitel akcentuje jako didakticky zásadní prvek design úvodních částí DVZ – jako žádoucí uvádí ukotvení motivačních prvků a práci s prekoncepty. Didakticky funkční vstupní část DVZ považuje za klíčovou podmínku pro akceptaci DVZ jako vzdělávacího zdroje ze strany žáků: “Velmi oceňuji úvodní motivační text (ještě před vstupem do samotného nového panelu)” ... “Oceňuji uvedení slideshow na počátku, kdy žák může nahlédnout do toho, co očekává”. Didaktickou důležitost závěrečných fází výuky stvrzují v reflexích hodnocících postoje učitele k vyústění, ukončení/koncovým prvkům digitálních vzdělávacích objektů. Učitel si jich pozorně všímá a některé

konkrétní vyzdvihuje: “Výborné jsou závěrečné krátké shrnující odborné texty o „zprávě“ a „komentáři“ ... “Na konci je uvedený návrh reflexe, což velmi oceňuji.” ... “Uvedené otázky na konci jsou dobře položené.” V didaktické perspektivě učitel pozitivně vnímá kurátorství jako žádoucí princip designování DVZ z hlediska obsahu: “Přijde mi super, že byly vybrány právě 3 zásady správné argumentace s vhodnými a kratšími příklady a ukázkami.”

**Syntetizující komentář:** Učitel akcentuje možnost online i offline práce s DVZ, což je téma, které je silně přítomné také v odborné literatuře (Cazzani et al., 2020). Pro obě skupiny je zcela zásadní rozměr konstruktivistické výuky (Simons, 1993), která se opírá o práci se situací a kontextem, ale také o reflektivní (Tynjälä, 1998; Mitrovic et al. 2017) a aktivizační (Chi, 2009; Romero & Kalmpourtzis, 2020) prvky. Ukazuje se, že právě tato část didaktického designu je pro naši pilotáž zásadní. Pro další tvorbu je třeba mít na paměti právě proces konstrukce vhodných edukačních interakcí (Walmsley & Kersten, 2019; Rizvic et al., 2020).

### DVZ jako nástroj personalizovaného učení

**Perspektiva žáka:** Z responzí žáků je zřejmé to, že vnímají přínos prototypů DVZ také pro sebe a svůj osobní rozvoj, jsou motivováni zajímat se o témata DVZ nad rámec daný výukou: “Příklady mě fascinovaly, že se o daném tématu chci naučit více“.

**Perspektiva učitele:** Důležitým hlediskem přítomným v učitelských reflexích jsou žákovy individuální edukační a rozvojové potřeby. Digitální vzdělávací objekty mohou být významným motivačním nástrojem podpory žákova sebeřízeného učení v digitálním prostředí a individualizovaného přístupu k práci s edukačním obsahem. “Moc se mi líbí, když si může žák vyzkoušet sám, zda dokáže rozpoznat metafory v textu. Takových cvičení by zde mohlo být vícero.”... ”Oceňuji, že až na konci jsou uvedeny další možné moduly na procvičení toho, co se žáci předtím v tom hlavním naučili + je skvělé, že tam je i uveden rozcestník a možnost PŘESKOKU díky „Kamarádům“, na které si ale žáci přijdou právě sami až po úspěšném dokončení celého hlavního modulu.”

**Syntetizující komentář:** Jak učitelé, tak studenti se shodují, že je pro ně podstatná možnost individuální práce s materiálem, jeho personalizace, nelinearita. Jejich komentáře dobře korespondují s teoretickými i empirickými pracemi zaměřeným na hypertextové učebnice a učení (Jacobson, M. J., & Spiro, 1995; Spiro et al. 2008), které jsou jim v některých ohledech podobné. Zdůrazňují možnost práce s komplexními znalostmi a informacemi zasazenými do širších souvislostí (Dhonju et al. 2018). Ze zpětné vazby jednoznačně vyplývá, že materiály budou muset být v dalším jak personalizované (Kurilovas, 2016; Verpoorten et al., 2009), tak také nelineární (Robberecht, 2007) a silně pracující s individuálními zkušenostmi i potřebami žáků.

## Metodika k DVZ

**Perspektiva učitele:** Má-li být DVZ zařazeno do reálné výuky jako prvek funkční a zároveň odpovídající nárokům učitele na didaktický materiál, z reflexí plyne požadavek mít k dispozici zpracovanou metodiku pro práci učitele s DVZ, dokonce učitel považuje za žádoucí vytvořit k jednomu DVZ několik metodik z různých perspektiv. “Testoval jsem to na 1. ročníku vyššího stupně gymnázia a za asi 25 minut se většina z nich dostala do  $\frac{3}{4}$  celého deníku. Rozhodně tedy zde musí být různé metodiky, jak s celým DVZ pracovat.”

Potřebnost metodiky pro učitele vyplývá také ze skutečnosti, že prototypy jsou koncipovány jako mezipředmětově a napříč ročníky využitelný edukační nástroj gymnaziálního kurikula, komplementární se stávajícím obsahem vzdělávacích oblastí ŠVP spadajících do humanitních věd. Učitel v rámci kritické reflexe prototypů DVZ několik dílčích metodických a didaktických postupů sám navrhuje, především v oblasti aktivizace žáků. “Možná by zde mohla být zpracována určitá reflektivní aktivita.”; “Možná bych zvážil na konci také praktickou aktivitu.”; “Umím si představit, že by samotný DVZ obsahoval klikatelný formulář, do kterého by žák/žákyně na konci mohl/a napsat svůj článek a zaslat si jej třeba na školní email a přeposlat vyučujícímu/vyučující ke kontrole. ... Také si dovedu představit mapu centra Brna s vyobrazením míst, kde se udály jednotlivé důležité momenty. Žák by si mohl vždy na určité místo kliknout a vybrat si, které ho zajímá a která situace ho nejvíce oslovila.”

**Syntetizující komentář:** Téma metodiky se v naší přehledové studii vynořovalo jako důležité, pokud má být materiál skutečně reálně uplatnitelný v edukační praxi, což zdůrazňují studie Di Franco a kol. (2019) či Damala a kol. (2019). V rámci tvorby evaluovatelného prototypu DVZ jsme proto metodiku vytvořili. Učitel zdůraznil nutnost rozmanitosti edukačních cest k jednomu DVZ, podpořil význam metodiky jako integrální součást edukačně implementovatelného materiálu. Metodika byla reflektována pouze učitelem.

## Závěr

Naše studie jednoznačně ukazuje, že práce s digitalizovaným kulturním dědictvím nemůže být redukována na čistě archivní složku, ale že má velké perspektivy také v oblasti edukace. Vytvořit digitální učební materiál přitom neznamená jen najít vhodné zdroje, ale především kriticky a systematicky promýšlet konkrétní didaktické, psychologicko-pedagogické i pedagogické postupy a interakce. Právě v této oblasti je možné vidět významný výzkumný prostor pro další systematické bádání a evidence-based přístupy, které nebudou tolik sledovat technické stránky řešení jako právě jeho edukační perspektivy.

V empirické části našeho článku se zaměřujeme na analýzu popisu vývoje DVZ v rámci projektu *Humanitní vědy dokořán*. Popisujeme designový proces takového návrhu – od zjišťování uživatelských potřeb přes samotný návrh opírající se o systematické poznání na základě odborné literatury až po proces první evaluace. V rámci celého designového procesu plánujeme evaluaci každého DVZ na třech školách, což by mělo poskytnout další data pro případné zlepšování jak designového postupu vývoje samotných DVZ, tak také na práci s metodikami, které se nyní jeví jako jeden z klíčových prvků, pokud má dojít k reálné školní implementaci práce s digitalizovaným kulturním dědictvím.

Výstupem syntézy poznatků z odborné literatury a výsledků dotazníkového šetření je soubor podmínek či zásad, které by měl kvalitní vzdělávací materiál určený pro střední školy splňovat:

- Materiál by měl být vizuálně atraktivní, jako klíčová se ukazuje spolupráce tvůrců vlastního obsahu s grafickým designerem.
- Významná je práce v interdisciplinárním týmu kombinujícím různé profese, zkušenosti, přístupy.
- Důležitý je kontext, do něhož jsou jednotlivé digitalizáty zasazeny – výsledky DVZ by měl tvořit konzistentní a logický celek, ať už ve formě příběhu nebo vhodně uspořádaného výkladu.
- Využití příběhů se jeví jako dobrá cesta akcentující imerzivní rozměr učení, zapojení emocí a podporující hlubší reflexi kontextu. Twine2 je funkční nástroj na tvorbu takových materiálů, pokud je výsledný soubor doplněn o grafickou úpravu.
- Klíčové je využití digitálních možností vzdělávacích objektů, jako je interaktivita, různorodost použitých médií (tedy nejen texty, ale také obrázky, videa, audio nahrávky), práce s nelineárním průchodem či prokládání výkladu různými drobnými aktivitami (např. kvízy, doplňovačkami...). Materiál by tedy měl maximálně využívat potenciálu digitálních médií.
- Součástí DVZ by měly být prvky konstruktivistického vzdělávání, jako je práce s prekoncepty, personalizované učení, reflexe nebo učení založené na hře.
- Pro pedagogy hraje důležitou roli metodika, v níž by mělo být pamatováno na různé kontexty, v nichž k práci žáků s DVZ dochází (tj. využití v různých předmětech a ročnících, různé možnosti průchodu atd.).

- Z hlediska vlastního návrhu je důležité mít k dispozici dostatečně kvalitní digitalizované artefakty v adekvátní kvalitě.
- Uživatelské testování na studentech i učitelích má velký význam i na malém vzorku. Toto testování je nezbytnou součástí návrhu a tvorby DVZ.

## Dedikace

Článek i jednotlivá DVZ byla vytvořena v rámci podpory projektu Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, projektu CZ.02.3.68/0.0/0.0/18\_067/0012281 Humanitní vědy dokořán.

## Literatura

Alhumaidan, H., Lo, K. P. Y., & Selby, A. (2018). Co-designing with children a collaborative augmented reality book based on a primary school textbook. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 15, 24-36.

Barbuti, Nicola & Giorgio, Sara & Valentini, Altheo. (2019). The Project BIBLIO – Boosting Digital Skills and Competencies for Librarians in Europe: An Innovative Training Model for Creating Digital Librarian. *International Information & Library Review*. 51. 300-304.

Bortolotto, C. (2007). From Objects to Processes: UNESCO'S 'Intangible Cultural Heritage'. *Journal of Museum Ethnography*, (19), 21-33.

Carrozzino, Marcello & Voinea, Gheorghe & Duguleana, Mihai & Boboc, Razvan & Bergamasco, M. (2019). COMPARING INNOVATIVE XR SYSTEMS IN CULTURAL HERITAGE. A CASE STUDY. *ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XLII-2/W11. 373-378.

Cazzani, Alberta & Zerbi, Carlotta & Brumana, R. & Lobovikov-Katz, Anna. (2020). Raising awareness of the cultural, architectural, and perceptive values of historic gardens and related landscapes: panoramic cones and multi-temporal data. *Applied Geomatics*.

Damala, Areti & Ruthven, Ian & Hornecker, Eva. (2019). The MUSETECH model: A comprehensive evaluation framework for museum technology. *Journal on Computing and Cultural Heritage*. 12. 1-22.

Dhonju, Hari & Xiao, Wen & Mills, Jon & Sarhosis, Vasilis. (2018). Share Our Cultural Heritage (SOCH): Worldwide 3D Heritage Reconstruction and Visualization via Web and Mobile GIS. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 7. 360.

Dolák, J., Holman, P., Jagošová, L., Jůva, V., Mrázová, L., Šerák, M., & Šobáňová, P. (2014). *Základy muzejní pedagogiky: Studijní texty*. Moravské zemské muzeum, Metodické centrum muzejní pedagogiky.

Doppelt, Y., Mehalik, M. M., Schunn, C. D., Silk, E., & Krysinski, D. (2008). Engagement and achievements: A case study of design-based learning in a science context. *Journal of technology education, 19*(2), 22-39.

Faro Convention. (2005). Convention on the Value of Cultural Heritage for Society (Faro Convention). Dostupné z: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/0900001680083746>

Franco, Paola & Winterbottom, Mark & Galeazzi, Fabrizio & Gogan, Mike. (2019). Ksar Said: Building Tunisian Young People's Critical Engagement with Their Heritage. *Sustainability, 11*. 1373.

HistoryLab. (2016). *Historylab*. <https://historylab.cz/>

Garcia Fernandez, Jorge & Medeiros, L. (2019). INTEGRATING DIGITAL DOCUMENTATION AND COMMUNITY ENGAGEMENT: 'UNVEILING THE HIDDEN HAMINA' INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, IV-2/W6*. 61-68.

Gymnázium P. Křížkovského s uměleckou profilací. (2007). *Školní vzdělávací program Gymnázia P. Křížkovského s uměleckou profilací*. [https://www.gymum.cz/content/1-o-skole/4-dokumenty-skoly/modules/1-core-text-15gw1hu/00\\_svp2017.pdf](https://www.gymum.cz/content/1-o-skole/4-dokumenty-skoly/modules/1-core-text-15gw1hu/00_svp2017.pdf)

Hahn, R. (2020). Creating Digital Gamebooks with Twine. *Mixed Reality and Games: Theoretical and Practical Approaches in Game Studies and Education, 80*, 61.

Hooper-Greenhill, E. (2007). *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance*. Routledge.

Chi, M. T. (2009). Active-constructive-interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in cognitive science, 1*(1), 73-105.

Jacobson, M. J., & Spiro, R. J. (1995). Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge: An empirical investigation. *Journal of educational computing research, 12*(4), 301-333.

King, B. (2015). *The Manual of Museum Learning* (2. ed.). Rowman & Littlefield Publisher.



Koya, Kushwanth & Chowdhury, Gobinda. (2019). Cultural Heritage Information Practices and iSchools Education for Achieving Sustainable Development. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 71.

Kurilovas, E. (2016). Evaluation of quality and personalisation of VR/AR/MR learning systems. *Behaviour & Information Technology*, 35(11), 998-1007.

Lewińska, Paulina & Zagórski, Piotr. (2018). Creating a 3D database of Svalbard's historical sites: 3D inventory and virtual reconstruction of a mining building at Camp Asbestos, Wedel Jarlsberg Land, Svalbard. *Polar Research*. 37.

Mitrovic, A., Dimitrova, V., Lau, L., Weerasinghe, A., & Mathews, M. (2017, June). Supporting constructive video-based learning: requirements elicitation from exploratory studies. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 224-237). Springer, Cham.

Möslein-Tröppner, B., & Bernhard, W. (2018). Komponenten eines digitalen Gamebooks in der Bildung. In *Digitale Gamebooks in der Bildung* (pp. 31-96). Springer Gabler, Wiesbaden.

Murphy, Maurice & Pavia, S. & Cahill, J. & Lenihan, S. & Corns, Anthony. (2019). AN INITIAL DESIGN FRAMEWORK FOR VIRTUAL HISTORIC DUBLIN. *ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XLII-2/W11. 901-907.

Ojamaa, Maarja & Torop, Peeter & Fadeev, Aleksandr & Milyakina, Alexandra & Pilipovec, Tatjana & Rickberg, Merit. (2019). Culture as education: From transmediality to transdisciplinary pedagogy. *Sign Systems Studies*. 47. 152.

Ortega-Sánchez, Delfín & Gómez-Trigueros, Isabel. (2019). Didactics of Historical-Cultural Heritage QR Codes and the TPACK Model: An Analytic Revision of Three Classroom Experiences in Spanish Higher Education Contexts. *Education Sciences*. 9. 117.

Owens, T. (2013). Digital cultural heritage and the crowd. *Curator: The Museum Journal*, 56(1), 121-130.

Pieńczak, Agnieszka. (2019). The Digital Platform of the Polish Ethnographic Atlas – From Idea to Implementation. *Cesky Lid*. 105. 459-473.

Portalés, C., Rodrigues, J. M., Rodrigues Gonçalves, A., Alba, E., & Sebastián, J. (2018). Digital Cultural Heritage.

Pybus, C. & Graham, Katie & Doherty, Joey & Arellano, N. & Fai, Stephen. (2019). New realities for canada's parliament: a workflow for preparing heritage bim for game engines and virtual reality. *ISPRS*

– *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XLII-2/W15. 945-952.

Rizvić, Selma & Boskovic, Dusanka & Okanovic, Vensada & Sljivo, Sanda & Zukić, Merima. (2020). Interactive digital storytelling: bringing cultural heritage in a classroom.

Robberecht, R. (2007). Interactive Nonlinear Learning Environments. *Electronic Journal of e-learning*, 5(1), 59-68.

Romero, M., & Kalmpourtzis, G. (2020). Constructive Alignment in Game Design for Learning Activities in Higher Education. *Information*, 11(3), 126.

Sawyer, R., Smith, A., Rowe, J., Azevedo, R., & Lester, J. (2017, June). Is more agency better? The impact of student agency on game-based learning. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 335-346). Springer, Cham.

Sherman, S. R. (2008). Who owns culture and who decides?: Ethics, film methodology, and intangible cultural heritage protection. *Western folklore*, 67(2/3), 223-236.

Simons, P. R. J. (1993). Constructive learning: The role of the learner. In *Designing environments for constructive learning* (pp. 291-313). Springer, Berlin, Heidelberg.

Soto-Martin, & Fuentes-Porto, Alba & Martin-Gutierrez,. (2020). A Digital Reconstruction of a Historical Building and Virtual Reintegration of Mural Paintings to Create an Interactive and Immersive Experience in Virtual Reality. *Applied Sciences*. 10. 597.

Spiro, R. J., Collins, B. P., & Ramchandran, A. R. (2008). Modes of openness and flexibility in cognitive flexibility hypertext learning environments. In *Online and Distance Learning: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1903-1908). IGI Global.

Stitzlein, Hannah & Han, Myung-Ja & Benson, Sara. (2018). Unraveling Challenges: Rights Statements in Digital Cultural Heritage Collections. *Journal of Library Metadata*. 18. 135-150.

Stradling, R. (2004). *Multiperspektivita ve vyučování dějepisu*. Praha: MŠMT.

Stránský, Z. (2005). *Archeologie a muzeologie*. Masarykova univerzita v Brně.

Šisler, V. (2014). *Československo 38-89*. O projektu. <http://cs3889.cz/article.do?articleId=1148>

Šobáňová, P., Lažová, J. a kol. (2016). *Muzeum versus digitální éra*. Univerzita Palackého v Olomouci.

Talboys, G. K. (2011). *Museum Educator's Handbook*. Routledge.

Tynjälä, P. (1998). Writing as a tool for constructive learning: Students' learning experiences during an experiment. *Higher Education*, 36(2), 209-230.

Tzima, Stavroula & Styliaras, Georgios & Bassounas, Athanasios & Tzima, Maria. (2020). Harnessing the Potential of Storytelling and Mobile Technology in Intangible Cultural Heritage: A Case Study in Early Childhood Education in Sustainability. *Sustainability*. 12. 9416.

Tzima, Stavroula & Styliaras, Georgios & Bassounas, Athanasios. (2019). Augmented Reality Applications in Education: Teachers Point of View. *Education Sciences*. 9. 99.

Verpoorten, D., Glahn, C., Kravcik, M., Ternier, S., & Specht, M. (2009, September). Personalisation of learning in virtual learning environments. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 52-66). Springer, Berlin, Heidelberg.

Walmsley, Alex & Kersten, Thomas. (2019). LOW-COST DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE, IMMERSIVE VIRTUAL REALITY EXPERIENCE OF THE HISTORIC CITY MODEL STADE 1620. *ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XLII-2/W17. 405-411.

Xu, Chong & Huang, Yi & Dewancker, Bart. (2020). Art Inheritance: An Education Course on Traditional Pattern Morphological Generation in Architecture Design Based on Digital Sculpturism. *Sustainability*. 12. 3752.

Yu, Y., & Chen, Y. (2018). Design and development of high school artificial intelligence textbook based on computational thinking. *Open Access Library Journal*, 5(9), 1-15.

Zabulis, Xenophon & Meghini, Carlo & Partarakis, Nikolaos & Beisswenger, Cynthia & Dubois, Arnaud & Fasoula, Maria & Nitti, Vito & Ntoa, Stavroula & Adami, Ilia & Chatziantoniou, Antonios & Bartalesi, Valentina & Metilli, Daniele & Stivaktakis, Nikolaos & Patsiouras, Nikolaos & Doulgeraki, Paraskevi & Karuzaki, Effie & Stefanidi, Evropi & Qammaz, Ammar & Kaplanidi, Danai & Galanakis, George. (2020). Representation and Preservation of Heritage Crafts. *Sustainability*. 12. 1461.

---

## Poznámka o autorech

### **Kristýna Kalmárová**

Působí jako interakční designérka na projektu Humanitní vědy dokořán. Zaměřuje se na technologické inovace v jazykovém vzdělávání, digitální kurátorství pro edukační účely a využití datové analytiky ve vzdělávání.

E-mail: [kalmarova@kisk.cz](mailto:kalmarova@kisk.cz)

### **Michal Černý**

Na Katedře informačních studií a knihovnictví na FF MU se zaměřuje především na problematiku digitálních kompetencí, učící se společnost a filosofii informace. Na Katedře sociální pedagogiky PedF. MU zkoumá vztah technologických změn a filosofie výchovy. V současné době působí jako řešitel projektu aplikovaného výzkumu.

E-mail: [mcerny@phil.muni.cz](mailto:mcerny@phil.muni.cz)

### **Pavčina Mazáčová**

Působí jako odborná asistentka na Katedře informačních studií a knihovnictví FF MU, je členkou Ústřední knihovnické rady. Výzkumně i pedagogicky se věnuje informační gramotnosti a jejím transdisciplinárním přesahům a knihovnické pedagogice.

E-mail: [mazacova@phil.muni.cz](mailto:mazacova@phil.muni.cz)

### **Monika Martonová**

Působí jako interakční designérka na projektu Humanitní vědy dokořán. Zaměřuje se na digitální informační kurátorství, technologie podporující autonomní vzdělávání a počítačové hry. Je metodičkou projektu Co nebylo v učebnici.

E-mail: [martonova.monika@kisk.cz](mailto:martonova.monika@kisk.cz)