

BLANK APPS, THEIR USAGE IN NATURAL HISTORY SUBJECTS AND THEIR EFFECT ON STUDENTS ON 2ND STAGE OF ELEMENTARY SCHOOLS

Lenka Benediktová*, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

Přijato: 1. 6. 2021 / Akceptováno: 4. 1. 2022

Typ článku: Teoretická studie

DOI: 10.5507/jtie.2022.001

Abstract: Are online quiz apps in education as effective as it might seem at a first glance? Using blanks apps has become very widespread lately, mostly because of the Co-Vid-19 pandemic and the need for distance learning. These apps make it possible for the children to exercise the curriculum with the help of quizzes and other interactive formats and to get immediate feedback. These applications usually have attractive looks, playful forms and are very user friendly, both for the teachers as well as for the students. But what is their real impact on pupils? Do they really help children to speed up the fixation of the curriculum or to improve their studying results? Do they increase children's interests for the subject? We are looking for answers to these questions in the following research study with the help of analyzing expert articles and a questionnaire targeted to children on 2nd stage of elementary schools.

Key words: article, journal, principle, imperfection, template.

BLANK APPS, JEJICH VYUŽITÍ V PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTECH A DOPAD NA ŽÁKY 2. STUPNĚ ZŠ

Abstrakt: Je zapojení online kvízových aplikací do výuky tak efektivní, jak se zdá? Používání blank apps se v posledních měsících velmi rozšířilo, mimo jiné z důvodu zavedení distanční výuky kvůli pandemii Co-Vid-19. Tyto aplikace, často zábavnou formou, umožňují žákům procvičit učivo pomocí kvízů či jiných interaktivních formátů a získat ke svým znalostem zpětnou vazbu. Aplikace mívají atraktivní vzhled, hravou formu a pro učitele i žáky jsou povětšinou velmi uživatelsky přívětivé. Jaký je jejich dopad na žáky? Pomohou jim urychlit fixaci učiva či zlepšit studijní výsledky? Jsou pro ně motivující, zvyšují zájem o předmět? Na tyto otázky hledáme odpověď v následující

výzkumné studii pomocí analýzy odborných článků a dotazníkového šetření cíleného na žáky 2. stupně ZŠ.

Klíčová slova: blank apps, základní škola, digitální technologie, dotazník.

*Autor pro korespondenci: bendi@kvd.zcu.cz

1 Úvod

Blank apps jsou aplikace bez vlastního obsahu, někdy nazývané jako prázdné. Tyto aplikace, často zábavnou formou, umožňují žákům procvičit učivo pomocí kvízů či jiných interaktivních formátů a získat ke svým znalostem zpětnou vazbu. Obsahem je však plní přímo učitelé. Materiály tak vyučující může připravit přesně dle specifik dané třídy nebo žáků, např. dle hloubky probíraného učiva či kritických míst látky, kde žáci chybují.

Dle šetření ČŠI (2021) je během distančního vzdělávání používalo 28 % učitelů na prvním stupni a dokonce 35 % učitelů na druhém stupni ZŠ. Tyto aplikace jsou často alespoň částečně volně dostupné, mívají atraktivní vzhled a jsou nezávislé na zařízení. Lze je např. velmi dobře využívat v kombinaci se strategií BYOD, tedy s využitím mobilních zařízení žáků (Atewell 2015). Z těchto pozitiv můžeme předpokládat, že jejich využívání bude pro žáky zábavné, atraktivní a může mít vliv na zlepšení jejich studijních výsledků. Výsledky zahraničních výzkumů však pozitivní vliv blank apps na studijní výsledky žáků nepotvrzují. Například Cetin (2018) a Prieto (2019) se shodují na to, že zapojení mobilních zařízení s vhodnými blank apps do výuky je pro žáky výrazným motivačním faktorem, ovšem bez zásadního dopadu na studijní výsledky. Práce s tablety a vhodnými aplikacemi žáky baví, motivací je pro ně již přítomnost těchto technologií ve výuce, avšak významné rozdíly v prospěchu nebyly zjištěny.

Cílem naší studie je zjistit skutečný přínos blank apps ve výuce na základních školách. Klademe si otázky, zda tyto aplikace opravdu pomohou zlepšit žákům jejich studijní výsledky, usnadní jim pochopení a fixaci učiva či zda mají vliv čistě na motivaci žáků ke studiu. Odpovědi hledáme nejen v odborných článcích, především ze zahraničí, ale také u českých žáků základních škol, a to pomocí dotazníkového šetření.

2 Teoretická východiska

O využívání moderních technologií ve vzdělávání ve v České republice mluví již několik desítek let, ovšem situace okolo pandemie CoVid-19, uzavření škol a zavedení distanční výuky, znamenala v této oblasti velký posun. Šetření ČŠI (2020a) ukázalo, že čeští učitelé nejsou na práci moderními technologiemi, a tedy na zavedení distančního online vzdělávání, připraveni. Zejména v první vlně pandemie, na jaře 2020, byla úroveň používání moderních nástrojů ve výuce velmi rozdílná. Školy neměly připravený software, který by používaly na komunikaci s žáky či na procvičování učiva. Projevil se také nedostatek vhodného hardwarového vybavení na straně učitelů i žáků. Dalším problémem bylo nekvalitní internetové připojení, opět na straně pedagogů i žáků. ČŠI (2020b) uvádí, že během první vlny pandemie komunikovalo, ač velmi rozdílným způsobem, se školami 72 % žáků. Organizace distanční výuky během druhé vlny pandemie (podzim 2020) byla již na vyšší úrovni. Zatím co na jaře 2020 využívalo online videohodiny pouze zhruba 50 % hospitovaných škol, o necelý rok později to již bylo téměř 90 %, přičemž více jako polovina z nich používala systém MS Teams (ČŠI 2021). Ze škol, které ČŠI v únoru 2021 hospitovala, 90 % uvedlo, že s nimi elektronicky komunikují téměř všichni žáci.

Jak vyplývá z výše uvedených informací, hlavní komunikační platformou pro distanční výuku byla na většině škol aplikace MS Teams, popř. Google Classroom. Při druhé vlně pandemie ubylo škol, které svoji distanční výuku řešily pouze pomocí e-mailové korespondence, webových stránek školy či aplikace Whats App, která naopak v první vlně patřila k nejpoužívanějším (ČŠI 2020b).

Jako pozitivní lze jistě hodnotit fakt, že díky nástupu distanční výuky došlo k rozvoji digitálních kompetencí učitelů i u škol, které tuto oblast zanedbávaly. ČŠI (2021) dokonce uvádí, že učitelé z těchto škol zásadně snížili náskok, který před nimi v užívání digitálních technologií měli učitelé ze škol, které se vzdělávání svých zaměstnanců ve využívání ICT technologií pravidelně věnovaly. První vlna pandemie přinesla mnoho neznámého, na učitele i žáky kladla velké nároky. Nezkušenost s vedením distanční výuky vedla k větší časové náročnosti přípravy vyučování. Dle zprávy ČŠI (2020b) pedagogové trávili více času nejen přípravou podkladů do výuky, ale také vyhodnocováním zadaných úkolů a poskytováním zpětné vazby žákům. Je tedy pochopitelné, že společně se získáváním digitálních kompetencí, rostla také snaha učitelů usnadnit si svoji práci pomocí vhodného ICT vybavení, a to jak hardwarového, tak softwarového. Příkladem využívaného softwaru jsou právě blank apps, kterým se věnujeme v této studii.

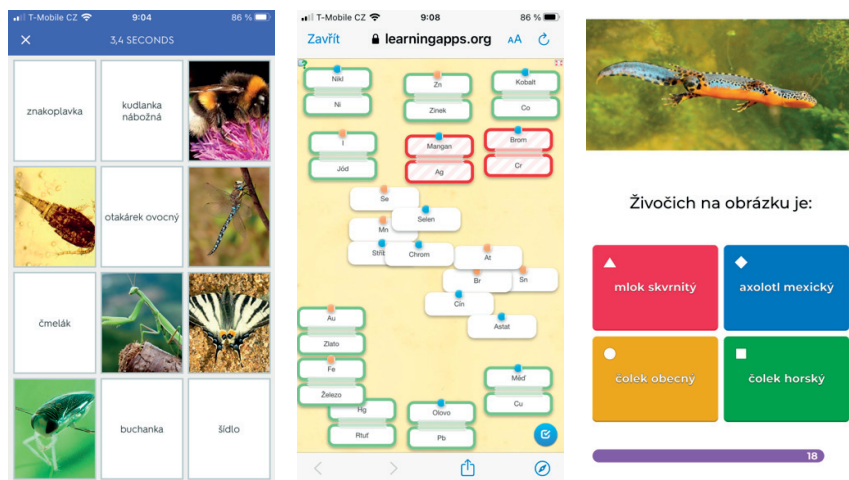
Přestože využívání ICT technologií ve školství v roce 2020, popř. 2021, není průlomové, samotná přítomnost zařízení nestačí. Pro kvalitu výuky je podstatný způsob využití daného zařízení v kombinaci se správným softwarovým vybavením. Jak již bylo uvedeno, blank apps neboli prázdné aplikace, jsou aplikace bez vlastního obsahu. Poskytují pedagogům prostředí, ve kterém mohou vytvářet interaktivní materiály pro své žáky. Pro používání aplikací se učitelé musejí registrovat, vytvořit si svůj uživatelský účet. To s sebou nese také určitý cloudový prostor, ve kterém může pedagog uchovávat vytvořené materiály. Registrace bývá zcela či částečně zdarma, dle konkrétní aplikace. Níže si krátce představíme aplikace, které byly testovány v rámci této studie. Souhrnně lze však říci, že zmíněné aplikace slouží k fixování učiva různými zábavnými formami, např. pomocí kvízů, spojovaček či osmisměrek. Kladně lze hodnotit fakt, že aplikace nejsou závislé na zařízení či operačním systému. Fungují pomocí webového prohlížeče, v některých případech jsou dostupné verze aplikací pro mobilní zařízení. Distribuce žáků probíhá pomocí odkazu, vstupního kódu či QR kódu. V neposlední řadě je nutné zmínit, že aplikace poskytují žákům zpětnou vazbu. Žáci tedy vidí, ve kterých otázkách chybovali, některé aplikace umožňují mimo správného řešení zobrazit také vysvětlení problematiky, pokud ho učitel při tvorbě kvízu zadá. Pedagog přes svůj účet v aplikaci zase vidí, jak si jeho žáci vedli, může vyhodnotit, která otázka pro ně byla problematická a zorientovat se tak v pochopení učiva svými svěřenci.

V rámci této studie, respektive provedeného dotazníkového šetření, byly testovány tři aplikace. Kahoot! Je prostředí pro vytváření kvízů. Přestože před pandemií CoVid-19 byl tento nástroj primárně určen pro prezenční interakci mezi učiteli a žáky, s příchodem distančního vyučování v mnoha zemích Evropy byla vyvinuta také verze, kde není zapotřebí, aby se žák i učitel zapojil současně. Registrovaný učitel vytvoří kvíz, který distribuuje žákům pomocí webového odkazu, při generování odkazu zvolí, do kdy bude odkaz žákům přístupný, tedy do kdy se mohou kvízu účastnit. Po otevření odkazu, např. ze svého mobilního telefonu, může žák vyplnit kvíz, přičemž finální vyhodnocení pořadí je stanoveno po uplynutí doby, kterou učitel nastaví. O své vlastní úspěšnosti je žák informován obratem, pokud učitel nestanoví jinak. Při prezenční výuce odhalí učitel žákům vstupní kód, který zadají do aplikací ve svých mobilních zařízeních. Pedagog na tabuli následně promítá otázky, přičemž ze žakovských zařízení se stávají hlasovací nástroje, pomocí kterých odpovídají, všichni ve stejnou dobu. Aplikace Kahoot! Je stále ve vývoji, proto je v současné době možné obohatit kvízi nejen o fotky, ale také videoklipy či

zvuky. Velmi podrobně je nyní také již zpracována statistika výsledků pro učitele, a to již v základní, neplacené, verzi.

Druhou testovanou aplikací byl Quizlet. Tento nástroj, který je určen primárně pro výuku jazyků, může být, díky své rozmanitosti využit napříč vzděláváním. Registrovaný učitel tvoří tzv. sady, tedy dvojice pojmů, které aplikace dokáže transformovat do mnoha podob (spojování, dopisování, test s uzavřenými otázkami, hravá forma pexesa či padání asteroidů). Formu procvičování určuje žák při spuštění aplikace. Přestože lze aplikaci Quizlet využívat i bez registrace žáků, je zde výhodou, pokud se žáci zaregistrují (zdarma). Učitel má následně možnost tvořit strukturu tříd, kam zadává pro dané žáky materiály k procvičení. Pokud je žák registrovaný, má učitel také podrobný přehled o jeho aktivitě v aplikaci a o tom, jak konkrétní učivo zvládá. Pokud žák registrovaný není, zdá sice své výsledky a případné chyby, ale nemůže je sdílet s učitelem. Přestože je registrace i pro učitele v základu zdarma, je nutné říci, že má omezení, která mohou být pro učitele nevyhovující (omezený počet vytvořených sad, tříd, či omezená práce s obrázky).

Třetí testovanou aplikací byla Learning Apps. Tato aplikace je zcela zdarma. Učitelům po registraci umožňuje tvorbu fixačních materiálů pomocí mnoha šablon, např. osmisměrka, rozřazování pojmů do skupin, spojování dvojic, pexeso, řazení pojmů. Vytvořené materiály učitelé předávají žákům pomocí QR kódů či



Obr. č. 1: Testované aplikace, zleva: Kahoot!, Quizlet, Learning Apps (zdroj: vlastní).

odkazu. Pokud žák není registrovaný v aplikaci, nemá učitel možnost vidět jeho výsledky. On ale vidí, kde udělal chybu, aplikace označí pracovní list jako splněný až v momentě, kdy žák své chyby opraví. Pokud se žáci registrují, může je učitel rozřadit to tříd, hromadně jim zadávat materiály a sledovat, jak si vedou. Aplikace nemá svoji mobilní verzi, je tedy dostupná pouze přes webový prohlížeč.

Několikrát bylo zmíněno, že blank apps lze spustit na mobilních zařízeních, některé aplikace mají dokonce svoji vlastní verzi pro tyto technologie. Toto je podstatné při využití strategie BYOD. Přines si své vlastní zařízení, tedy v originále „bring your own devices“. Tato strategie umožňuje žákům pracovat ve výuce nebo při přípravě na ní na svém mobilním zařízení. Ačkoliv se strategie zdá jako velmi atraktivní, je třeba uvědomit si nejen její pozitiva, ale i rizika. Neumajer (2016) uvádí, že vybavení škol dostatečným množstvím mobilních zařízení je náročné. V loňském roce však následkem pandemie došlo k poskytnutí finančních prostředků MŠMT školám právě pro nákup ICT vybavení (MŠMT 2020). Zpráva ČŠI (2021), která hodnotí distanční vzdělávání ve školním roce 2020/2021, uvádí, že dle slov učitelů jsou již školy vybaveny ICT technologiemi poměrně dobře, a to nejen díky MŠMT, ale také díky dalším projektům, které umožňují školám pořídit tato, mnohdy nelevná, zařízení. Jako výhodu BYOD vidí Attewell (2015) hlavně fakt, že žák pracuje na svém zařízení, které zná, orientuje se v jeho ovládání a ve vzdělávání může pokračovat kdekoliv, i mimo školní prostředí. Upozorňuje však na rozdílné sociální a finanční zázemí žáků. Ne každá rodina si může mobilní zařízení, nejčastěji tedy smartphone nebo tablet, dovolit. V případě, že žák zařízení vlastní, nelze zase zaručit, že ho bude mít vždy ve škole, nabitě, aktualizované a připravené k práci. Z tohoto důvodu se při využívání strategie BYOD jeví jako vhodný kompromis kombinace žákovských zařízení se školními. Otázkou zůstává kompaktnost obsahu, která by však právě u aplikací blank apps neměla být problémem, neboť nejsou závislé na operačním systému.

3 Cíle výzkumu a použité metody

Cílem této výzkumné studie je zjistit, zda má využívání blank apps ve výuce přírodovědných předmětů na základní škole pozitivní vliv na studijní výsledky žáků. Zajímá nás, zda zapojení těchto aplikací do vzdělávacího procesu zlepší školní prospěch žáků. Další otázkou našeho výzkumu také je, zda tyto aplikace zvyšují motivaci žáků a jejich zájem o přírodovědné předměty.

Pro zjištění odpovědí na výše uvedené problémy jsme provedli analýzu dostupných elektronických zdrojů, tedy zejména odborných zahraničních článků, které se zabývaly využitím blank apps ve vzdělávání. Významná fakta, která jsme získali, uvádíme v sekci výsledky. Informace z analýzy jsme porovnali také s výsledky námi provedeného dotazníkové šetření. Dotazníkové šetření bylo provedeno mezi žáky 2. stupně základní školy (11–13 let, 6., 7. a 8. ročník). Celkem se jednalo o 121 respondentů (71 respondentů se zúčastnilo v roce 2020, zbylých 50 odpovídalo v roce 2021). Žákům byly poskytnuty materiály vytvořené ve volně dostupných blank apps (Learning Apps, Kahoot, Quizlet). Tyto materiály byly tematicky zaměřené na právě probírané učivo. Jednalo se o tato témata:

- plazi a obojživelníci (přírodopis, 7. ročník, 2020);
- hustota a převody veličin (fyzika 6. a 7. ročník, 2021);
- směsi a částicové složení látek (chemie, 8. ročník, 2020).

Žáci používali zmíněné materiály v rámci fixování učiva po dobu 5 týdnů, v rámci distančního vzdělávání. Aplikace spouštěli přes svá mobilní zařízení, tedy pomocí strategie BYOD. Po uplynutí doby, kdy žáci s interaktivními materiály pracovali, vyplnili obdobný dotazník, který byl distribuován elektronicky, pomocí Google formulářů. Otázky byly převážně uzavřené, protože jsme předpokládali kvantitativní vyhodnocení naší práce. Použili jsme však i několik otevřených z důvodu získání autentických názorů respondentů (Chráška 2016). Přestože každý dotazník obsahoval i otázky, které se týkaly procvičovaného předmětu, respektive problematiky dané látky, pro tuto studii pro nás byly stěžejní otázky, které se zabývaly využíváním blank apps z pohledu žáků.

4 Výsledky

V této části představíme výsledky námi provedeného dotazníkového šetření společně s výsledky, které jsme získali z analýzy odborných výzkumných článků. Námi provedené šetření jsme srovnávali se dvěma zahraničními šetřeními. První z nich probíhal ve školním roce 2017/2018 na základní škole v Turecku, žáci používali aplikaci Kahoot! napříč obecně vzdělávacími předměty. Druhý srovnávaný výzkum proběhl ve Španělsku, rovněž ve školním roce 2017/2018. Žáci procvičovali učivo v aplikaci Kahoot!, a to v přírodovědných předmětech (přírodopis, zeměpis, chemie, fyzika, bližší stanovení témat není k dispozici).

Níže již prezentujeme výsledky srovnání jednotlivých šetření. Z dotazníků byly pro naši studii vybírány otázky tak, aby se nejen vázaly k tématu využití blank

apps ve výuce, ale také aby byly koncipovány tak, aby bylo možné je vzájemně porovnat. Jelikož počet respondentů u jednotlivých dotazníků byl rozdílný, budeme výsledky vyjadřovat pouze v procentech pro lepší přehlednost. Přehled zásadních dat uvádíme v tabulce č. 1 pro snažší orientaci a porovnání.

Účastníci všech čtyřech dotazníkových šetření se shodli, že ovládání blank apps je pro ně jednoduché a srozumitelné, nečiní jim obtíže. V průměru se na tom shodlo 90 % respondentů. Stejně tak se 90 % účastníků shodlo na tom, že zapojení blank apps je pro ně motivačním faktorem. Práce s aplikacemi působí ve výuce jako oživení. Další porovnanou otázkou byla ta, která zjišťovala vliv na studijní výsledky. Zde 70 % žáků uvedlo, že používání blank apps ve výuce má příznivý vliv na jejich studijní výsledky, tedy práce s blank apps pozitivně působí na jejich průběžný prospěch. 83 % respondentů dokonce přiznalo, že pomocí blank apps dokáží fixovat danou látku rychleji. Aplikace jim tedy usnadňují přípravu na vyučování. Není tedy překvapivé, že 84 % žáků považuje procvičování pomocí blank apps za přínos při jejich studiu, při přípravě na vyučování a procvičování látky.

Otázka	ČR 2020	ČR 2021	Španělsko 2018	Turecko 2018	Průměr
Ovládání je jednoduché a srozumitelné.	91 %	88 %	89 %	91 %	90 %
Motivace, oživení výuky.	100 %	90 %	75 %	96 %	90 %
Zlepšení studijních výsledků	81 %	71 %	57 %	70 %	70 %
Rychlejší fixace učiva	84 %	79 %	73 %	96 %	83 %
Přínos pro učební proces.	83 %	85 %	73 %	93 %	84 %

Tab. č. 1: (zdroj: vlastní, Cetin 2018, Prieto 2019).

5 Diskuze

Nyní se pokusíme shrnout a porovnat výsledky našeho výzkumu s ostatními zdroji. Žáci přírodovědných předmětů 2. stupně ZŠ dosahují při zapojení blank apps do výuky lepších studijních výsledků. Zde se rozcházíme např. s výzkumem Cetina (2018) a Prieta (2019), kteří tvrdí, že využívání blank apps nemá na studijní výsledky zásadní vliv. Souhlasí s námi však např. Licorish a kol. (2018). Tito výzkumníci provedli v roce 2018 šetření na Novém Zélandu mezi vysokoškolskými studenty. Svým výzkumem zjistili, že používání blank apps, konkrétně aplikace Kahoot! ve výuce, má pozitivní vliv na průběžné výsledky studentů. Mimo to

také potvrzují další naše zjištění, např. zvýšení motivace studentů či zrychlení fixace učiva. Zajímavá je také poznámka o zvýšení koncentrace na učivo, neboť dle slov výzkumníků gamifikace látky upoutá studentovu pozornost a podporí soustředěnost.

Námi analyzované články se shodují v tom, že používání blank apps zvyšuje motivaci žáků a jejich zájem o studium. Toto potvrzují také informace z námi provedeného dotazníkového šetření. Žáky práce v aplikacích baví, je pro ně oživením vyučovací hodiny. Někteří žáci dokonce mají pocit, že během práce s mobilním zařízením relaxují (Licorish a kol. 2018). Jak uvádí Clarková a Luckinová (2013), již přítomnost tabletu v hodině je pro žáka zpestřením. Vhodně navržená aktivita může také podpořit práci ve dvojici nebo týmu, tedy vzájemnou spolupráci žáků, která je nejen důležitou dovedností, ale také žáky baví. Tato pozitiva by mohla vést ke zvýšení zájmu o přírodní vědy, který v současnosti upadá (Zydney & Warner 2016).

Důležitou problematikou, která se opakovala v námi analyzovaných člancích, je připravenost učitele na práci s moderními technologiemi. Samotná přítomnost zařízení ve výuce nestačí, je potřeba jej umět efektivně využít (Clarková, Luckinová 2013). Nuangchalerm (2020) tvrdí, že učitelům často chybí nápady a inspirace pro práci s moderními technologiemi. Postrádají potřebnou kreativitu. Efektivní zapojení moderních technologií do výuky, včetně volby vhodného softwaru, by mělo být pevnou součástí vzdělání učitelů. Podstatou m-learningu není přítomnost mobilního zařízení, je to právě schopnost učitele připravit vhodnou aktivitu, kdy bude zařízení efektivně využito a kdy bude kladen důraz na žákovu aktivitu (Montrieux et al. 2015). Nedostatečné digitální kompetence vidíme také u učitelů z českých škol, což se projevilo zejména po nástupu distanční výuky (ČŠI 2020). Situace, kdy byly školy téměř rok uzavřené, se však pozitivně podepsala právě na tom, že mnoho učitelů své digitální dovednosti výrazně posunulo (ČŠI 2021).

6 Závěr

V této výzkumné studii jsme se zabývali přínosem blank apps ve vzdělávání. Výsledky našeho šetření ukazují pozitivní přínos blank apps ve výuce, a to jak z hlediska vyučovacího procesu, tak z hlediska zlepšení studijních výsledků. Bavíme se zejména o výsledcích průběžných, tedy ověřovaných např. testy. Dopad na zlepšení výsledků celkových (tedy známek na vysvědčení) nebyl zkoumán. Námi provedené dotazníkové šetření i analýza odborných článků ukázaly, že blank

apps mají významný vliv na zvýšení motivace žáka. Práce s nimi žáky baví, je pro ně ve výuce oživujícím elementem. Vzhledem k intuitivnímu ovládní také žáci a studenti nemají problém s ovládním těchto nástrojů. Naše studie vznikala v době distanční výuky v ČR. Toto období kladlo na žáky i učitele zvýšené nároky, ukázalo se, že zejména učitelé neměli na jejím začátku dostatečné kompetence pro práci s moderními technologiemi a vhodným softwarem (ČŠI 2020a). Nutnost práce v online prostředí však měla za následek posun ve využívání těchto nástrojů. Zadávaní interaktivních pracovních listů a cvičení v prostředí blank apps usnadní pedagogům i žákům práci. Odpadá nutnost tisku a skenování papírových materiálů, zpětná vazba je žákům poskytnuta okamžitě. Také učitel má možnost sledovat pokroky svých žáků, aniž by trávil dlouhý čas opravami (ČŠI 2021).

Blank apps jsou tedy vhodným nástrojem do výuky, a to jak prezenční, tak distanční. Přestože používání moderních technologií ve výuce není novinkou, pro žáky je zapojení těchto nástrojů do výukových hodin stále motivačním faktorem. Tyto aplikace navíc nejsou závislé na zařízení nebo operačním systému a lze s nimi pracovat na mobilních zařízeních. Také využívání mobilních zařízení, tedy strategie BYOD, se v distanční výuce ukázalo velmi aktuálním (ČŠI 2021). Věřme, že i po návratu ke klasické, prezenční výuce, nalezne využití mobilních technologií s vhodným softwarovým vybavením své pevné místo ve vzdělávání a příprava našich pedagogů v tomto směru bude samozřejmostí.

7 Literatura

- Atewell, J. (2015). *BYOD Bring Your Own Device Příručka pro vedoucí pracovníky škol o možnostech využití mobilních zařízení žáků pro výuku a učení* [online]. European Schoolnet [cit. 16.5.2020]. Dostupné z: <https://www.dzs.cz/file/5326/byod-cz-final-pdf/>.
- Cetin, H. S. (2018). *Implementation of the Digital Assessment Tool Kahoot! (in Elementary School)*. International Technology and Education Journal [online]. ISSN 2602-288. [cit. 30. 8. 2020]. Dostupné z: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/538486>.
- Clarková W., Luckinová, R. (2013). *iPads in the Classroom*[online]. [cit. 16. 7. 2018]. Dostupné z: <https://www.lkldev.ioe.ac.uk/lklinnovation/wp-content/uploads/2013/01/2013-iPads-in-the-Classroom-v2.pdf>.
- Česká školní inspekce, 2020a. *Vybraná zjištění České školní inspekce k distančnímu vzdělávání*. Česká školní inspekce, [online] ČŠI, 2020. [cit. 20. 5. 2020]. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/cz/Aktuality/Vybrana-zjisti-ceske-skolni-inspekce-k-distanci>
- Česká školní inspekce, 2020b. *Vzdělávání na dálku v základních a středních školách*. Česká školní inspekce [online]. ČŠI, 2020. [cit. 20. 6. 2020] Dostupné z: <https://www.csicr.cz/cz/Aktuality/Tematicka-zprava-Vzdelavani-na-dalku-v-ZS-a-SS>

- Česká školní inspekce, 2021. Distanční vzdělávání v základních a středních školách. Česká školní inspekce [online]. ČŠI, 2021. [cit. 20. 6. 2020] Dostupné z: https://www.csicr.cz/html/2021/TZ_Distančni_vzdelavani_v_ZS_a_SS/html5/
- Chee, K. N., Ibrahim, N. H., Yahaya, N., Surif, J., Rosli M. S., & Zakaria, M. A. (2017). *A review of literature in mobile learning: A new paradigm in teaching and learning pedagogy for now and then*. *Advanced Science Letters*, 23, 7416-7419.
- Chrásková, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5326-3.
- Licorish, S.A., Owen, H.E., Daniel, B. et al. (2018) *Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning*. *RPTTEL* 13, 9 (2018). <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8>.
- Montrieux, H., Vanderlinde, R., Schellens, T., De Marez, L., (2015). *Teaching and Learning with Mobile Technology: A Qualitative Explorative. Study about the Introduction of Tablet Devices in Secondary Education*. *PLOS ONE* 10(12): e0144008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144008>
- MŠMT. 2021. *Informace o mimořádných prostředcích na ICT*. [online]. Praha. [cit. 2. 10. 2021]. – Dostupné z: <https://www.msmt.cz/informace-o-mimoradnych-prostredcich-na-ict>.
- Mulet, J., van de Leemput, C. & Amadiou, F. (2019). *A Critical Literature Review of Perceptions of Tablets for Learning in Primary and Secondary Schools*. *Educ Psychol Rev*. [online] 31, 631–662 [cit. 20. 5. 2020] ISSN: 1040-726X Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/331794430_A_Critical_Literature_Review_of_Perceptions_of_Tablets_for_Learning_in_Primary_and_Secondary_Schools
- Neumajer, O. (2016). *BYOD – přineste si vlastní počítačové zařízení do školy*. Praha: Wolters Kluwer ČR a. s., 2016, roč. 13, č. 12, s. 20-22. ISSN 1214-8679
- Neumajer, O., Rohlíková L. & Zonek, J. (2015). *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7478-768-3.
- Nuangchalerm, P. Prachagool, V. & Dostál, J. (2020). *Digitální výuka studentů učitelství během pandemie onemocnění covid-19*. *Journal of Technology and Information Education*, 12(2), 143-151. doi: 10.5507/jtie.2020.021.
- Prieto, M. C. et al. (2019). *Student Assessment of the Use of Kahoot in the Learning Process of Science and Mathematics*. *Education Sciences* [online]. [cit. 30. 8. 2020]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/331709146_Student_Assessment_of_the_Use_of_Kahoot_in_the_Learning_Process_of_Science_and_Mathematics/citations.
- Zydney, J. M., & Warner, Z. (2016). *Mobile Apps for Science Learning: Review of Research*. *Computers & Education*. [online] 94, 1-17. [cit. 11. 11. 2019] ISSN: 0360-1315. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131515300737>