

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

**VYUŽITÍ INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
V MIMOŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH AKTIVITÁCH**

PRO ŽÁKY ZÁKLADNÍ ŠKOLY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Zdeněk Lomička

Učitelství pro 2. stupeň ZŠ, obor VT-Te

Vedoucí práce: **PhDr. Lucie Rohlíková, Ph.D.**

Plzeň, 2016

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 29. června 2016

.....
vlastnoruční podpis

Na tomto místě bych v první řadě rád poděkoval své rodině a nejbližším za bezmeznou trpělivost a podporu. A rovněž vedoucí mé práce, paní Lucii Rohlíkové, za velkou snahu o mé dovedení ke zpracování absolventské práce co nejlepším způsobem a zároveň shovívavý a respektující přístup ve chvílích, kdy jsem se řadu věcí rozhodl učinit podle svého uvážení a nikoli podle jejího doporučení.

Obsah

ÚVOD	3
1 SEZNAM A VYMEZENÍ POUŽITÝCH POJMŮ	4
2 VZDĚLÁVÁNÍ JAKO CELOŽIVOTNÍ ÚDĚL	5
2.1 Rozlišení jednotlivých pojmů ve vzdělávání.....	6
2.2 Specifika mimoškolního vzdělávání.....	7
3 ICT VE VZDĚLÁVÁNÍ	10
3.1 Historický vývoj pojmu ICT a počítačová a ICT gramotnost.....	10
3.2 Zavádění ICT do výuky	13
3.3 ICT ve volnočasových aktivitách.....	14
4 VYUŽITÍ ICT V MIMOŠKOLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ DĚTÍ	16
4.1 Počítačové, mobilní a internetové aplikace	16
4.1.1 Výběr vhodné aplikace	17
4.1.2 Výběr vhodného zařízení.....	17
4.1.3 Zajímavé projekty a pomocníci	18
4.1.4 Učení a procvičování jazyků	26
4.1.5 Procvičování početních dovedností	28
4.1.6 Procvičování zeměpisných znalostí	32
4.1.7 Učení a procvičování psaní	33
4.1.8 Procvičování logického uvažování a programování.....	35
4.1.9 Shrnutí.....	39
4.2 Rozšířená realita	39
4.3 Deskové hry jako způsob trávení volného času	46
4.4 Kouzelné čtení	51

5 PROJEKT ZAMĚŘENÝ NA MIMOŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY S VYUŽITÍM ICT	58
5.1 Předcházející projekt nápovědy pro šifrovací procházku Plzeň za první republiky.....	58
5.2 Projekt výzev a úkolů pro žáky ZŠ – absolventský projekt.....	60
5.3 Cíle projektu	61
5.4 Příprava projektu	62
5.5 Realizace projektu	64
5.6 Popis uživatelského rozhraní vyvíjeného v rámci projektu	66
5.7 Zhodnocení projektu z vývojového hlediska.....	70
5.8 Zhodnocení projektu z hlediska testování	73
5.9 Slovo závěrem k projektu	75
ZÁVĚR	76
RESUMÉ.....	78
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ	80
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	85
PŘÍLOHY	88
Digitální příloha – CD	88

ÚVOD

Předložená diplomová práce pojednává o využití ICT v mimoškolních vzdělávacích aktivitách pro žáky základní školy. Na následujících stránkách shrnuje historii a charakteristické znaky mimoškolního vzdělávání, pojednává o ICT a jeho využití, včetně popisu vzniku definic počítačové a ICT gramotnosti a dále popisuje zavádění ICT do škol. Následně mapuje možnosti různých počítačových, mobilních i internetových aplikací a poskytuje tipy na jejich využití, zejména pro oblast mimoškolního vzdělávání s ohledem na jeho specifika. Jako nosné téma práce pak popisuje sestavení konceptu a následnou realizaci aplikace, u které autor očekává, že bude přínosem pro aktivity v rámci mimoškolního vzdělávání nejen dětí. Je popsán proces vytváření aplikace, přes testování s dobrovolníky, až po konečné vyhodnocení jejího přínosu.

V části zamýšlející se nad vzděláváním jakožto celoživotním procesem jsou uvedeny některé z názorů, které mohou posloužit k zamyšlení. Následně jsou popsány základní pojmy rozlišující mimoškolní vzdělávání a jeho charakteristické znaky.

Kapitola věnovaná ICT popisuje vývoj termínů počítačové a ICT gramotnosti, předpoklady a možný vývoj do budoucna s ohledem na využití ve vzdělávání. Za zamyšlení stojí i pohled na odvrácenou tvář využívání ICT, respektive jejich nadužívání v našem životě, zejména v životě dětí.

Část orientovaná na konkrétní možnosti využití ICT v mimoškolním vzdělávání umožňuje náhled na výběr zajímavých aplikací v závislosti na určitém pedagogickém záměru. Kromě zamyšlení nad výběrem vhodného zařízení pak dále obsahuje přehledný soupis využití různých počítačových, mobilních i internetových aplikací rozdělených dle oblastí výuky, v nichž je lze s úspěchem využít. Za pozornost jistě stojí i zdroje dalších informací a projekty, které lze z technologického či pedagogického hlediska považovat za zajímavé.

Závěrečná část práce je věnována projektu aplikace na podporu volnočasových aktivit spojených se vzděláváním realizovaném v rámci této práce. Jsou zde uvedena východiska, ze kterých projekt vznikl, následně pak celý průběh tvorby aplikace, přes přípravu, tvorbu a testování. Zhodnocením a náhledem na možné další úpravy a využití do budoucna je pak celá práce uzavřena.

1 SEZNAM A VYMEZENÍ POUŽITÝCH POJMŮ

V rámci této práce lze nalézt některé vícekrát se opakující pojmy. Jejich vysvětlení je uvedeno zde, aby nebylo nutné se k nim vracet v rámci jednotlivých kapitol.

Dítě – dle Úmluvy o právech dítěte se „dítětem rozumí každá lidská bytost mladší osmnácti let, pokud podle právního řádu, jenž se na dítě vztahuje, není zletilosti dosaženo dříve.“ [14] V kontextu této práce pojem dítě odpovídá pojmu žák v definici školského zákona. Z toho důvodu jsou v jejím textu pojmy dítě a žák považovány za rovnocenné a zaměnitelné. Jejich použití souvisí spíše s tím, jaké označení je vhodnější v konkrétní části textu.

ICT, neboli Information and Communication Technologies – znamená informační a komunikační technologie; tedy jakékoli technologie, které lze použít pro práci s informacemi a/nebo ke komunikaci. (Autorův volný překlad dle [6])

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR

QR Code, neboli QR kód – pochází z anglického „Quick Response Code“, tedy kódy rychlé reakce. QR kódy se chovají v zásadě velmi podobně jako klasický čárový kód; významným rozdílem je možnost zakódovat do QR kódu mnohem větší množství dat než do běžného čárového, např. odkazy na stránky, vizitku, celý text s nějakou informační hodnotou atd. (Autorův volný překlad dle [6])

Žák – dle školského zákona se jedná o označení dítěte v rámci docházky do základní a střední školy. V kontextu této práce je za žáka považováno dítě docházející do základní školy, pojmy dítě a žák jsou rovnocenné a zaměnitelné. Jejich použití souvisí spíše s tím, jaké označení je vhodnější v konkrétní části textu.

2 VZDĚLÁVÁNÍ JAKO CELOŽIVOTNÍ ÚDĚL

Myšlenka, že vzdělání je proces celoživotní, pochází od Jana Amose Komenského (z jeho spisu *Obecná porada o nápravě věcí lidských*). Ačkoli je to moudrost pocházející již ze 17. století, najde snad každý ve svém okolí někoho, kdo si myslí, že s opuštěním určitého stupně školy již vzdělání není podstatné. Nic ovšem není více vzdálené pravdě.

Po dokončení povinné školní docházky již nemůže nikdo nikoho nutit k dalšímu vzdělávání. Na druhou stranu lidské tělo potřebuje stále cvičit, a to po stránce fyzické, i po stránce duševní. Tak jako mnozí chodí pravidelně do posilovny či na různé tréninky, stejně pravidelně a s vědomím důležitosti a určitého cíle by měli lidé trénovat svoji mysl, mozek.

Jak popisuje Belz: „Učení je pro člověka celoživotním procesem. V prvních desetiletích je vychováván prostřednictvím zařízení, jako jsou mateřské školy, základní školy a další vzdělávací instituce. Pro ty platí státní normy a obsah vzdělávání je prostřednictvím zákonů a nařízení podřízen právnímu řádu.“ ([1], s. 19). Další učení a vzdělávání je pak čistě na člověku samotném. Zcela jistě to platí po dosažení plnoletosti, ale již po dokončení povinné školní docházky má rozhodnutí neplnoletého jedince vliv na jeho další směřování a ochotu se dále vzdělávat.

Toto rozhodnutí může vycházet ze schopnosti a zejména ochoty jedince se učit, přemýšlet, upevňovat stávající a hledat nové zdroje informací. Belz k tomuto říká: „Schopnost přemýšlet a učit se znamená, že jednotlivec je připraven a má sílu dále rozvíjet svou způsobilost k učení, myslet v souvislostech a systémově. Zná svůj přístup k učení, dále jej rozvíjí a vzhledem k mezerám ve vlastních vědomostech a problémům s učením, pobízen zvědavostí a zaujetím, snaží se dostat k novým zdrojům informací a smysluplně je využívat.“ ([1], s. 331).

Je bezesporu mnoho důvodů, proč se vzdělávat dále, proč neutuchat v hledání informací, proč neztrácet zdravý selský úsudek a při jakémkoli pocitu neporozumění danému tématu se vždy ptát. Jako jedním z důvodů s velkým vykřičníkem je tato myšlenka, kterou uvádí Bertrand: „Jsme drceni vahou masmédií, obrazy, které vytvářejí moc tak, že manipulují naší představivostí ve službách utlačovatelského sociálního řádu, vytvářením většinového konsensu za jakoukoli cenu, kultem bezpečnosti, a to prostřednictvím procesů nahánění

strachu lidem ze všech stran, procesů zdětinšťování lidí, aby si už nekladli žádné otázky.“ (Guattari in [2], s. 226). Za zmínku jistě stojí, že tato myšlenka pochází z roku 1989! Zkusme si představit, jak by mohla myšlenka zaznít pro popsání současného stavu, kdy rozšíření a moc masmédií je na zcela jiné úrovni.

Je zřejmé, že ICT gramotnost, a tedy připravenost, kritičnost ve vztahu k předkládaným informacím a schopnost zdravého úsudku je jedním ze základních pilířů, který je v procesu základního vzdělávání třeba si osvojit, přesně v intencích průřezových témat rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.

2.1 Rozlišení jednotlivých pojmů ve vzdělávání

Podle definice MŠMT a také dle určení Evropské komise i Rady Evropy se vzdělávací systém skládá ze tří navzájem propojených složek. Můžeme tedy použít tyto tři základní přívlastky pro rozlišení druhů vzdělávání:

Formální vzdělávání vede k dosažení určitého stupně vzdělání doloženého certifikátem, např. vysvědčením, diplomem apod. [7]

Jedná se tedy o klasickou školní docházku zakončenou určitým doložitelným ověřením nabytých znalostí.

Neformální vzdělávání se uskutečňuje mimo formální vzdělávací systém a nevede k ucelenému školskému vzdělání. Jedná se o organizované výchovně vzdělávací aktivity mimo rámec zavedeného oficiálního školského systému, které zájemcům nabízí záměrný rozvoj životních zkušeností, dovedností a postojů, založených na uceleném systému hodnot. [7]

Aktivity probíhající v rámci neformálního vzdělávání bývají dobrovolné a jsou organizovány různými sdruženími dětí a mládeže či jinými nestátními neziskovými organizacemi (NNO), školskými zařízeními pro zájmové vzdělávání (střediska volného času, vzdělávací agentury, kluby, kulturní zařízení apod.)

Informální učení lze definovat jako záměrnou činnost směřující k získávání poznatků a zlepšování vlastních dovedností institucionálně neorganizovanou a zpravidla nesystematickou cestou. Zahrnuje učení v průběhu každodenních aktivit, např. v prostředí rodiny, ve volném čase či v zaměstnání. [8]

Není tím ovšem myšleno pasivní přijímání informací z tisku či televize, ale aktivní

účast na vzdělávacím procesu (např. studium cizího jazyka za pomoci učebnice pro samouky, studium manuálu k určité aplikaci apod.)

Dříve se používaly ještě pojmy mimotřídní výchova a mimoškolní vzdělávání, které byly postupně od 60. let 20. století opouštěny a jako věcně správný a více vypovídající výraz bylo namísto nich používáno označení **výchova mimo vyučování**. I v tomto výrazu sice přetrvávalo negativní vymezení („mimo“), nikoli však již vzhledem k organizačnímu zřeteli (třída – škola), nýbrž ke vzdělávací a výchovné činnosti (vyučování). ([8], s. 16).

Mimotřídní výchova zahrnuje aktivity školy mimo rámec školního vyučování (např. výlety, besídky, sportovní soutěže). ([4], s. 13) Jedná se o starší označení, které popisuje součást formálního vzdělávání uskutečňovanou mimo standardní výukové prostředí.

Mimoškolní vzdělávání je výchova mimo školu, která je charakterizována neformálním vzděláváním.

2.2 Specifika mimoškolního vzdělávání

Mimoškolní vzdělávání je, jak je uvedeno výše, realizováno mimo čas trávený ve škole, tedy ve volném čase žáků.

Samotný pojem „volný čas“, ačkoli jej nyní používáme zcela běžně, byl v podstatě zaveden až v druhé polovině 60. let 20. století. V té době začalo v našich zemích narůstat poznání, že tato oblast života a výchovy dětí, mládeže i dospělých je skutečně velice významná. „V té době v evropských zemích včetně naší vznikaly podmínky pro jeho rozšiřování: zkracovala se pracovní doba dospělých, postupně byl zaveden pětidenní pracovní i školní týden, rostl počet žáků středních a vysokých škol a jejich účast na aktivitách volného času.“ ([5], s. 16).

Zajímavostí je, že zatímco v té době se již objevila pedagogika volného času jako nová disciplína, oficiální Pedagogický slovník v té době pojem „volný čas“ ještě neznal. ([5], s. 17).

Existuje mnoho definic od různých autorů a lze mezi nimi zaznamenat dílčí rozdíly. Hlavní znaky volného času Pávková vymezuje takto ([4], s. 11):

- je to doba svobodné volby činností (člověk dělá to, co chce, ne to, co musí),
- zvolené činnosti jsou pro člověka příjemné, přinášejí potěšení, radost,
- činnosti ve volném čase dávají příležitost k rekreaci, odpočinku, obnově sil i k osobnostnímu rozvoji.

Výchova ve volném čase má svá určitá specifika. Na jejich základě lze rozlišit čtyři základní funkce:

- **výchovně-vzdělávací** = záměrné a cílevědomé ovlivňování osobnosti vychovávaných jedinců. „Podmínky volného času dávají možnost působení na psychickou, fyzickou i sociální stránku osobnosti, rozvíjení rozumových schopností, emocí i volných vlastností. Podmínkou úspěšného plnění výchovně-vzdělávací funkce je volba takových pedagogických prostředků, které respektují zvláštnosti výchovy ve volném čase.“ ([4], s. 14) Vhodnou výchovou zajišťujeme uspokojení potřeb, zájmů a schopností jedince.
- **zdravotní** = všechny aktivity a výchovné působení podporují zdravý tělesný a sociální vývoj jedinců.
- **sociální** = souvisí s navazováním kontaktů, trávením času s kamarády, nenásilným sociálním učením; v rámci vzdělávacích zařízení pak ještě zajištěním bezpečnosti (hlídáním dětí)
- **preventivní** = „spočívá v předcházení negativních jevů, jako jsou neukázněnost, lhaní, krádeže, záškoláctví, útěky z domova, agresivita, šikana, vandalismus, experimentování s drogami či jejich zneužívání, gamblerství a další podobné formy závislostí i problémy v oblasti sexuality, projevy netolerance, rasismu apod.“ ([4], s. 16). Jako kvalitní prevence zpravidla slouží již i vhodně volené volnočasové aktivity. Dítě vhodně využívající svůj volný čas podlehe špatným vzorům s daleko menší pravděpodobností.

U dětí školního věku je nesmírně vhodné věnovat se prohlubování a rozšiřování jejich vědomostí zejména v mimoškolních aktivitách. Důvody jsou patrné z výše zmíněných funkcí výchovy ve volném čase. Navíc pokud dítě

přistupuje k učení hravou formou, ze svého zájmu a přijímání informací jej těší, pak mu také daleko více informací utkví v paměti a získá si zpravidla kladný vztah i k dalšímu vzdělávání.

3 ICT VE VZDĚLÁVÁNÍ

Jak bude patrné z následujících kapitol, zahrnutí ICT do výuky již pro oblast základního vzdělávání je jednak nezbytný důsledek vývoje veškerých moderních technologií, jednak je v současné době již ICT gramotnost nezbytná pro uplatnění snad téměř v každém oboru lidské činnosti.

3.1 Historický vývoj pojmu ICT a počítačová a ICT gramotnost

Zkratka ICT pochází, jak bylo zmíněno již kapitole Seznam a vymezení použitých pojmů, z anglického Information and Communication Technologies, tj. informační a komunikační technologie, tedy technologie, které lze použít pro práci s informacemi a/nebo ke komunikaci. V poslední době se tento výraz často používá jako náhrada za „počítačové technologie“, které v mnoha lidech evokují pouhé využití počítače.

Nelze ovšem neuvést ICT do vztahu s počítačovou gramotností, neboť vědomé používání informačních a komunikačních technologií je právě předpokladem počítačové, tedy ICT gramotnosti. Začátek vývoje těchto pojmů sahá do 70. let 20. století a následující řádky se pokusí stručně uvést jejich historii.

Na počátku vývoje, jehož vyústění vede k pojmu ICT gramotnost, stála gramotnost informační. Pojem informační gramotnost zřejmě jako vůbec první použil začátkem 70. let Paul Zurkowski, tehdejší prezident Information Industry Association. [11] Byl jedním z vizionářů, kteří si uvědomovali význam informace v nadcházejícím věku a nutnost znalosti práce s ní a rovněž s jejím zpracováním.

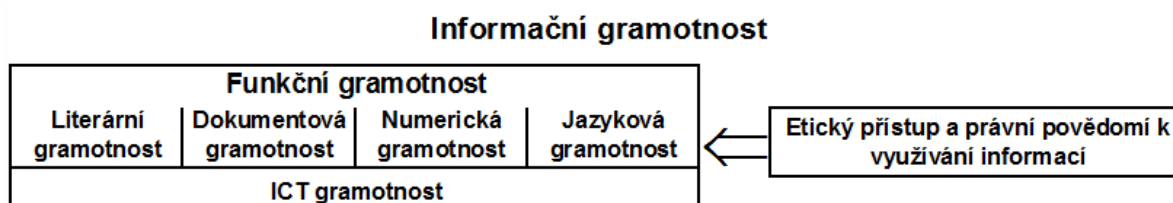
Informační gramotnost byla – a stále ještě je – vztahována především ke knihovnictví. Jak se ale počítačové odvětví v podstatě osamostatnilo, bylo třeba samostatně definovat i gramotnost v této oblasti. Postupem času se díky stále většímu rozmachu počítačů objevil nový pojem: počítačová gramotnost.

Jednu z definic „počítačové gramotnosti“, která rovněž souvisí s pojmem „internetová gramotnost“, uvádí Dombrovská, Landová a Tichá jako „schopnost použít k práci informační a komunikační technologie“. [11] Význam těchto slov v souvislosti se vznikem mnoha nových typů komunikačních zařízení vedl později k zavedení nového pojmu – ICT gramotnost. Při pohledu kolem sebe můžeme

v současné době skutečně chápat zařízení, která by tvůrci tehdejších definic mohli nazývat počítači, jaké znali, již jen jako jeden z mnoha možných nástrojů, které lze pro práci s informacemi využít.

Další definice ICT gramotnosti a tedy pojmu ICT jako takového lze nalézt ve zprávě Digital Transformation – Framework for ICT Literacy Mezinárodního panelu ICT gramotnosti: „ICT gramotnost zahrnuje využívání digitální technologie, komunikačních nástrojů a/nebo sítí pro přístup k informacím, jejich správu, integraci, vyhodnocování i vytváření ve spojení s fungováním jedince ve znalostní společnosti,“ (autorův překlad dle [9]).

Následné zasazení do širšího kontextu lze ukázat na studii IVIG (Odborná komise pro informační vzdělávání a informační gramotnost na vysokých školách), která uvažuje informační gramotnost jako souhrn gramotností literární, dokumentové, numerické, jazykové (kteréžto společně utvářejí gramotnost funkční) a gramotnosti ICT rozšířenou o etický přístup a právní povědomí k využívání informací. [10]



**Obrázek 1: Zobrazení struktury informační gramotnosti dle IVIG
(zdroj: Studie IVIG [10])**

V rámci vzdělávání v oblasti počítačové gramotnosti se rozvíjí mnoho projektů, protože v současné době patří ovládání komunikačních prostředků a technologií mezi jedny ze základních lidských dovedností. Mezi nejstarší projekty patří ECDL, někdy též Koncept ECDL, který vznikl v polovině 90. let a jehož písmena jsou zkratkou European Computer Driving Licence (volně přeloženo: evropský řidičák na počítač). Jedná se o evropský koncept standardu počítačové gramotnosti, vzdělávání dle certifikovaných sylabů certifikovanými lektory a stejně tak standardizované a objektivní ověřování dosažených znalostí a dovedností. Jeho mezinárodní varianta ICDL (International Computer Driving Licence) se rozšířila po celém světě a zejména v USA tak směle konkuruje zaběhlému programu Big6 (The Big 6 Skills Approach to Information Problem Solving). Tento projekt, jehož název by bylo možné přeložit jako „Velká šestka - 6 základních

dovedností využití informací k řešení problémů“, vznikl koncem 80. let jako certifikovaný koncept školení informační gramotnosti, ale postupem času a ve spojitosti s překotným vývojem technologií se snaží do svého portfolia zahrnout i používání ICT. (Autorův volný překlad dle [12] a [13]).

Jak je patrné z dalšího vývoje, úroveň IC technologií se natolik zlepšila, že se začíná naplňovat sen mnohých vizionářů.

Zounek a Šedřová uvádějí, že „vědění je dnes produkováno a distribuováno za vydatné pomoci informačních a komunikačních technologií. Tyto technologie jsou infrastrukturou, která umožňuje přenos informací a znalostí a manipulaci s nimi.“ ([3], s. 11). S tímto tvrzením nelze než bezvýhradně souhlasit.

... A dále navazují: „Dochází tak k paralelnímu růstu významu vědění a tím pádem i vzdělávání na straně jedné a ICT na straně druhé.“ ([3], s. 11). Toto již souvisí s úhlem pohledu respektive je to věcí názoru. Spíše se zdá, že rozmach ICT způsobuje změnu současného přístupu ke vzdělávání a tím i vědění. Při pohledu na degradaci úcty ke vzdělávajícím, potažmo vzdělávání, vyvstává otázka, zda se jedná více o rekonstrukci, nebo spíše rozpad a následné přestavění v něco, význam čehož budou moci hodnotit zřejmě až generace budoucí. Španělského filozofa Ortegu y Gassetta situace, kdy přístup k obrovskému množství informací způsobený rozmachem ICT přináší úzkou specializaci v jednotlivých oborech a prakticky znemožňuje pohled na celek, vedla dokonce k vyjádření, že „dnešní profesionálové, inženýři, advokáti a vědci jsou vycvičení, ale nekultivovaní barbaři.“ (Gasset in [2], s. 196).

Nepopiratelným faktem však zůstává rozmach technologií, který se projevuje ve všech oblastech lidského života a který při současného pohledu ještě stále můžeme vnímat jako pozitivní. Již se neuvažuje o zajištění počítačové respektive ICT gramotnosti pouze v rámci specializovaných kurzů. Potřeba vzdělávání v oblasti ICT se přesouvá ke stále mladším uživatelům, a není tedy divu, že se jeho řešením zabývá současná společnost již v rámci základního vzdělávání dětí. Můžeme tedy hovořit o zavádění ICT do výuky na základních školách.

3.2 Zavádění ICT do výuky

Jak vyplývá z předchozího textu, zavedení ICT do výuky není v zásadě otázkou volby, ale nutnosti vyplývající ze stavu věcí. Zpráva OECD nazvaná Learning to Change: ICT in Schools (Učením ke změně: ICT ve školách, [14]) uvádí tři hlavní důvody k implementaci ICT¹:

1. Ekonomické důvody – vychází z vnímaných potřeb současné i budoucí ekonomiky. Znalost ICT je jedním z významných faktorů úspěšnosti na trhu práce. Moderní technologie jsou zároveň chápány jako příležitost pro ekonomický rozvoj.
2. Sociální důvody – schopnost využívat ICT je vnímána jako předpoklad pro život ve společnosti v mnoha ohledech. Kompetence v oblasti ICT jsou chápány jako klíčová dovednost, podobně jako jazyková či matematická gramotnost. Moderní technologie pomáhají v mnoha směrech nejenom dětem různě sociálně znevýhodněným, ale také dětem hendikepovaným.
3. Pedagogické důvody – jsou založeny na potenciálu ICT pro vyučování a učení (Collis, Molenda in [3], s. 12), ale i pro školský management (Hinostroza in [3], s. 12), kdy jsou moderní technologie vnímány jako prvek, který je příčinou změn a inovací ve školách.

Zmíněná zpráva vidí v rozšíření využití ICT na školách přínos v jejich větší otevřenosti, ať již směrem ven, k rodičům žáků a veřejnosti, nebo směrem dovnitř, kdy vybízí k větší kreativitě, komunikaci a sdílení v rámci školy, ve vztazích mezi žáky či učiteli samotnými či vzájemně mezi žáky a učiteli. Zpráva k tomu mimo jiné uvádí (ve volném překladu autora dle [11], s. 101), že:

- Pro většinu mladých lidí jsou nová média vysoce motivující. Poskytují prezentační a výzkumné nástroje, podporují komunikaci studentů a učitelů, umožňují studentům vytvářet znalostní bázi a pozitivně a svým vlastním způsobem vzájemně komunikovat.

¹ Popsané důvody pochází z překladu Zounka a Šedové, [3], s. 11 – 12

- ICT podporuje – a nakonec i vyžaduje – sblížení formálního vzdělávání a vzdělávání, které probíhá mimo školu. Nejúčinnější výukové prostředí je založeno na dynamickém a pečlivě udržovaném partnerství mezi domovem a školou, mezi formálním a neformálním vzděláváním, mezi vyučujícím a vyučovaným.
- Vztahy mezi domovem a školou posilují kvalitu učení, pokud dobře fungují. Tato skutečnost nabývá na významu právě s příchodem ICT, které přináší působivé možnosti ve využití různých komunikačních kanálů mezi studenty, učiteli, rodiči i širší veřejností.
- Schopnost ICT zvyšovat kvalitu ve vzdělávání prostřednictvím partnerství domácího a školního prostředí podtrhuje vážnost situace pro studenty, kteří v rodině nemají žádné vhodné vybavení, kteří jsou na špatné straně "digitální propasti".

3.3 ICT ve volnočasových aktivitách

V současné době se v naší republice dostává ke styku s informačními technologiemi dítě prakticky již od batolecího věku. V první řadě s televizí, přehrávačem hudby či telefonem. Mnoho rodičů rádo staví na odív, co vše jejich potomek zvládá. Po telefonu následuje stolní počítač či notebook. Ve chvíli, kdy dítě vstoupí na základní školu, přijde na řadu tablet a jeho – v naprosté většině případů – nutnost nákupu pro potomka, protože „všechny děti ve třídě jej již mají“. Proti tak silnému argumentu rodiče zpravidla nenajdou dostatečnou obranu, a tak se potomkům dostane do rukou zařízení, které umí jen základní funkce. Kamarádi a spolužáci zpravidla poradí spíše to, jaká hra je nejlepší, kde jsou nejzajímavější videa, jak se potkávat v online prostředí a společně postupovat proti různým nepřítelům, ať již čistě virtuálním nebo projekcí skutečných ve virtuálním světě.

Dítě se tak během několika dní naučí zacházet se zařízením daleko lépe než rodiče třeba i po roce jeho používání. Nicméně právě ono „používání“ je zpravidla velice jednostranné a slouží čistě a jen k zábavě.

Ve virtuálním prostředí používané krátké, většinou textové vzkazy, komunikační schopnosti příliš nerozvíjejí. Navíc na ně působí síla mediálního vlivu, jejíž neblahou vlastností je to, že je v podstatě mimoděčná, podprahová. Jak uvádí Sak, dnešní děti se „rodí do světa, který je ve velké míře vytvářen mediálně a virtuálně. Jejich psychický a sociální vývoj, sociální zrání probíhá v takto

pozměněném světě. Od narození jsou média vedle rodiny významným socializačním institutem. Osobnost současného člověka se tak na jednu stranu stává mediálním produktem a na druhou stranu v interakci s digitálními technologiemi se ve virtuální realitě stává jakýmsi „přídavným zařízením těchto technologií“. [21]

Komunikační zařízení zpravidla nějakým způsobem distribuují reklamu, ať již otevřenou, přiznanou, nebo skrytou, cílenou na podprahové vnímání. Působení reklamy na děti sice reguluje zákon, nicméně platí, že reklama je na ně cílena. Příkladem je každoroční poptávka přesně po těch komoditách, jejichž reklamní prezentace proběhla médii. „Reklama však působí celkově, to znamená hodnotami, které prezentuje, estetikou a intelektuální úrovní svých produktů, životním způsobem, který prodává a umělým světem, který prezentuje. Ovlivňuje způsob komunikace a vnímání. Komunikace se pod vlivem médií, především však reklamy, stala primitivnější, psaný i písemný projev je vulgárnější a agresivnější. Od přesného jazykového vyjádření se přechází k vizuální zkratce, od sdělování myšlenek k podprahovým symbolům. Jedinec sociálně vrůstá do umělého virtuálního světa reklamy a médií, projektuje se do něho a vyvozuje z něho požadavky na sebe a na druhé. Vrůstáním do virtuálního světa reklamy a médií se odcizuje přirozenému světu. Reklama jako významný prvek mediálního působení se stala výraznou socializační institucí.“ [21]

Není možné a ani žádoucí zastavit technologický pokrok. Ani není možné dětem moderní technologie zatajovat, nebo jim bránit v jejich používání. Cílem vzdělávání ze strany rodičů a pedagogů by tedy mělo být směřování dětí k využívání ICT smysluplně, tedy způsobem, který je bude rozvíjet, nikoli jejich rozvoj ubíjet. K tomu by mohl dopomoci i vhodný výběr aplikací, které na svých zařízeních děti mohou provozovat.

4 VYUŽITÍ ICT V MIMOŠKOLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ DĚTÍ

V dalších kapitolách bude popsáno, kde se lze při trávení volného času s ICT potkat a jaké možnosti lze například využít, aby ICT skutečně sloužily jako nástroj pro rozvíjení dítěte, nikoli jako past.

4.1 Počítačové, mobilní a internetové aplikace

Dnešní doba a výkonnost mobilních zařízení často stírá rozdíl mezi počítačovou aplikací a aplikací pro telefon či jiná mobilní zařízení. Zároveň možnosti rozhraní prohlížečů a zdrojového kódu stránek umožňují integrovat aplikace přímo do webových stránek, takže ty jednodušší ani není nutné instalovat do cílového zařízení. V některých případech existuje verze jednak pro možnost instalace požadované aplikace do zvoleného zařízení, jednak i pro možnost online hraní v internetovém prohlížeči.

Obecně platí, že největší výhodou internetových aplikací je fakt, že jsou nezávislé na operačním systému zařízení, na kterém je chce uživatel provozovat. Pokud lze mluvit o nějakém omezení, pak pouze v případě technologií použitých v dané aplikaci (např. v případě, že aplikace je vytvořena v konkrétním programu, který vyžaduje nějaký doplněk pro prohlížeč). Ve většině případů ale pro využívání internetových aplikací stačí standardně vybavené zařízení.

U ostatních aplikací pak lze víceméně říci, že nehraje roli, zda jsou určeny pro mobil s operačním systémem Android nebo tablet s operačním systémem iOS. Téměř s jistotou můžeme tvrdit, že – až na výjimky – jakákoli aplikace, která získá velkou popularitu na jedné platformě, se dříve nebo později objeví i na ostatních. Na základě zmíněného tedy není dále použito rozdělení podle cílových zařízení, ale dle oblastí, kterých se dotýkají, a možností, které uživatelům skýtají.

Cílem této kapitoly není vypsát kompletní seznam všech aplikací vhodných pro mimoškolní vzdělávání, ale spíše vybrat a popsat takové aplikace nebo projekty, které jsou nějakým způsobem zajímavé, výjimečné, přínosné či ojedinělé. Přinejmenším dle mínění autora.

4.1.1 Výběr vhodné aplikace

Ať se již rodiče či děti chopí chytrého telefonu, tabletu, nebo usednou k PC či notebooku, pro každé zařízení lze nalézt velké množství aplikací, které o sobě (poplatně současněmu trendu) tvrdí, že jsou určeny pro vzdělávání dětí a rozvíjení jejich schopností. Jistě by bylo možné diskutovat o tom, která aplikace je více či méně vhodná pro naplnění cílů ve vzdělávání dítěte konkrétního věku, respektive stupně vzdělávání. Za postačující můžeme ale většinou považovat to, aby aplikace dokázala zábavným způsobem procvičit to, s čím má dítě problémy, nebo co samo chce zkoumat, a dítě jevílo o takový způsob procvičování zájem. Určitě není vhodné nutit děti hrát nějaké výukové hry, aby se něco naučily. Pokud o nějakou aplikaci nejeví zájem, znamená to, že je třeba najít takovou, která by je zaujala.

Při výběru vhodné aplikace je důležité se zaměřit na její základní vlastnosti, případně její výběr založit na osobní či zprostředkované zkušenosti. Je dobré se přinejmenším ujistit, že:

- aplikace je učena pro operační systém, který je v dotyčném zařízení,
- aplikace je ve vhodném jazyce – ne vždy strojově přeložený název odpovídá aplikaci v ovládaném jazyce, je vhodné se podívat na její podrobný popis a nejlépe i záznam obrazovek z jejího používání,
- zaměření aplikace či téma hry je pro dítě vhodné a zajímavé,
- aplikace je vyzkoušená, ověřená, nejlépe osobně či někým známým.

4.1.2 Výběr vhodného zařízení

Ať tablet, PC nebo mobilní telefon, každé zařízení má své výhody a nevýhody. Při výběru vhodného zařízení je vhodné se zaměřit hlavně na požadavky, které budou kladeny na jeho použití a případně na velikost displeje.

Výhodou a zároveň nevýhodou chytrých telefonů je jejich velikost (a tím i velikost displeje). Nelze je využít k práci s aplikacemi, které zobrazují velké množství informací, nebo vyžadují složitější úkony než pouze dotykové. Všude tam, kde toto není nutné, jsou ale skvělými pomocníky. V tomto ohledu jsou výborné např. na osvěžování znalostí a procvičování paměti formou jednoduchých

testů, čtení informací či učení se něčeho nového např. při cestování, chvílích volna mimo domov apod. Tedy v případech, kdy bychom si chtěli ukrátit chvíli něčím smysluplným, co nevyžaduje žádnou složitou přípravu.

Jedním z nejčastějších způsobů využití telefonů, kromě čtení krátkých zpráv, je např. výuka cizích jazyků. První verze takových aplikací mohli uživatelé telefonů využívat pro prosté memorování slovíček – zapamatovávat si dané slovo a jeho přeložený protějšek a případně využívat test umožňující zapsat překlad zadaného slova jako text nebo vybrat jeho překládaný protějšek z nabídky. Postupem času spolu se zvyšováním výkonu mobilních zařízení přišla řada až na výukové aplikace, které diktují zkušební věty, sledují zadané překlady, zkouší z výslovnosti apod.

Oproti tomu tablet v sobě často skrývá možnosti klasického stolního počítače. Jeho obrazovka je dostatečně velká i na práci, i na graficky propracované hry, často je jednoduché k nim připojit externí klávesnici apod. Nicméně kouzlo i tak zůstává v dotykovém ovládní, kde ale již lze využít větší přesnost vzhledem k lepšímu poměru velikosti displeje a prstu. Takováto zařízení jsou tedy bezesporu vhodná i na aktivity spojené s např. s výukou psaní znaků, které by na telefonu bylo možné dělat jen okrajově.

Na otázku, zda je pro vzdělávací aplikace lepší použít tablet nebo mobil, získáváme vcelku jasnou odpověď. Jedná se o to, kde a co chce uživatel procvičovat. Pro výuku slovíček, jednoduché doplňování textů apod. při jízdě městskou hromadnou dopravou nebo za chůze asi zcela postačí mobilní telefon. V případě klidu a času na danou činnost a využívání aplikací náročnějších zejména na prostor na displeji nebo na přesnost dotyku je rozhodně lepší použít tablet.

4.1.3 Zajímavé projekty a pomocníci

Uživatelé tabletů, ať jsou to učitelé, rodiče nebo děti, mohou jako zdroj inspirace využít knihu ***Učíme se s tabletem***. Ta je sice zaměřena na zlepšení přístupu k využití tabletů ve výuce, ale většinu činností lze úspěšně zkusit i mimo ni, buď při samostatném cvičení, nebo s kamarády či rodiči. Veškeré v knize předkládané informace jsou srozumitelným způsobem vysvětleny, a navíc kniha poskytuje celou řadu námětů i praktických ukázek, jak je možné tato zařízení pro

určité konkrétní téma smysluplně využít. Ústředním mottem knihy – a v zásadě i této práce – by mohla být právě tato věta ze zmíněné publikace: „Nelze hovořit o dopadech technologií na člověka, ale vždy je nutné promýšlet jejich existenci a využití v souvislosti s činností člověka.“ [14] A přesně to kniha beze zbytku naplňuje. Pomineme-li vzdělávací přínos publikace, je ten další pak bezesporu informační, protože nezůstává pouze u zaměření na aplikace pro určitý operační systém, ale snaží se pro každé popisované využití najít alternativy pro všechny běžně používané operační systémy. Stejně tak není kniha omezena ani věkově a lze tedy získat informace ohledně využití vzdělávacích aplikací od předškoláků, přes studenty základních, středních i vysokých škol až po seniory.

Jako doprovodná součást knihy *Učíme se s tabletem* je i stejnojmenná internetová stránka [17], kde lze najít jednotlivé činnosti, které kniha popisuje, uvedené do praxe, ve většině případů přehledně zdokumentované a doplněné o případné důležité poznatky. Pedagog, rodič nebo i samotný uživatel hledající tipy na zajímavé aplikace a činnosti zde nalezne inspiraci, tipy, ukázky, doplňující informace a také nástin dalších možností, kam se ubírat. Velmi přínosná je možnost hledání vhodných aktivit podle cílové skupiny, času na aktivitu, počtu osob na tablet, podle využívaných technologií a podle funkce tabletu.

Mimoškolním aktivitám se věnuje rovněž internetový projekt **Jdeme do školy**, který realizuje www.scio.cz, s.r.o. a EduFórum, o.s. Jak je zmíněno na jejich stránkách v inspirativním článku *Vzdělávání bez školních lavic*, „vzdělávání za pomoci aplikací v telefonu nebo tabletu, je velmi interaktivní, zábavné, praktické a hlavně bezbolestné“. [18] Přičemž autoři obdobně, jako bylo zmíněno výše, shrnují postup, jak vybírat vhodnou aplikaci pro své zařízení, a následně uvádí příklady osvědčených a doporučených aplikací pro předškoláky, školáky i dospělé, zejména pro operační systém Android. Nicméně zmíněné stránky obsahují kromě informací o zajímavých vzdělávacích aplikacích rovněž velké množství článků se vzdělávací tematikou a také mnoho podkladových materiálů, zejména pracovních listů, které mohou s úspěchem využít nejen učitelé.

Jednou z velmi zajímavých internetových aplikací, která se snaží jít cestou podpory vzdělávání a osobního rozvoje dětí jinak než přímým učením a procvičováním, je **Co umím?** obecně prospěšné společnosti EDUin [28]. Jedná se o online řešení mapování dovedností dětí, které je funkčním propojením

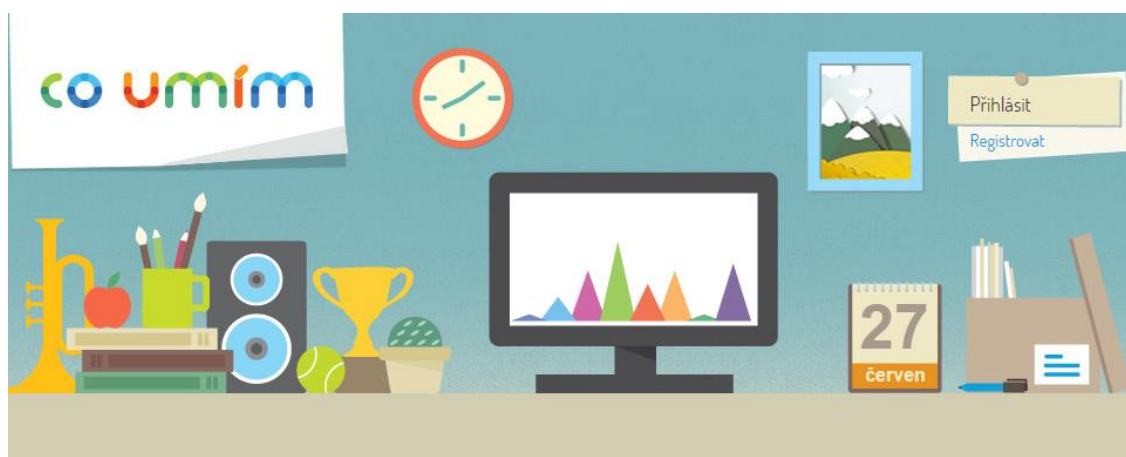
formálního a neformálního vzdělávání, a zároveň i prostředí volného času a rodiny. Klíčovou roli hraje vytváření dokumentace toho, co by dítě chtělo dokázat, co pro to dělá a čeho ve výsledku dosáhlo, v následné konfrontaci jednotlivých kroků tohoto procesu. Vybízí tedy k tomu, aby se dítě samo snažilo stanovit si rozumné a splnitelné cíle a poté dokládalo jejich plnění. Důležité je samozřejmě jejich dokončení, které je třeba doložit nějakým dokumentem, aby bylo patrné, že cíl byl splněn (výsledek testu, diplom apod.). V rámci aplikace *Co umím?* je pro to použit termín „portfolio důkazů“. Dítě si shromažďuje důkazy o svých úspěších, což v důsledku přispívá jednak ke zlepšování stanovených cílů, jednak k většímu sebevědomí při sledování plnění toho, čeho chce dokázat, a zároveň i jako připomínka jednotlivých zajímavých okamžiků. Vedením takového portfolia si dítě zlepšuje své prezentační komunikační dovednosti. A je to současně cesta i k motivaci k učení, neboť jak zmiňuje Steve Wheeler ve svém článku nazvaného *Každý si pamatuje, kde jsme zaparkovali*: „Čím více studenti vytvářejí svůj vlastní obsah, tím více tíhnou k učení.“ (překlad autora dle [33])

Aplikace umožňuje i nahlížení na výsledky např. ze strany rodičů a prarodičů, a to u takových záznamů, které dítě určí jako veřejné. Na základě kategorizování jednotlivých důkazů a jejich zařazování pomocí štítků je možné zobrazit, jakým aktivitám se dítě věnuje nejvíce, jakým méně (od tzv. mraku či shluku štítků až po kompletní souhrnné přehledy). A i frekvenci věnování se určitým oblastem si lze stanovit za cíl a sledovat, zda to odpovídá tomu, co by dotyčný chtěl (nebo měl).

Dalším krokem jsou pak digitální odznaky, které jsou certifikované platformou Veriod.cz používající mezinárodní standard označovaný jako open badges². Pomocí těchto certifikátů je pak možné dokládat dosažení znalosti, dovednosti a stupně vzdělání.

Kromě již zmíněného lze mezi přednosti projektu uvést i pečlivě zpracované metodické příručky pro učitele i rodiče.

² open badge = v překladu „otevřený odznak“, což je dle projektu stejného názvu možnost, online standardizace a verifikace výsledků dosažených ve vzdělávání (viz <http://openbadges.org/>)



**Obrázek 2: Online aplikace *Co umím?* podněcuje k dokumentování vlastních úspěchů
(zdroj: <http://www.coumim.cz>)**

Velmi zajímavě zpracovanou aplikaci vytvořila skupina Mafra, a.s. pod názvem **Hravé učení** [29]. Již nejmenším dětem předškolního věku, případně žákům s poruchami učení, nabízí hravým způsobem učení a opakování barev, písmen, číslic, říkadel, písniček a dalších prvků. Hravé učení lze spustit jednak ve webovém prohlížeči, jednak jako aplikaci pro systém iOS. Pro děti školou povinné pak může stejně dobře posloužit stránka **Alík.cz** [30], jejíž součástí je právě i zmíněné Hravé učení. I nepřihlášeným návštěvníkům poskytuje řadu zajímavých tipů na pokusy, soutěže, hry, zajímavé články, vtipy apod. V případě registrace a přihlášení pak zpřístupňuje další obsah, jako např. možnost komunikace, sdílení s kamarády, poradnu s odpověďmi na dotazy, např. při problémech se školou, dospíváním, kamarády, osamělostí apod.

Zdařilé propojení klasické tiskoviny se vzdělávacím kontextem pro děti a internetových stránek lze nalézt např. u projektu **Osvobození Plzně** [31]. Jak sám název napovídá, ústředním tématem je osvobození Plzně. Cílem je sdělení podstatných informací týkajících se samotného osvobození i událostí s ním spojeným dětem takovým způsobem, který je pro ně vhodný z hlediska porozumění a jemuž jsou přístupné, tedy hravým. Tištěná brožurka, která byla v rámci projektu vydána, obsahuje řadu úkolů, které může dítě plnit bez nutnosti připojení k internetu (viz Obrázek 4), přičemž se i tak dozví řadu podstatných informací i zajímavostí. Na každé stránce je zároveň QR kód, který po naskenování umožní otevření stránky s dalšími informacemi, rozšiřujícími úkoly, čtením příběhů o životních osudech lidí, nahlížením do fotogalerie, řešením kvízů, skládanek apod. Stránky jsou cílené zejména na školáky, tedy primárním

cílem byla jednoduchost, přehlednost a zajímavá náplň. Děti může zaujmout např. možnost vybarvení si tanku vlastními barvami (viz Obrázek 3), složení znaku divize americké armády jako puzzle a mnohé další.



Obrázek 3: Osvobození Plzně – odkaz na článek v sekci Poznávej a bav se (zdroj: <http://www.osvobozeniplzne.cz/category/poznavaj-a-bav-se/>)



Obrázek 4: Osvobození Plzně – leporelo s jednoduchým kvízem s ověřením na stránkách (zdroj: archiv autora)

Mezi fenomény poslední doby bezesporu patří komunitní online hra **Minecraft** [24], která si získala milióny příznivců po celém světě. Popularita hry je

založena na velmi prostém principu: vše je jednoduché, skládá se z bloků, téměř nic není nemožné postavit či vytvořit, jde jen o to, najít ten správný způsob. Zpočátku se povědomí o hře šířilo čistě na základě doporučení od samotných hráčů. Postupem času došlo k propagaci formou reklamy, zejména pro zvýšení prodejnosti. Po masovém rozšíření do celého světa se sama hra stala předmětem produkce jiných firem, jako např. série Minecraft populární stavebnice LEGO [26] nebo celovečerní film Minecraft, který se chystá na rok 2017 [27].



**Obrázek 5: Minecraft – pohled na krajinu od uživatele Ramen Junkie
(Zdroj: <http://www.flickr.com/photos/lameazoid/5347851401>)**

Co je na hře tak unikátního? Jednak již zmíněný princip. Navíc pak různé módy hry, ve kterých si snad každý najde nějaký oblíbený. V adventure (dobrodružném) módu se plní různé úkoly v připraveném světě. Za nejrozšířenější a nejhranější mód lze bezesporu považovat tzv. survival (přežití). Cílem hráče je schopnost přežít nástrahy okolního světa a vybudovat si vlastní, soběstačné sídlo. Hráč začíná s holýma rukama a chce přežít. Nemůže ovšem využít nic z toho, co nemá. Buduje tedy své obydlí, shání suroviny, vytváří stále lepší nástroje a postupně se propracovává i k čím dál tím dokonalejším technologiím – od sestavování kamenného kladiva např. po tavení rud. Oproti tomu creative (kreativní mód) je přesně tím, co říká jeho název. Hráč má neomezené možnosti v budování svého světa, může využít cokoli, co by v módu o přežití musel postupně vytvářet. Budování je ústředním tématem celého módu.

V roce 2014 firmu Mojang zakoupil Microsoft. To se setkalo s poněkud rozporuplnými názory hráčské komunity, nicméně na hratelnosti hry a stále narůstajícím počtu jejích příznivců se toto neprojevalo. Zásadním krokem však bylo vytvoření **Minecraft: Education Edition**, což je verze hry Minecraft určená speciálně pro školy. Jak je zmíněno na domovské stránce projektu ([25]), jedná se stále o univerzální otevřenou platformu, která nyní umožňuje výuku mnoha předmětů: matematiky, fyziky, historie, jazyka, uměleckých a dalších předmětů.



Obrázek 6: Minecraft Education Edition
(zdroj: <http://i0.wp.com/education.minecraft.net/wp-content/uploads/2015/12/headerwithlogo.jpg>)

Aplikace obsahuje i již hotové podklady pro výuku četných témat v různých věkových skupinách. Každá lekce obsahuje vzdělávací cíle, možné aktivity, návrhy procvičujících otázek a možnosti ověření splnění cílů. Lekce se týkají například osídlení, populace, vlivu člověka na krajinu, početních úkolů a dalších. V sekci zdrojů je možné si na stránkách stáhnout další lekce. Navíc se předpokládá spolupráce mezi učiteli, tedy návrhy, vytváření a sdílení nových lekcí pro další témata i z jejich strany, a tím i růst komunity a vylepšování možností využití hry ve výuce.

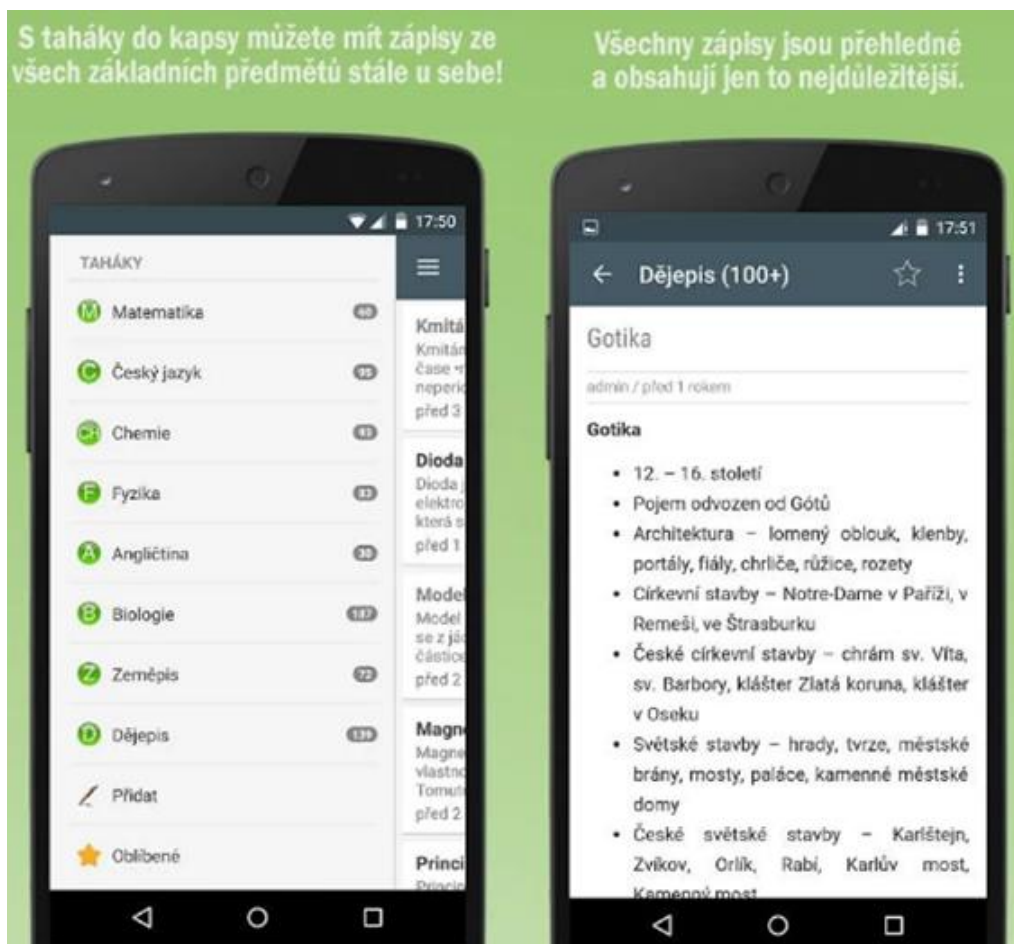
V červnu roku 2016 byl spuštěn tzv. early access³ pro Minecraft: Education Edition, díky čemuž je možné si tuto hru vyzkoušet po dobu letních prázdnin zdarma a poskytnout výrobci zpětnou vazbu. Od září 2016 bude hra v prodeji a bude možné ji zakoupit za cenu 1 – 5 dolarů za jednoho uživatele za rok. Částka závisí na velikosti školy a její možnosti řešení multilicencí.

Tato hra je zmíněna ze dvou důvodů. Jedním z nich je, že je nesmírně rozšířená, zejména mezi dětmi i dospívajícími, a je velice pravděpodobné, že se s ní každý dříve nebo později setká. Dalším pak to, že ačkoli přínos počítačových her pro vývoj jedince bývá často předmětem diskuzí i sporů, u této hry lze díky jejímu směřování bez příkras vyzdvihnout značný přínos nejen pro rozvoj kreativity, tvůrčích schopností dítěte, ale i přesah s možností využití ve výuce mnoha předmětů.

V dalším případě se sice nejedná o žádný speciální edukativní projekt, ale i přesto se sluší zmínit mobilní aplikaci **Taháky do kapsy** společnosti Tech-Apps. Ačkoli snad žádný z pedagogů neslyší rád, že by někdo používal taháky, v tomto případě se domnívám, že to je spíše přínosem. Pojem „tahák“ naláká mnoho uživatelů v domněnku, že to snadno půjde bez učení, ale ve výsledku si stejně v naprosté většině případů zkontrolují, co si uložili, takže si látku přinejmenším zopakují. A je sice fakt, že mnozí již dalšímu opakování čas věnovat nebudou a budou spoléhat na to, že se jim podaří informace např. z telefonu šikovně opsat, ale mnozí si telefon vyndat netroufnou a zůstanou tedy u toho, co se skutečně naučili.

Aplikaci tedy lze chápat jako unikátní soubor podkladů pro studium, který mohou žáci nosit neustále při sobě, a tedy se (téměř) kdykoli podívat, zda to, co se domnívají, že by mohlo nějak být, tak ve skutečnosti i je.

³ Early access, v překladu „brzký přístup“ znamená zejména v oblasti počítačových aplikací a her možnost zakoupení si za výraznou slevu v určitém období danou aplikaci či hru, která ovšem ještě není oficiálně vydána. Kupující se tedy stávají zároveň testery a pomáhají tak výrobcům vyřešit případné chyby, nedostatky a vylepšení ještě dříve, než se vydá finální verze.

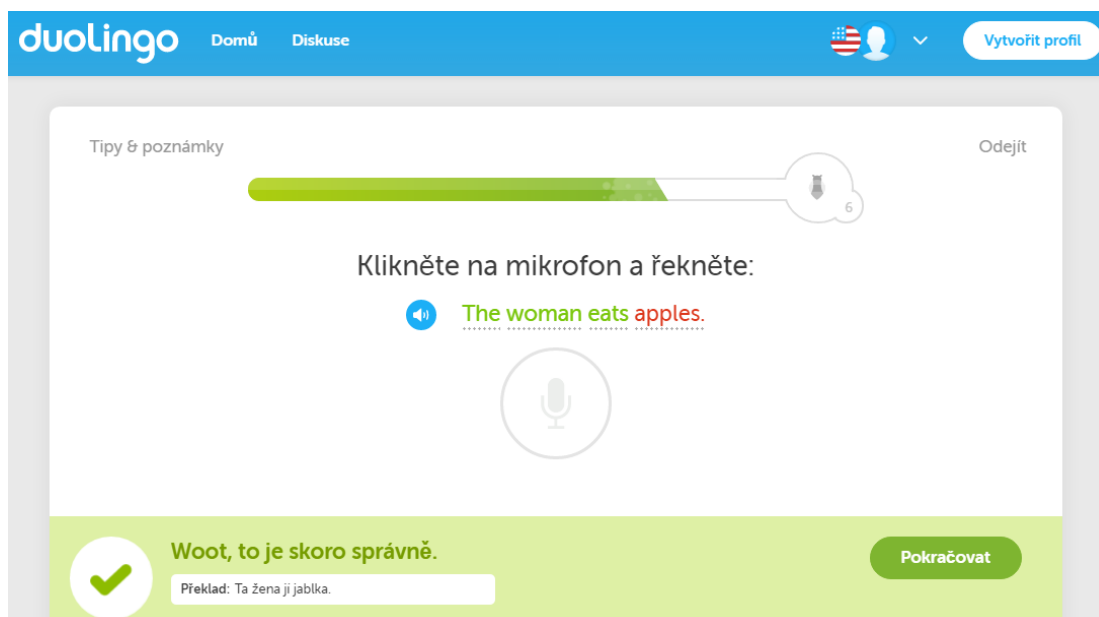


Obrázek 7: Taháky do kapsy - unikátní sbírka podkladů pro samostudium
(zdroj: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.student.kzmbvwkfxmjcjhog>)

4.1.4 Učení a procvičování jazyků

Na čelních místech oblíbenosti se nachází se svými více než dvěma milióny stažení (počítáno pro operační systém Android) aplikace **Duolingo** [20]. Při prvním spuštění se zadá, v jakém jazyce a jaký jazyk chce uživatel studovat. Poté je mu nabídnut volitelný vstupní test pro zjištění stávajících znalostí a následně již aplikace poskytuje obvyklé možnosti opakování problematických částí a získávání nových poznatků. Ověřování znalostí lze provést prostým zakliknutím nabízených slov a složením do vět nebo psaním textu na klávesnici. Další z forem cvičení je pak např. poslech slov či vět a jejich překlad, nebo ověření správné výslovnosti použitím mikrofону. O tom, že aplikace byla pečlivě připravována, svědčí i fakt, že při překladu počítá s různými možnostmi odpovědí a je schopna rozeznat překlady či nevhodně použitá slova. Aplikace je ke stažení pro všechny

běžné operační systémy, ale lze ji spustit i na jejím domovském internetovém rozhraní jako aplikaci v prohlížeči.



Obrázek 8: Duolingo - průběh testování správné výslovnosti
(zdroj: <http://www.duolingo.com/skill/en/Plurals/1>, archiv autora)

Oblíbenou aplikací je např. **Nauč se pravopis**⁴, která umožňuje rychlé procvičování českého pravopisu. Díky propojení s herními servery lze sbírat odznaky, body a soupeřit se svými kamarády či novými známými kdekoli na světě. V aplikaci lze nalézt taháky na vyjmenovaná slova či některé další problematické aspekty jazyka. Lze si určovat obsahy testů a tím procvičovat skutečně to, co je třeba, což využijí jistě nejen ti, kdo ještě navštěvují základní školu, ale i spousta těch, kteří ji sice již dávno opustili, ale některé nástrahy českého pravopisu je trápí stále.

Mezi zdařilé internetové verze programů pro výuku cizích jazyků lze zařadit i projekt **Langevo** firmy Syntactic Sugar s.r.o. [32]. Tvůrci pojali učení slovní zásoby jako pěstování plodin a chování zvířectva na farmě. Každý hráč začíná od píky respektive se zelenou loukou, na které si postupně zřizuje políčka

⁴ Aplikace je dostupná jak pro operační systém Android (nalézt ji lze na stránce <http://play.google.com/store/apps/details?id=nauc.se.cesky>), tak i pro iOS (ke stažení je na stránce <http://itunes.apple.com/cz/app/nauc-se-pravopis/id736584185?mt=8>)

symbolizující určitou sadu slov k procvičení. Kdo by chtěl hru začít hrát, nemusí se obávat složitého učení se pravidlům. Každý má v rohu louky svého pomocníka, mentora Treona, který hrou příjemným způsobem provází a vysvětluje jednotlivé kroky, které je třeba – nebo je možné – v daný okamžik učinit. Za úspěšné procvičení slov hráči záhony či zvířata produkují zboží, které hráč prodává a za které může zřizovat nová pole pro jiné druhy plodin či výběhy pro jiná zvířata. Při učení i testování znalostí sleduje aplikace hráčovy výsledky a motivuje ho ke zdokonalování a rozšiřování slovní zásoby. Po dosažení určité úrovně čekají na hráče různé odměny. Za zmínku rovněž stojí herní prvky, kdy hráči plní různé úkoly a výzvy a mohou se poměřovat i mezi sebou. Treon zároveň každý týden posílá statistiky, jak si hráč vede: kolik slovíček se naučil, kolik nových jich zakoupil (formou políček či výběhů), kolik získal bodů a jaké je jeho umístění v žebříčku. Zároveň ukazuje, zda se v něčem oproti předchozímu stavu zlepšil či nikoli.



Obrázek 9: Langevo.com - internetová aplikace na výuku cizího jazyka (ukázka ze hry)
(zdroj: <http://play.langevo.com>, archiv autora)

4.1.5 Procvičování početních dovedností

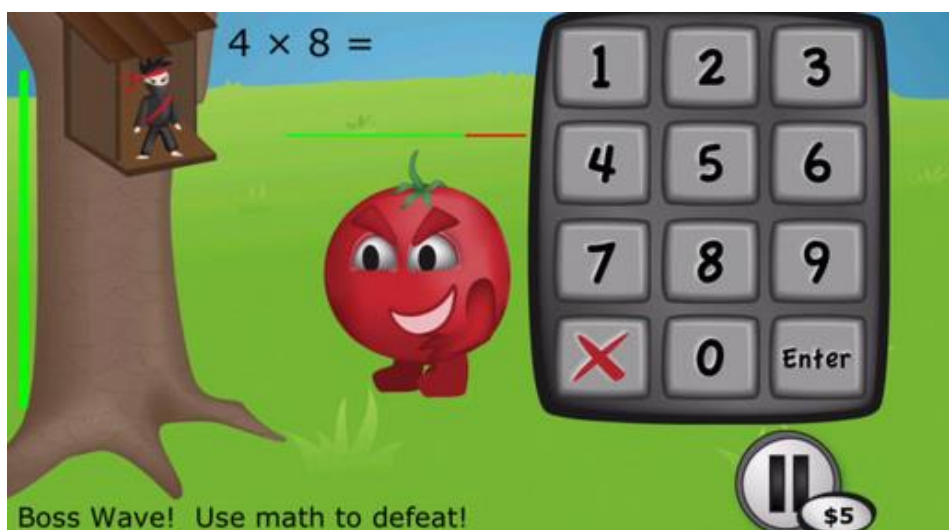
Že i učení matematiky, respektive počtů může být zábavné, dokazují aplikace, které hravým způsobem učí děti sčítat, odčítat, násobit, dělit apod. Pro iOS lze zmínit např. **Math and Letters Air Control** od Alexandre Minarda (viz Obrázek 10), kde se správnými výpočty řídí provoz letiště, nebo **Math Ninja**

od Razeware LLC (viz Obrázek 11), v níž ninja bojuje pomocí řešení jednoduchých rovnic s útočníky.



Obrázek 10: Math and Letters Air Control

(zdroj: <http://itunes.apple.com/us/app/math-and-letters-air-control/id563903932?mt=8>)



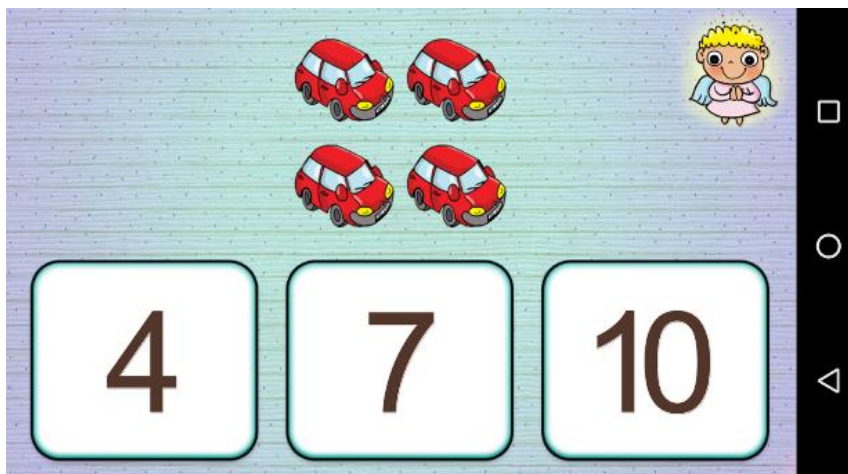
Obrázek 11: Math Ninja bojující

(zdroj: <http://itunes.apple.com/us/app/math-ninja/id370144476?mt=8>)

Podobně chytlavým pokusem o zpříjemnění matematických úloh je **Mathmateer** firmy Freecloud Design, Inc. (Obrázek 12), kde se pomocí počítání létá s raketkou. Pro Android, ale v tomto případě pro jeho menší uživatele, pak existuje např. aplikace **Čísla a matematika pro děti** od české společnosti PMQ Software (viz Obrázek 13), která má ve svém portfoliu mnoho dalších výukových her pro mobilní zařízení.



Obrázek 12: Mathmateer - zábavné procvičování matematiky
 (zdroj: <http://itunes.apple.com/us/app/mathmateer/id393989284?mt=8>)



Obrázek 13: Čísla a matematika pro děti
 (zdroj: <http://play.google.com/store/apps/details?id=com.pmqsoftware.math.numberscz>)

I pro Android existuje matematická aplikace **Math Ninja** v oblíbeném bojovém stylu (Obrázek 14). V ní hráči bojují pomocí skládání výrazů, kterými se snaží dosáhnout zadaného výsledku.



Obrázek 14: Math Ninja pro Android a skládání výrazů

(zdroj: <http://play.google.com/store/apps/details?id=com.paradoxteam.mathninja>)

Poněkud méně barevnou, ale o to stylovější aplikaci vyvinula pod názvem **MathBoard** firma Palasoftware Inc. (Obrázek 15). Působí striktně – dojemem psaní na klasickou školní tabuli, přičemž ale umožňuje velice pestré nastavení učebních příkladů a testů a následně podává přehledné výstupní zprávy. Je ke stažení pro systém Android i pro iOS.



Obrázek 15: MathBoard pro výuku počtů v konzervativním duchu

(zdroj: <http://www.palasoftware.com/MathBoard.html>)

4.1.6 Procvičování zeměpisných znalostí

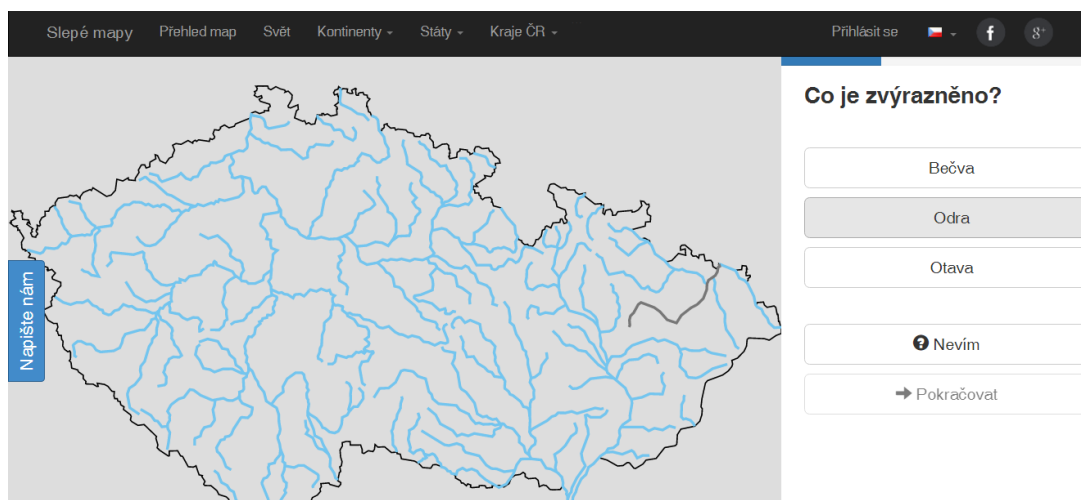
K osvěžení zeměpisných znalostí, ale také k procvičování a přípravě na zeměpisné testy, jak vyplývá z recenzí uživatelů, lze využít aplikaci **Zeměpis ČR** z dílny Arista, s.r.o. (viz Obrázek 16).



Obrázek 16: Výuková aplikace Zeměpis ČR

(zdroj: <http://play.google.com/store/apps/details?id=cz.asista.metodik.zemepis>)

Obdobný efekt při online hraní může poskytnout internetová stránka Slepé mapy. Sice nemá tak příjemné uživatelské prostředí, ani tak pestré zkoušení, ale na druhou stranu obsahuje více dat.



Obrázek 17: Online výuková aplikace Slepé mapy – poznávání řek

(zdroj: <http://slepemapy.cz/practice/cz/river>)

Jednou z datově nejobsáhlejších internetových aplikací, které lze využít pro zeměpisnou orientaci a rozšiřování znalostí, je **Seterra Online**, která byla již přeložena do více než 30 jazyků a znalost zeměpisných míst si mohou její uživatelé procvičovat téměř kdekoli na Zemi.

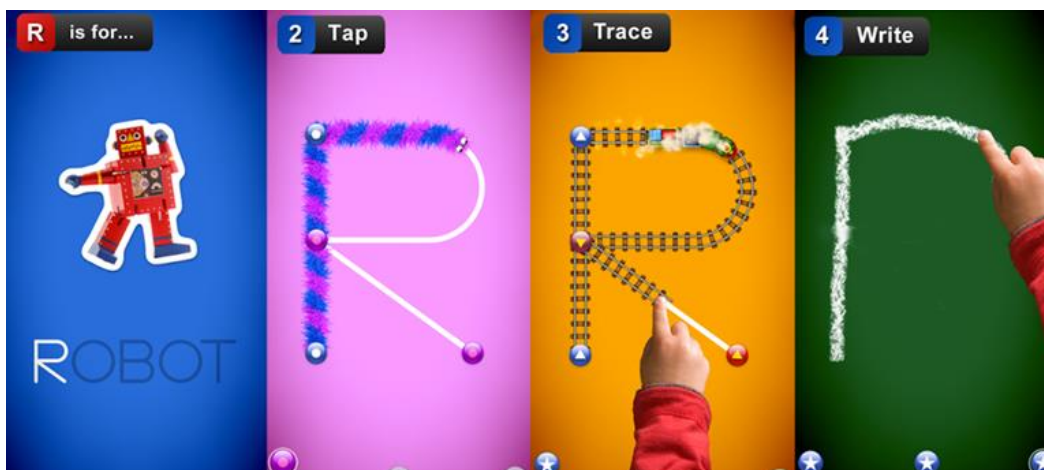


Obrázek 18: Online aplikace Seterra Online obsahuje data z celého světa
(zdroj: <http://online.seterra.net/>)

4.1.7 Učení a procvičování psaní

Samostatnou skupinou je výuka psaní na dotykových displejích a zafixování správných tahů pro zapsání písmen. Ačkoli by se mohlo zdát, že k tomu právě možnost přímého dotyku přímo vybízí, značné omezení je právě v přesnosti a rovněž nemožnosti psát na většinu displejů mobilu tužkou či alespoň stylusem. Ale i přesto lze nalézt některé velice vydařené aplikace, pomocí nichž se lze naučit základní tahy pro napsání písmen.

Jednou z nich je **LetterSchool - learn write abc** firmy Sanoma Media (Obrázek 19), která je dostupná pro Android i iOS. U ní dokonce nevádí ani to, že není v češtině, protože ovládání je velmi intuitivní a jediné jazykové omezení je, že neumí diakritiku. Obsahuje ovšem základní písmena tiskacího písma, což pro základní procvičení stačí. Nesmírnou výhodou je velice hravé prostředí aplikace a různé vtipné efekty, které procvičování tahů písmen provází. Psaní písmen lze procvičovat pomocí ukázky, klepáním na důležité body při psaní, tažením po obrysu písmene za doprovodu animace nebo přímým psaním, kde se na pozadí kontroluje, zda vzdálenost od správného obrysu není příliš velká a případně se zobrazí správný tvar.



Obrázek 19: LetterSchool – program na výuku psaní
(zdroj: <http://play.google.com/store/apps/details?id=com.letterschool>)

Na podobném principu, i když s poněkud méně zábavnými efekty, funguje aplikace pro výuku psaní nového písma schváleného MŠMT, Comenia script. V souvislosti s jeho zavedením vznikla bouřlivá diskuze a zvedla se kritika, ačkoli spíše v intelektuálních tiskovinách, neboť jak uvádí Lubor Kasal ve svém zamyšlení: „Televize a deníky (až na zanedbatelné výjimky) nezpravovaly veřejnost vyváženě, de facto opakovaly postup ministerstva; přejímaly a dále rozvíjely především to, co o své předloze uváděla autorka – články a televizní šoty se tak proměnily v píárko Comenia Scriptu,“ [22] Nicméně toto písmo je třeba brát v potaz a kdo by se chtěl věnovat jeho učení i mimo školní prostředí, může využít aplikaci připravenou pro Android i iOS (ukázka možností viz Obrázek 20).



Obrázek 20: Výuková aplikace pro správné psaní písma Comenia script
(zdroj: <http://comeniascriptapp.cz/cs>)

4.1.8 Procvičování logického uvažování a programování

Jednou z velmi zajímavých aplikací, kterou mimo jiné zmiňuje i projekt *Učíme se s tabletem*, ale která je zatím bohužel dostupná pouze pro systém iOS a (dle informací autora) není známa alternativa pro jiné systémy, je unikátní herní příslušenství nazvané **Osmo** [19]. Jedná se ve své podstatě o stojánek a zrcátko pro iPad a různé množství herních komponent dle zakoupené verze a zároveň o aplikaci, která je schopná díky tomuto vybavení rozpoznávat pohyb před tabletem a zaznamenávat využití jednotlivých herních komponent z balení. Kompletní hra obsahuje 6 her, s jejichž pomocí si může dítě ve věku 5 až 12 let, jak je oficiálně uvedeno (ale horní věková hranice ve skutečnosti neexistuje), procvičovat své dovednosti. Součástí je Tangram pro prostorovou orientaci, Words (slova) pro výuku pravopisu, Newton pro tvůrčí řešení problémových, zejména fyzikálních úloh, Masterpiece (Mistrovský kousek) na rozvoj kreativity a tvůrčího myšlení, Numbers (Čísla) pro procvičení sčítání, odčítání a násobení. Velice působivé jsou tzv. kódovací bloky, které lze použít pro vytváření algoritmů pro pohyb a činnost postavičky pojmenované Awbie. Aplikace má velmi jednoduchý, leč příjemný design a intuitivní ovládání. Její nevýhodou je již zmíněná zaměřenost na jeden operační systém a rovněž cena, v plné verzi značně přesahující 100 dolarů.



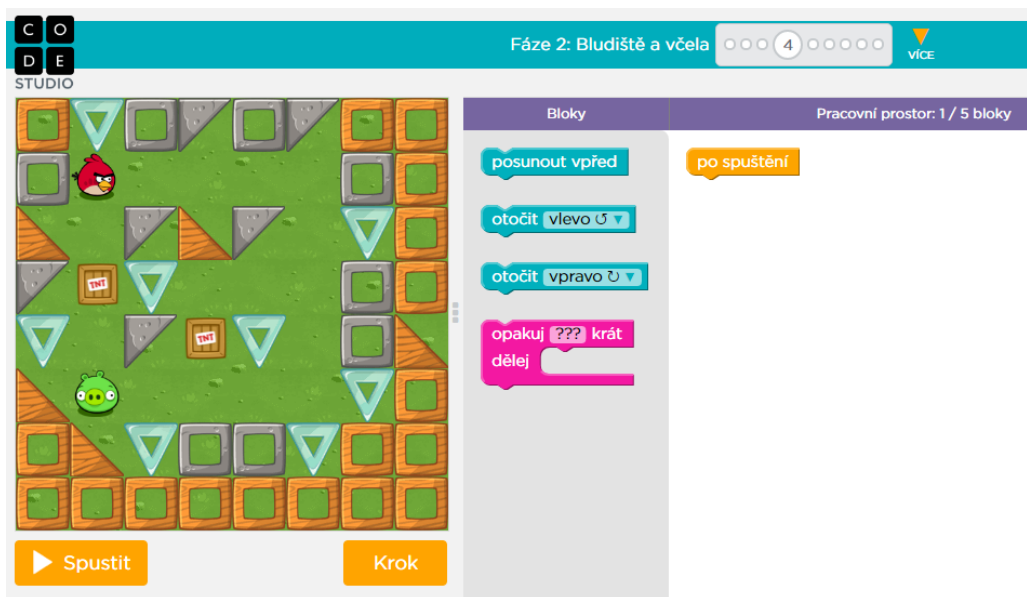
Obrázek 21: Sestavování kroků programu, podle něž se bude pohybovat Awbie
(zdroj: <http://www.playosmo.com>)

Asi nejznámější – a ve výuce již i často využívanou internetovou aplikací jsou stránky **CODE.org** [34]. Jedná se v podstatě o knihovnu s velkým množstvím nejrůznějších her, díky nimž se dítě učí přemýšlet nad vykonáváním určité činnosti jemu svěřených postaviček jako nad skutečným postupem (algoritmem) nutným pro splnění úkolu a uvědomovat si možnosti jeho vylepšení. Uživatel (hráč) postupuje různými úrovněmi a uděluje postavičkám příkazy, co mají dělat. Tedy v podstatě programuje jejich činnost. Pro nejmladší programátory lze zmínit např. úroveň plánování letu včelky, aby sebrala všechen nektar (viz Obrázek 22), nebo postaviček z Angry birds, kde se našťvaný pták chce dostat k praseti, ale musí dávat pozor na nástrahy kolem (viz Obrázek 23). Děti určitě potěší i to, že mohou své úspěchy zaznamenávat a sdílet je s ostatními.

Velké ocenění si zaslouží překladatelé, neboť stránky, kurzy i hry jsou kompletně přeložené do češtiny, a to nikoli strojově, jak bývá obvyklé. A stejně tak tvůrci obsahu, neboť možností, jak procvičovat základy programování, je zde skutečně velmi mnoho. Hráči se při hře setkají i s oblíbenými postavičkami poplatnými době, ale to rozhodně není na škodu. Naopak, o to více je bude hraní a zároveň vzdělávání bavit. Řešit zapeklité situace mohou tedy společně s Stevem nebo Alexem z Minecraftu, Annou a Elsou z Frozen, Markem Zuckenbergem a Angry Birds či postavami z Disney Infinity.

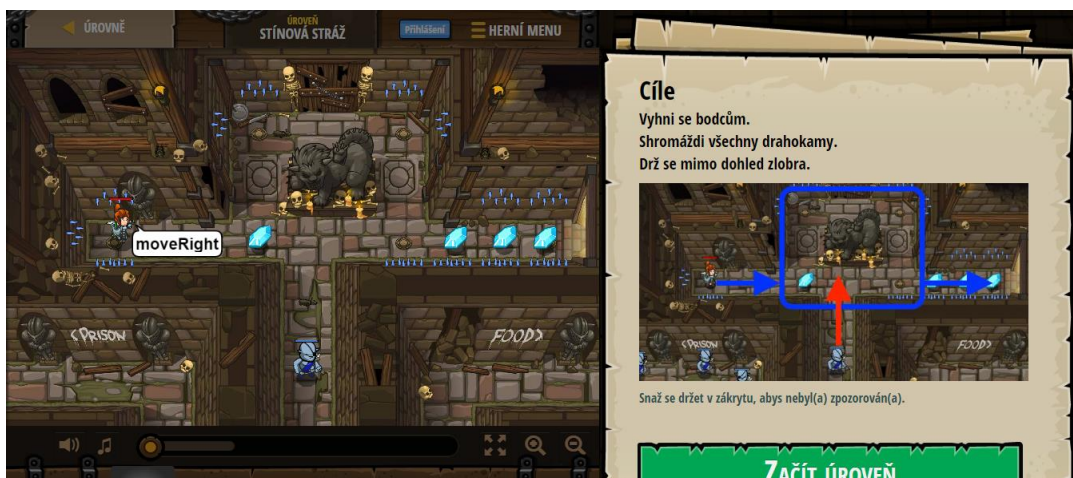


Obrázek 22: Code.org a připravený program pro let včelky a posbírání nektaru
(zdroj: <http://studio.code.org/s/course4/stage/9/puzzle/2>)



Obrázek 23: Code.org a zahájení práce na programu pro pohyb našťavaného ptáka k praseti (zdroj: <http://studio.code.org/s/course4/stage/2/puzzle/4>)

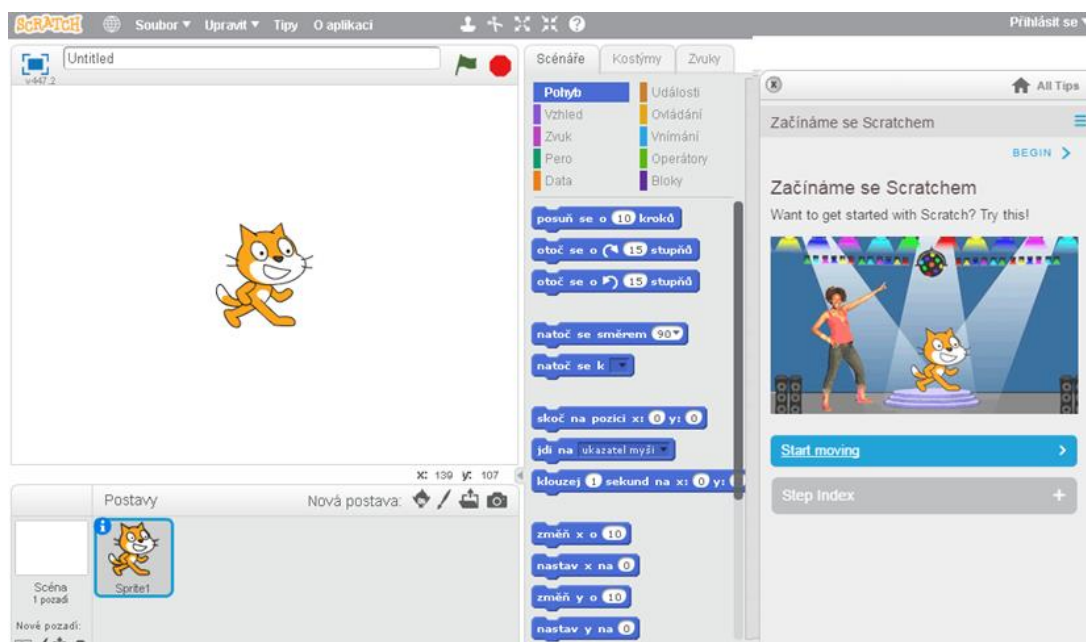
Starší a pokročilejší programátory, a to zejména pány kluky, zcela jistě zaujme dobrodružná hra **Codecombat**, kde hráč pomocí příkazů ve zvoleném jazyce (např. Pythonu, JavaScriptu apod.) plánují pohyb svého hrdiny na dobrodružné výpravě plné nástrah. Hra začíná obvyklým výběrem hrdiny a jeho základního vybavení. Pak ovšem hráč vstoupí do místnosti a musí naplánovat (respektive naprogramovat) takový sled kroků, aby jeho hrdina splnil svůj úkol a nepřišel k úhoně. U této hry již funguje grafické prostředí, ve kterém se nachází hrdina, a simulace editoru kódu, kam může hráč příkazy zapisovat na klávesnici, kopírovat kód na další řádky atd. (ukázka zahájení jedné z misí viz Obrázek 24).



Obrázek 24: Codecombat.com a zahájení jedné z misí v Kobce Kithgardu (zdroj: <http://codecombat.com/play/dungeon>)

Dalším z projektů podporujících algoritmické myšlení a výuku programování je líheň projektů **Scratch**, vytvořená v rámci projektu Lifelong Kindergarten Group v MIT Media Lab. Jejich mottem je „Create stories, games, and animations. Share with others around the world.“ (V překladu: Vytvářejte příběhy, hry a animace. Sdílejte obsah s ostatními kdekoli na světě.) [35] A s tímto mottem koresponduje činnost zakladatelů projektu a zároveň celé komunity, která se kolem něj vytvořila.

Pokud chce uživatel začít tvořit svůj první projekt, stačí kliknout na zahajovací tlačítko a otevře se mu okno zahájení tvorby animace. (Obrázek 25). V podstatě můžeme mluvit o tvorbě programu, neboť kromě různých nastavení prostředí (což jsou v zásadě skutečně proměnné) se veškerá činnost v okénku, zpočátku osídleném pouze kocourem, odehrává v intencích zásad programování. Uživatel určuje, co bude postavička kocoura dělat (vlastně i tu lze změnit za nějakou jinou), kdo další se v rámci příběhu objeví, jak budou bytosti a objekty navzájem interagovat, zda a čím je bude možné ovládat atd. V podstatě se takto může vytvořit hra, reklamní spot nebo celý film apod. Možnosti jsou omezené jen představivostí uživatele. Asi jedinou nevýhodou projektu je, že většina informací je v anglickém jazyce. Nicméně ve chvíli, kdy se uživatel pustí do programování, je celé prostředí již lokalizované.



Obrázek 25: Scratch a zahájení práce na animaci
(zdroj: https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=getStarted)

4.1.9 Shrnutí

Tato kapitola nemůže být uzavřena jinak, než shrnutím toho, co platí o každém využívání něčeho podpůrného, doplňujícího. Využívání počítačových či internetových aplikací a hraní her by nemělo být cílem a smyslem činnosti (a to zejména dětské), ale hlavně prostředkem k dosažení určitého vyššího cíle. A právě tak i u nich platí, že méně je někdy více, tedy že nadužívání aplikací a her může vést až k závislosti.

Je samozřejmé, že i přes veškeré vyzdvihování přínosů a zábavnosti řady výukových aplikací, se budou děti snažit hrát zejména hry, které budou jen zábavou samou pro sebe, kde nebudou muset vyvíjet žádnou náročnější aktivitu, ale i přesto stojí za to stále hledat takové aplikace, které budou pod pláštěm zábavy a aktivity skrývat vždy něco víc.

4.2 Rozšířená realita

O tom, že „realita“ již nemusí znamenat „reálný“ svět kolem, v dnešní době již není asi nutné polemizovat. Po virtuální realitě, která vnesla člověka z prostoru běžného do prostoru virtuálního, přichází doba augmented reality, v překladu rozšířené reality.

Rozšířená realita je pro většinu lidí jistě velice zajímavá, protože dává světu kolem zcela jiný nádech. Zatímco u virtuální reality bylo jasné, že vše v ní stvořené stojí a padá s tím, jsme-li ve virtuální realitě či nikoli, realita rozšířená si příznivce získá značkou „založeno na skutečném příběhu“. Ponechává totiž uživatele v jeho realitě, kterou může považovat za skutečnou, a doplňuje ji o věci, které by mohl vidět, zažít či zjistit v realitě virtuální.

Nejedná se ovšem pouze o hru nebo snahu nalákat mladé lidi na nové technologie. Právě možnost rozšířit to, co člověk vidí kolem sebe, o další informace, dělá z této nové technologie něco, s čím se budeme potkávat stále častěji.

Jak již bylo zmíněno, rozšířená realita, na rozdíl od virtuální, nepracuje s uměle vytvořeným prostředím, ale doplňuje (rozšiřuje) reálné prostředí o různé nové prvky. Těmi může být obraz, zvuk, ale i čichový či hmatový vjem. Čichový

vjem by muselo zprostředkovat speciální zařízení, ale jistou minimální možnost hmatového vjemu může zprostředkovat např. telefonní přístroj pomocí vibrací.

Co tedy spouští rozšířenou realitu? V podstatě se jedná o program, který v podobě samostatné aplikace nebo nějakého doplňku internetového prohlížeče sleduje dění na zvoleném vstupu zařízení a jakmile obdrží určitý očekávaný klíč, vyvolá k němu příslušnou událost. Vstupem zařízení je v současné době zpravidla snímač fotoaparátu zařízení nebo GPS modul. Klíčem může být jednoznačný obraz či obrazy (tvar, budova, tvář) nebo GPS souřadnice. Událostí pak může být textový výstup, 3D animace, zvuk a další – podle toho, co dané zařízení umožňuje.

Poprvé použil výraz „augmented reality“, tedy rozšířená realita, Thomas Gaudell, výzkumný pracovník firmy Boeing. Nenašel vhodnější výraz pro to, jak popsat displej, který měli na hlavě připevněný elektrikáři, kteří sestavovali složité kabelové svazky do systémů letadel. Na displeji před sebou totiž měli možnost vidět dodatečné informace k tomu, co viděli vlastníma očima. (Volný překlad autora dle [23]).

Jednou z prvních komerčních aplikací pracujících s rozšířenou realitou byla žlutá čára "first down"⁵, která se začala objevovat v televizních zápasech amerického fotbalu kolem roku 1998. V současné době s rozšířenou realitou pracují Google Smartglass či head-up displeje na předních sklech automobilů. Tato technologie je používána v mnoha průmyslových odvětvích, včetně zdravotnictví, veřejné bezpečnosti, těžby zemního plynu a ropy, cestovního ruchu a marketingu. (Volný překlad autora dle [23]).

Rozšířená realita nachází a bude nacházet stále větší možnosti využití v podstatě v jakékoli oblasti našeho života, ať již při práci, cestování, nakupování nebo trávení volného času. Pro ukázkou uvedu níže několik příkladů využití rozšířené reality v praxi.

⁵ First down = pozice na hřišti při hře amerického fotbalu, k níž se musí do určité doby – určené počtem „downů“ (tj. likvidací útoku) – útočící tým dostat. Jedná se o 10 yardů od startu útoku směrem k brance soupeře. Pokud to tým dokáže, začíná další útok z tohoto místa (případně může zkusit vstřelit gól). Pokud ne, začíná útok druhého týmu.

Cizí nápisy, zejména ty varovné, v jazyce, kterému nerozumíme, mohou být frustrující a někdy může být neporozumění jejich významu dokonce nebezpečné. Tento nedostatek se pokouší odstranit aplikace Word Lens, která prostřednictvím fotoaparátu zařízení rozeznává text a s využitím neustále rozšiřovaného slovníku jej přeloží.



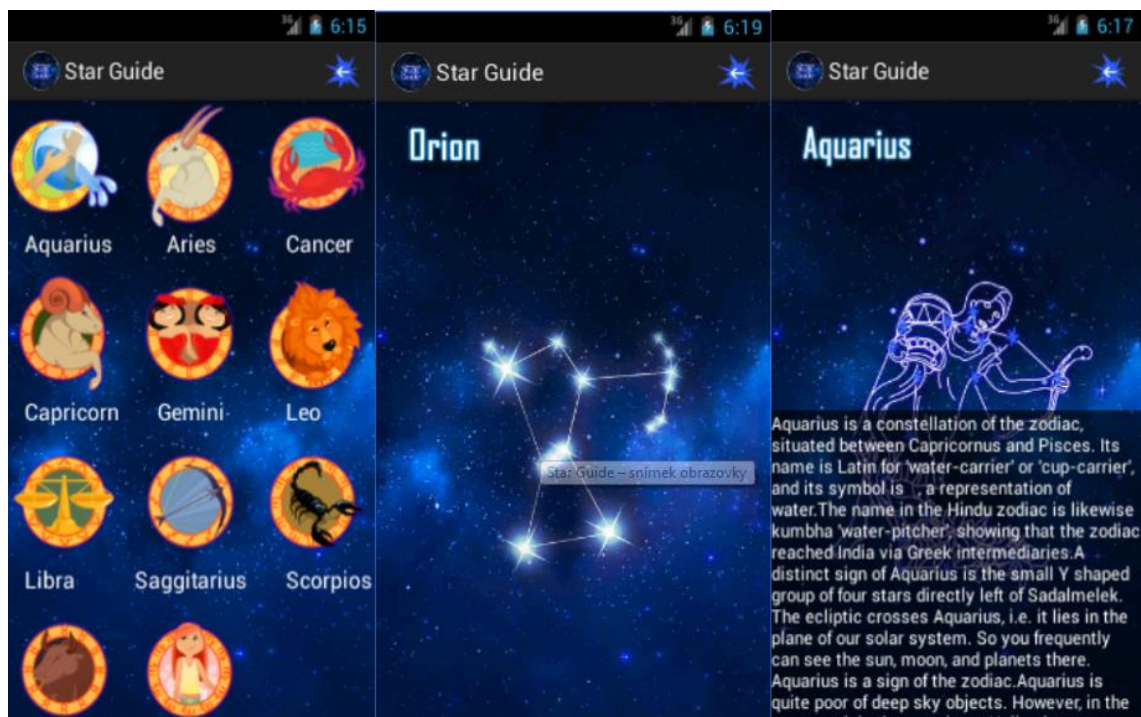
Obrázek 26: Aplikace Word Lens pro rozeznávání a překlad textu v okolí
(zdroj: <http://word-lens-translator.en.uptodown.com/android>)

Další prvky sci-fi zavádí do našeho života společnost Google, která spojením svých map, GPS lokací a projekčního zařízení (ať již displeje mobilního telefonu, tabletu, brýlí Smartglass, HoloLens a jiných podobných, nebo inteligentního předního skla automobilu) přináší větší komfort do řízení, kdy se všechny důležité údaje promítají přímo do reálného prostředí kolem nás. Není pak již nutné odvracet zrak od řízení, vše je přehledně přímo před námi.



Obrázek 27: Google maps a navigace promítané na přední sklo automobilu
(zdroj: http://geoawesomeness.com/wp-content/uploads/2013/04/AugmentedReality_Post.jpg)

Pro ty, kdo si chtějí rozšířit znalosti, a rovněž pro ty, kteří se se zájmem dívají na noční oblohu a snaží se najít známá seskupení hvězd, může dobře posloužit aplikace Star Guide. Ta obsahuje 22 nejznámějších hvězdných seskupení, k nimž dokáže zobrazit spojnice hvězd i obrazec, který reprezentují, a popis, ale dle tvrzení autorů umí i rozpoznat objekty na noční obloze, které do její obvyklé hvězdné podoby nepatří (jako např. letadla či satelity). Stačí tedy nasměrovat snímací zařízení na zvolený objekt na obloze a nechat si vykreslit a popsat, o jaké souhvězdí se jedná.



Obrázek 28: Aplikace Star Guide, která dokáže rozeznat souhvězdí na noční obloze a nabízí i jejich zobrazení a popis

(zdroj: <http://play.google.com/store/apps/details?id=com.boredbees.stars>)

V článku nazvaném „Augmented Reality Brings New Dimensions to Learning“, tj. „Rozšířená realita přináší nový rozměr do vzdělávání“ (překlad autora dle [37]) je velmi pěkně popsáno využití této technologie ve školním prostředí.

Představte si školu ve světě Harryho Pottera, kdy hlavní hrdinové prochází chodbami své školy. Chodby jsou plné exponátů a obrazů, ale ty nejsou jako na našich běžných školách pouhým doplňkem, nábytkem, kolem kterého často procházíme bez povšimnutí a často si zpětně ani nejsme schopni uvědomit, co na té chodbě vlastně bylo. Exponáty světa Harryho Pottera žijí, na hlavní hrdiny procházející kolem reagují, komunikují s nimi, jsou pro ně názorné a nepřehlédnutelné. (Autorův volný překlad dle [37])

Od tohoto uvědomění je již jen krůček k tomu, dělat věci jinak. Využití možnosti, které skýtá rozšířená realita, nasnímat objekty jako klíče a na jejich základě poskytnout pozorovateli celou řadu efektů, které moderní technologie nabízí. A tak při průchodu chodbou plnou obvykle nezajímavých byst známých osobností mohou tyto doposud nehybné předměty ožít, pronášet svá nejslavnější slova, ukazovat svá díla, dávat otázky apod. (Autorův volný překlad dle [37])

Pro většinu lidí je setkání s rozšířenou realitou velkým zážitkem. Většina učitelů ale pak naráží na to, že nedokáže rozeznat takové aplikace, které by bylo možné ve výuce využít, a stejně tak činnosti, které ve kterých by je bylo možné využít smysluplně. Autor článku, Todd Nesloney, na své škole pro studenty využívá rozšířenou realitu k vytvoření aktivních výukových prostředků založených na intenzivních zážitcích. To samozřejmě obnáší zcela nový přístup i k samotnému učení a práci učitele v hodině.

V současné době patří mezi nejrozšířenější a nejsnáze (a tedy nejvíce) využívané aplikace volně dostupná Aurasma. Poskytuje uživatelům prostředí pro vytváření podkladů s využitím rozšířené reality založené na jednoduchém, intuitivním ovládní. Jejím motivem je přidávání tzv. aury k nasnímaným předmětům, fotografiím, obrázkům apod. Onou aurou je pak propojen jakýkoli doplněný materiál, ať již obrazový či zvukový. Nejen učitelé, ale i studenti mohou pomocí této aplikace přivést svou výuku v pravém slova smyslu k životu. Využití je možné mnoha způsoby. Pro úplnost jsou níže uvedeny možnosti využití v prostředí školy i mimo ni.

- Tablo zaměstnanců: U vstupu do školy lze umístit tablo s fotografiemi učitelů či zaměstnanců. Pokud přichází naskenuje fotografii, postavu tím přivede k životu a ta mu o sobě něco řekne, případně sdělí, kde ji najde.
- Ročenky: Od různých poct přes video profily, od nejlepších výkonů po parodie, záznamy událostí, koncertů apod. Možnosti, jak vhodně doplnit ročenku, jsou téměř bez hranic.
- Bezpečnost práce v laboratoři: Vyučující mohou umístit různé spouštěcí značky na vybavení laboratoře. Studenti pak mohou rychlým skenováním zjistit informace k danému vybavení, jako např. způsob zacházení či rizika spojená s používáním daného vybavení.
- Poučení v domácích úkolech: Když studenti zaměří své zařízení na domácí úkol, odkryje se krátké video zaznamenané předtím učitelem s vysvětlením látky k danému úkolu.
- Recenze knihy: Studenti natočí krátký video či audio záznam např. ke knize, kterou právě dočetli, a doplní ji jako auru např. k obálce takové knihy. Takto bude jejich názor možné vyvolat kdykoli po naskenování dané obálky.
- Zapojení rodičů: Rodiče mohou nahrát různé povzbuzující věty pro své děti a umístit jejich spouštěcí obrázky např. na jejich stůl či věci v pokoji.

Pokud bude dítě chtít slyšet taková slova od nich, stačí nasměrovat hledáček fotoaparátu svého zařízení na správné místo.

- Zeď slov: Studenti mohou nahrát krátké vysvětlení ke slovům napsaných či umístěných na zeď slov (např. při výuce cizího jazyka). Každý pak může zaměřením na dané slovo vidět či slyšet jeho význam či použití ve větě.
- Neslyšící a nedoslýchaví: Karty znakové řeči. Pomocí rozšířené reality lze k videu umístit jeho popis např. ve znakové řeči.

(Autorův volný překlad dle [11])

Více o tom, co si pod rozšířenou realitou představit, a zároveň co aplikace Aurasma umožňuje, lze nalézt např. v záznamu prezentace Matta Millse a Tamary Roukaertsové z konference TEDGlobal, z června roku 2012 [39]. V živém vystoupení ukazují možnost vytvoření aury pro nahrazení obrazu jeho pohyblivým dvojníkem, fotografie ze zpravodajství její živou prezentací atd.



Obrázek 29: Více o aplikaci Aurasma se lze dozvědět na jejích domovských stránkách (zdroj: <http://www.aurasma.com/>)

Jistě si pak mnozí najdou i další možnosti, které aplikace Aurasma může poskytnout. Vše závisí na tom, co má být cílem takového využití. Zejména aby to nebyla činnost jen pro činnost samotnou, ale plnila funkci rozvíjení určitých kompetencí žáka, ať již přímo ve výuce, nebo v intencích zaměření této práce, tedy zejména v mimoškolním vzdělávání.

Je nemožné s jistotou předpovědět, jakým směrem se bude ubírat způsob komunikace a interakce uživatelů různých chytrých zařízení s okolním světem i se sebou navzájem. Jak uvádí renomovaná firma Gartner, v roce 2015 bylo mezi uživateli 4,9 miliardy zařízení připojených do celosvětové sítě IoT⁶ a pro rok 2016 předpovídá 30% nárůst, který zřejmě skončí někde na 6,9 miliardy zařízení [38]. Vzhledem k rozšiřujícímu se počtu zařízení připojených k IoT, a tím neustále vznikajícím podnětům pro další zlepšování funkčnosti a doplnění nových technologických možností, můžeme s určitou jistotou tvrdit pouze to, že vývoj v této oblasti bude a že bude s největší pravděpodobností výrazný.

S velmi vysokou pravděpodobností můžeme předpokládat, že využití rozšířené reality bude mít stále větší dopad na každodenní život většiny z nás. Jak velký a v jakém rozsahu bude na věci běžné, na služby, bezpečnost, vzdělávání, to již závisí na mnoha neznámých. Z jedné strany na možnostech běžně dostupných zařízení nadcházející doby, ze strany druhé pak na možnostech aplikací pro tato zařízení určených. Nad tím vším a mnohým dalším pak ční otázka soudnosti poskytovatelů obsahu rozšířené reality. Predikovat výsledek spojení už jen těchto tří pojmenovaných neznámých je jako věštit z křišťálové koule. Doufejme tedy zejména v to, že vývoj půjde směrem k využití ku prospěchu života na Zemi a nikoli opačným.

4.3 Deskové hry jako způsob trávení volného času

V současné době zažívá oblast společenských nebo též deskových her již několikaletý boom. Podle jejich neustále se rozšiřujícího sortimentu a zvětšování počtu zájemců o ně zřejmě ještě jejich rozmach stále nedosáhl svého vrcholu.

Vliv společenských her lze obecně hodnotit jako velice příznivý na vývoj jedince. V naprosté většině se jedná o společenskou formu trávení volného času, ve valné většině případů přispívá ke zpříjemnění chvil v rámci rodiny, se sourozenci, kamarády, přáteli atd. Dochází tak k rozvíjení kompetence

⁶ IoT (zkratka pro Internet of Things) = síť zařízení s integrovanou technologií komunikace, vnímání či interakce s jejich vnitřním stavem či okolním prostředím; zdroj: <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/>

komunikativní, sociální a personální. Výhodou letité existence moderních deskových her (v České republice je můžeme hrát od doby, kdy se objevili Osadníci z Katanu, což je přes 20 let!) a jejich rozšíření je bezesporu i to, že v současné době je nabízeno tolik jejich druhů, že se prakticky nenajde člověk, který by si nemohl oblíbit alespoň jednu z nich. Existují hry, které jsou pro jednoho hráče, ale i třeba až pro více než dvacet hráčů. Jsou hry kompetitivní, kde spolu hráči soupeří, ale i kooperativní, kde musí společně zdolat nějaké překážky a splnit určený úkol. Takové překážky může klást jeden z hráčů, nicméně často překážky klade sama hra a hráči nad ní musí zvítězit. Případně někdo hraje tajně ve spojení s hrou. Lze nalézt hry pro děti již od jednoho roku věku, přičemž horní věková hranice většinou není ani omezena. Hrát je zpravidla možné stále, dokud na hru má ještě člověk chuť. Zároveň je v hrách obsaženo snad každé téma, se kterým se můžeme v našem reálném i fantazijním životě setkat.

I do oblasti deskových her již pronikly informační technologie. Můžeme se s nimi setkat např. v podobě přehrávače videa či zvuků v některých starších hrách, nebo v případě her moderních nejčastěji ve formě mobilní aplikace, která nějakým způsobem zjednodušuje průběh nebo vyhodnocení hry.

Níže je uvedeno několik příkladů her, v nichž je využití ICT nějakým způsobem přínosné či zajímavé, a zároveň se jedná o inovativní nebo zdařilé exempláře. Pro odkaz na více informací o nich uvádím stránku BoardGameGeek [48], která je nejrozsáhlejší světovou pokladnicí společenských her. V podstatě se tam objeví každá hra, která byla někdy někde vydána, a o její údaje pečuje celosvětová komunita hráčů a herních nadšenců.

První výraznou hrou, v níž se u nás objevilo využití komunikační technologie, byla Wildlife – DVD stolní hra autora Arthura Tebbeho z roku 2007 ([48], domovská stránka: <http://boardgamegeek.com/boardgame/25754/wildlife-dvd-boardgame>). Byla doplněna o DVD s více než 200 videi o zvířatech žijících v divočině, která hráči pozorně sledovali a následně odpovídali na otázky, které se shlédnuté sekvence týkaly. Cílem bylo za správně zodpovězené otázky získávat karty a díky nim projet svým vozidlem určenou trasu. Hra Sealife od téhož autora ([48], domovská stránka: <http://boardgamegeek.com/boardgame/28104/sealife-dvd-board-game>) se objevila hned rok poté. V podstatě pracovala s tímž principem, pouze videa a otázky se týkaly života v mořích a oceánech.



Obrázek 30: DVD hra WildLife

(zdroj: <http://cf.geekdo-images.com/images/pic437842.jpg>)

Jako příklad snad nejlepšího skloubení atmosféry a tématu hry a zároveň žádoucího využití mobilní aplikace během hraní uvedu hru Alchymisté (Alchemists) slovenského autora Matúše Kotryho z roku 2014 ([48], stránka hry: <http://boardgamegeek.com/boardgame/161970/alchemists>). V ní hráči hrají roli alchymistů snažících se poznat reakce všech možných ingrediencí, aby dokázali umíchat jakýkoli lektvar. Jedná se o deduktivní a ve své podstatě logickou hru, ovšem skrytou ve velkolepém barevném a zábavném hávu. Aplikace při hře umožňuje vyhodnocení reakce jednotlivých přísad a jejich dopad na aktuální činnost. Tou může být vaření lektvaru pro hrdiny, zkoušení nového lektvaru na studentovi či na sobě samém, vyhodnocování teorií, nebo finální velká přehlídka alchymistických dovedností. Bez využití aplikace by musel veškeré vyhodnocování řešit jeden z hráčů, který by ovšem tím pádem nemohl hru hrát.



**Obrázek 31: Hra Alchymisté a vyhodnocení reakce dvou zvolených přísad
(zdroj: http://cf.geekdo-images.com/images/pic2275968_md.jpg)**

Aplikaci je možné rovněž využít při hraní jedné z nejúspěšnějších zábavných a nenápadně vzdělávacích slovních her poslední doby – Krycích jmen (Codenames, 2015) od českého renomovaného autora Vlaady Chvátila ([48], stránka hry: <http://boardgamegeek.com/boardgame/178900/codenames>). Hra je chytlavá díky nesmírně jednoduchému principu, který je postaven na hledání asociací mezi slovy. Na stole se rozloží 25 karet se slovy, která představují krycí jména agentů. Hráči hrají ve dvou týmech. Šéfové obou týmů sedí vedle sebe, čelem ke svým podřízeným, a mají před sebou (skrytě před ostatními) umístěnou přehledovou kartu, která říká, kteří z agentů (slov na stole) patří kterému týmu, kteří jsou neutrální a kde se nachází agent-zabiják, kterého žádný tým nechce potkat. Šéf týmu, který je na řadě, řekne jedno slovo a následně jedno číslo. Číslo udává, kolik karet na stole má nějaký vztah k řečenému slovu. Týmovní hráči se domluví a postupně označují slova, která si myslí, že by to mohla být. Šéf je

vyhodnocuje a na základě toho pokračují dále, nebo předávají tah dalšímu týmu. Hru lze paradoxně hrát úspěšně i ve dvou, proti hře samotné.



Obrázek 32: Hra Krycí jména (Codenames) a její komponenty
(zdroj: http://cf.geekdo-images.com/images/pic2817138_md.png)

Pro tuto hru je prozatím vytvořena aplikace, která umožňuje „pouze“ pohled na rozdělení slov mezi týmy a sledování času. Díky své jednoduchosti si hra ovšem přímo říká o zpracování i do sofistikované digitální formy, na čemž se dle slov vývojářského týmu již i pracuje.



Obrázek 33: Aplikace pro hru Krycí jména (Codenames)
(zdroj: http://cf.geekdo-images.com/images/pic2826449_md.png)

Pro nejmenší vytváří zajímavé vzdělávací hry firma Granna. Jednou z her na procvičení sluchu a pozornosti je hra Bim bam ([48], domovská stránka hry: <http://boardgamegeek.com/boardgame/117146/bim-bom>), která obsahuje čtyři

herní plány zobrazující čtyři různá prostředí: koncertní sál, přírodu, dětské hřiště a ulici. Ke hře je zároveň přiložené CD se zvuky. Hráči rozmístí herní plány s jednotlivými prostředími. Následně všichni poslouchají zvuky z CD přehrávané v náhodném pořadí. Kdo rychle rozezná správné prostředí a najde to, co vydává slyšený zvuk, získává žeton. Cílem je jich nasbírat osm. Samotná hra má ještě další herní variantu, navíc je možné (a někdy je to i přímo vhodné) si pravidla upravit dle věku dětí, času na hru apod.



Obrázek 34: Zvuková hra Bim Bam a její komponenty

(zdroj: http://img.pygmalino.cz/commodityDetailZoom/images/product/02122-bim-bam_hra2.jpg)

V současné době je společenských her, které využívají ICT samozřejmě mnohem více, ovšem zdaleka ne každá najde vhodné uplatnění pro vzdělávání dětí. Není mnoho takových, kde by byla komunikační technologie použita zajímavě, a zároveň samotná hra skýtala záruku rozvoje schopností či kompetencí žáka. Nicméně vzhledem k neustále novým vznikajícím hrám a inovacím těch stávajících je jen otázkou času, kdy dojde k jejich ještě většímu provázání.

4.4 Kouzelné čtení

Před dvěma lety se na českém trhu objevil produkt, který se nazývá Kouzelné čtení. [40] Na první pohled se může zdát, že se jedná o další z řady

marketingových tahů spojených s nějakým „kouzlem“ či „zábavou“ pro děti. Již při jakémkoli dalším prozkoumání lze ale zjistit, že tento výrobek v sobě skrývá něco navíc. To něco je obrovský potenciál pro „čtenáře“, který poznává, čte a vnímá interaktivní a zábavnou formou. A co více – Kouzelné čtení skýtá rozsáhlé možnosti v rozvoji jedince od věku, kdy se začíná učit mluvit, až do dospělosti, kdy si chce zábavnou formou prohlubovat a ověřovat své znalosti, třeba společně se svými dětmi či vnoučaty.

Jedná se o knihy, puzzle a hry, které interagují s tzv. elektronickou tužkou. Ta představuje čtecí a přehrávací zařízení s pamětí, mikrofonem a reproduktorem.

Výrobce a distributorem produktů edice Kouzelné čtení je firma Albi, kterou většina lidí zná jakožto výrobce přáníček a společenských her. Koncept je podobný principu inteligentní tužky tiptoi německé firmy Ravensburger [41], která tužku nabízí na německém trhu již několik let. Co se týče vzhledu a funkcí, jedná se ale o vlastní, nezávisle vyvíjený produkt.

První věcí, kterou je pro zprovoznění elektronické tužky třeba udělat, je nahrání zvukových záznamů pro konkrétní knihu, puzzle nebo hru do elektronické tužky. Pokud některé z nich tužka neobsahuje již ihned po zakoupení, lze je bezplatně získat ze stránek výrobce.



Obrázek 35: Elektronická tužka Albi a její součásti
 (zdroj: <http://www.albi.cz/hry-a-zabava/elektronicka-albi-tuzka/>)

Dalším krokem je přiložení tužky na speciální spouštěcí značku, která čtený objekt propojí s tužkou (připraví potřebný zvukový soubor pro přehrávání). V případě puzzle je před samotným čtením třeba jej ještě složit. Nebo alespoň nalézt dílek se spouštěcím políčkem a následně využívat funkce, jako by bylo puzzle složeno.

Po propojení zvukového souboru je možné již využívat všechny funkce, které objekt, např. kniha nabízí. Může to být prosté čtení jejího textu, nebo např. zvuky, slova či věty, které dělají nebo říkají lidé, zvířata či věci znázorněné na obrázku.

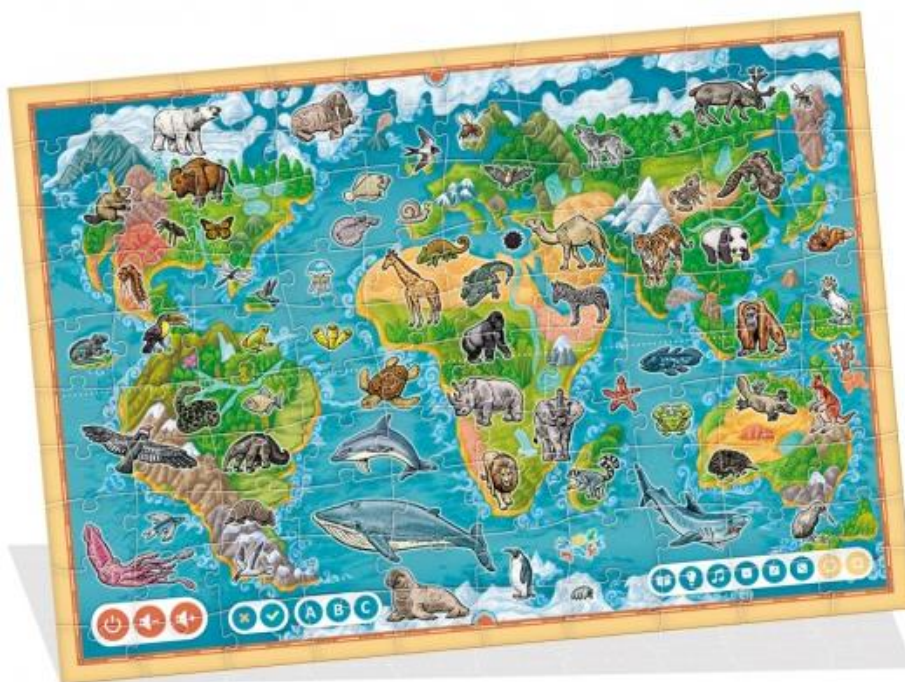
Povrch předmětů je potištěn speciální technologií OID – Optical Identification Device, tj. zařízení pro optické rozpoznávání (překlad autora). Jedná se o speciální tisk, pomocí něhož jsou ve vrstvě černé barvy uloženy kódy pro jednotlivá místa potištěné plochy. Na princip kódování informace pomocí OID technologie vlastní patent taiwanská firma Generalplus Technology Inc. [43], na princip grafického rozpoznávání např. firma Sonix z téže země [42]. Výukové metody pomocí principu OID si nechala patentovat korejská firma Bunny Land Co., Ltd. [44] S touto technologií je svázána ale i celá řada dalších patentů.

Přiložením čtecího zařízení, elektronické tužky, na speciálně potištěný povrch čteného předmětu tužka zareaguje a „přečte“ propojené informace, tedy přehraje zvukový záznam spojený s daným kódem.

Jak knihy, tak puzzle zpravidla obsahují i kvízy, které mají prověřit znalosti čtenářů. Např. u pohádky Perníková chaloupka pro nejmenší ve věku od 3 let jsou to úkoly typu „Najdi pejska.“ nebo „Najdi květinu s modrými květy.“ apod. V knize Česká republika to pak mohou být úkoly: „Najdi zámek Bečov nad Teplou.“ Nebo těžší úroveň: „Najdi město, které proslulo pěstováním karafiátů.“ Nejtěžší forma kvízu pak může vypadat např. takto: „Najdi jezero, které má neobvyklý tvar půlkruhu a obklopuje jej pralesovitý smrkový porost.“ Úkoly mohou být z různých oblastí, podle toho, o co se řešitel zajímá. Např. u zmíněné České republiky to může být vodstvo, města, hory, osobnosti, kraje apod. Úkoly se odvíjí vždy od toho, jakou knihu si čtenář právě prohlíží, jakou její konkrétní stranu a jakou zvolil obtížnost pro řešení.

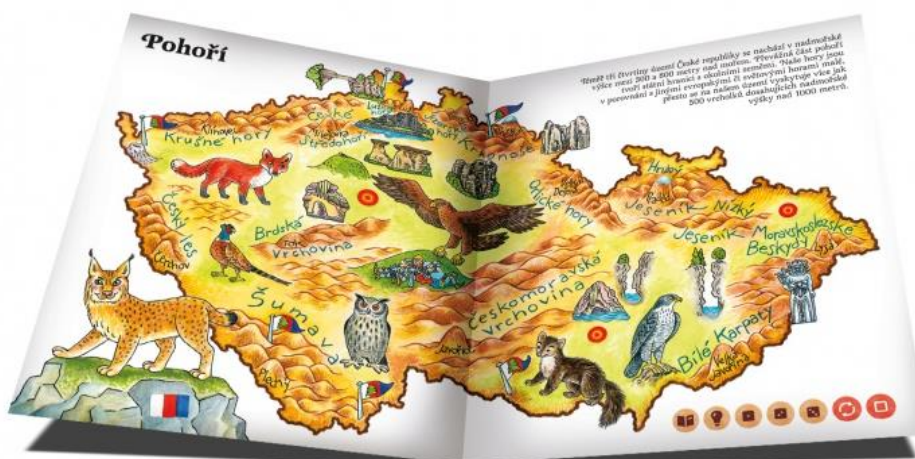
Za zmínku rozhodně stojí fakt, že veškeré materiály v rámci Kouzelného čtení jsou pečlivě a profesionálně připraveny. Na slovnících a výukových knihách cizího jazyka spolupracují rodilí mluvčí, na různých hravých formách učení pedagogové, na knížkách zabývajících se výslovností logopedi atd. Zázemí pro ozvučení poskytuje Český rozhlas a ve scénkách, pohádkách, písničkách a řeči postav můžete v knihách slyšet hlasy známých herců.

Prakticky každou z knih či každé puzzle lze využít v mnoha více či méně vzdělávacích aktivitách mimo školu. Většinu dětí rozhodně zaujme, že puzzle, které si složí, na ně po přiložení elektronické tužky dělá zvuky zvířat, která jsou na daném místě znázorněná, vypráví o nich, nebo děti ze získaných vědomostí zkouší. Takovouto formu lze považovat za skutečně přínosnou.



Obrázek 36: Puzzle Planeta zvířat z Kouzelného čtení
(zdroj: <http://www.kouzelnecteni.cz/planeta-zvirat/>)

Žáci základních škol, si mohou zase jednoduchým přikládáním tužky zopakovat např. největší české řeky, pohoří, města či osobnosti, dozvědět se o nich různé zajímavosti a následně si i ověřit, co si zapamatovali (viz Obrázek 37).



Obrázek 37: Kniha Česká republika z Kouzelného čtení a část věnovaná pohořím
(zdroj: <http://www.kouzelnecteni.cz/ceska-republika/>)

Za velice přínosnou lze považovat knihu Hravá angličtina, která může pomoci ve výuce cizího jazyka pro děti školou povinných i dospělých. Osahuje

několik stran tištěných na tvrdém kartonu, kde každá zobrazuje nějaké téma – dům a domácnost, chalupu a okolí, ulici, školní třídu a další. Výhodou je rozsáhlá zásoba slov, zvukový doprovod namluvený rodilými mluvčími, zásoba více než 2200 zvuků a textů, možnost každou informaci slyšet v anglickém i v českém jazyce a v neposlední řadě velice hezké a funkční ilustrace (viz Obrázek 38). Snad ke každému obrázku existuje nějaká zvuková stopa, která reaguje na elektronickou tužku. Představí danou věc či postavu, nebo k ní podá určité doplňující informace. Nechybí rovněž forma kvízu ve třech úrovních obtížnosti.



Obrázek 38: Hravá angličtina z Kouzelného čtení
(zdroj: <http://www.kouzelnecteni.cz/hrava-anglictina/>)

Pro další rozměr využití lze využít tzv. Kouzelné samolepky, což je vlastně brožura s 300 samolepkami skrývajícími určitý kód. Ke každé lze namluvit nějaký záznam, který se následně přiložením tužky bude přehrávat. Rodiče takto mohou

nahrát vzkazy nebo zajímavé úkoly svým dětem, žáci si mohou namluvit nějaké obtížně zapamatovatelné informace k látce, aby si je následně mohli prostřednictvím elektronické tužky snadno zopakovat, děti je mohou využít např. v šifrovacích či stopovacích hrách.

Vydavatel v dohledné době chystá další tituly, které mohou přispět k zábavnému objevování a učení, s tématy jako např. Německý obrázkový slovník, Vesmír, Lidské tělo, Moje první písmena či Cesta kolem světa. Snad o každém dosud vydaném produktu v řadě kouzelného čtení lze s uspokojení říci, že zajímavým způsobem přispívá k rozvoji některé z oblastí dětské osobnosti tak, že to lze považovat za vhodné doplnění na cestě k cílům, k nimž směřují i samotné cíle základního vzdělávání, jako např. umožnění žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení a podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů. [23]

5 PROJEKT ZAMĚŘENÝ NA MIMOŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY S VYUŽITÍM ICT

Ze zkušeností z výukové praxe a dosavadní realizace volnočasových aktivit pro děti autor vyvozoval, že děti ve školním věku dlouhodobě příliš neláká účast ve vzdělávacích aktivitách v rámci výuky. Sice by při tom bývaly by mohly např. zajímavým způsobem využívat počítače i tablety, ale v některých případech dokonce odmítaly i hraní her s takovým obsahem, který jim školní výuku připomíná, a raději volily bezduché zápolení s osudem a eliminaci protivníků. Zároveň ale pozornost značné části dětí poutá stále něco nového, kde prvotním cílem je sice zejména zbavení se výuky, ale pokud v rámci oné činnosti mají získat nějaké informace a plnit úkoly, dělají to s nadšením. Šlo tedy o to podat dětem jinak nepříjemně stravitelná témata v takovém obalu, který by je zaujal a ze kterého by měly pocít, že se spíše baví, než učí.

Jedním z úkolů tedy bylo vymyslet takový styl aktivity. Vytvořit projekt, který bude mít sám o sobě poutavý námět, bude děti lákat k vyzkoušení, bude pro ně výzvou, ale zároveň by při jeho řešení mohly využít své dosavadní znalosti, nebo se něco nového naučit či dozvědět. Předpokladem pro takový projekt bylo samozřejmě využití informačních a komunikačních technologií. Jak již bylo zmíněno v kapitole Využití ICT v mimoškolním vzdělávání dětí, je mnoho způsobů, jak lze informační a komunikační technologie v mimoškolních aktivitách využít. Šlo tedy o to najít vhodný a přínosný princip.

5.1 Předcházející projekt nápovědy pro šifrovací procházku Plzeň za první republiky

V době přípravy absolventského projektu autor participoval jako realizátor tzv. Sousedské procházky v rámci Plzně – Evropského hlavního města kultury (EHMK) pro rok 2015. Společně s Václavem Reithmaierem a Rufinou Bazlovou připravil procházku Plzeň za první republiky s podtitulem Šifrovací procházka se strojem času.

Procházka byla koncipována jako přijímací řízení na agenty do skupiny, která za pomoci stroje času řeší různé události. Prakticky se jednalo o sled míst, na kterých se měli účastníci dozvědět něco o zajímavých změnách jejich podoby určitých míst, nebo o místa připomínající významné osobnosti první republiky.

Na každém místě čekaly velkoformátové fotografie ukazující ono místo na počátku 20. století a zároveň i různé úkoly, pomocí nichž se účastníci dozvídali další informace.

Jelikož byla procházka řešena jako hra, byla bez průvodce. Z kapacitních důvodů ale nebylo možné mít na každém místě člověka, který by napovídal při potížích. Proto měla každá skupinka malý „svitek první pomoci“ s nápovědou pro jednotlivá místa. Jako doplňující dodatečná pomoc byl na zadní straně každé fotografie uveden QR kód, který odkazoval do databáze na internetu na případné možné dotazy, které by mohli účastníci mít. Ty se průběžně i doplňovaly, když se objevil nějaký nový. Přestože měl každý tým telefonní kontakt na pořadatele, vycházelo se ze zkušenosti, že většina lidí se stydí zavolat, takže jakákoli nápověda, kterou si mohou vyhledat sami, je pro ně lepší.



Obrázek 39: Plzeň za první republiky - nádraží Jižní předměstí
(zdroj: archiv autora; autor fotografie neznámý)

Nápovědy nebyly nijak šifrované, ani nebylo třeba něco speciálního, aby účastník našel odpověď na všechny možnosti z nabídky. Uvažovala se fair play hra, tedy nápovědu použít až v případě, když už není zbytlí. Prohlédnout si nalezené otázky a věnovat se pouze té, která je v té chvíli relevantní. U nápovědy na internetu pak nejprve rozkliknout volbu „Stačí mi jen malé popostrčení“ a teprve poté přistoupit k „Potřebuji podrobnější radu“ (viz obrázek níže).



**Obrázek 40: Plzeň za první republiky - nápovědy pro místo u mostu Milénia
(zdroj: archiv autora)**

Šifrovací procházky se kromě desítek dospělých týmů zúčastnilo rovněž několik rodin s dětmi školou povinnými a také několik školních tříd. Výsledkem byly velmi pozitivní reakce z řad běžných řešitelů, učitelů i žáků. Učitelé hodnotili kladně průběh a zajímavé aspekty procházky i možnost pro všechny zúčastněné poznat se i z jiné stránky, než pouze ze vztahu spolužák-spolužák či žák-učitel ve škole. Na základě těchto reakcí a žádostí několika škol o zajištění další obdobné šifrovací či úkolové procházky, ve které by mohli žáci vyzkoušet svůj důvtip i znalosti a zároveň se lépe poznali, bylo rozhodnuto o realizaci něčeho dalšího. Nicméně vzhledem k úvaze o jisté univerzálnosti nadešel čas vytvořit i skutečně odlišný koncept.

5.2 Projekt výzev a úkolů pro žáky ZŠ – absolventský projekt

Původní projekt šifrování v rámci EHMK byl tedy realizován jako procházka, při níž použití ICT bylo čistě volitelné. Využití mobilního zařízení ICT umožňovalo získat pouze více odpovědí na otázky, které mohly vyvstat během procházky.

Základní myšlenkou absolventského projektu bylo tedy využít předchozí princip různých míst a úkolů, rozšířit jej, zobecnit a vytvořit pro něj přímo internetovou platformu. A celý koncept pojmout jako přípravu pro budoucí možnost zadávání mnoha menších projektů, tzv. „výzev“. Každá výzva je v podstatě sled plnění drobných i větších úkolů, získávání např. určitých informací, zdrojů, částí celku, jejichž postupným skládáním se otevře cesta do finále. Cílem

se stalo sestavení takové internetové platformy spojené s databází, která by umožňovala řešit tematicky odlišné výzvy pro různé věkové skupiny, počty dětí a také zaměření – ať již dle vzdělávacího cíle, nebo dle zájmu. V tomto případě, oproti Plzni za první republiky, je použití tabletu nebo mobilního telefonu s internetovým připojením nutnou podmínkou účasti. Použití ovšem není chápáno tak, že účastníci pouze mechanicky používají jednu konkrétní funkci svého zařízení a slepě procházejí jednotlivá místa. Rozšiřujícím cílem bylo, aby si díky různým typům výzev plánovaných do budoucna účastníci kromě poznávání konkrétních míst, objektů, památek, krajinných prvků, zároveň procvičovali stávající poznatky a získávali nové. A při využití svého zařízení rovněž poznávali i jeho základní nástroje a funkce, v ideálním případě i cestu k jeho bezpečnému používání.

5.3 Cíle projektu

Jak již bylo zmíněno, oproti procházkové verzi nebyl nový formát uvažován jako systém nápovědy, ale jako komplexní systém pro realizaci úkolů spojených do určitého celku, výzev. Tedy jak zadávání těchto úkolů, tak i jejich řešení, a rovněž získávání nápověd či studijních informací, které mohou pomoci úkoly vyřešit. Vše zmíněné je součástí jednoho systému a jen s jeho využitím je možné úkoly – a tedy i celé výzvy – zdárně dokončit.

Ve formátu výzev byl zároveň kladen důraz na univerzálnost. Smyslem bylo, aby bylo možné koncept využít pro jednotlivce i pro skupiny, pro jednoduchou, v podstatě procházkovou záležitost i pro složitější řešení šifer, a to venku v přírodě s využitím objektů v krajině nebo třeba i v uzavřené místnosti či přímo ve školní třídě atd.

V rámci plnění úkolů byl kladen důraz i na samostatnost řešitelů. Předpokladem bylo, aby každý, kdo se výzvy zúčastní, ji mohl dokončit bez nutnosti zásahu autora nebo nějaké obsluhy. Takto je právě možná účast jednotlivců či žáků základních škol, kdy tým nebo někdo starší v okolí může být výhodou, ale skutečným přínosem pro každého účastníka, je to, že jednotlivé úkoly vyřeší sám, díky svým dosavadním znalostem, nebo tomu, co zjistil nebo se nového naučil.

Vzhledem k nutnosti zohlednění množství zmíněných aspektů byly cíle projektu definovány takto:

- a) Sestavení konceptu výzev a úkolů s ohledem na variabilitu zájmů a věk účastníků
- b) Vytvoření struktury pro uložení dat
- c) Vytvoření aplikace pro účastníky výzev a možnost plnění úkolů
- d) Zajištění zpětné vazby pro účastníky
- e) Příprava dat pro testovací výzvu
- f) Otestování a vyhodnocení výzvy z hlediska funkčnosti a využitelnosti

5.4 Příprava projektu

Bylo zřejmé, že vznikající systém musí fungovat ve spojitosti s mobilními zařízeními, která dnes vlastní již téměř všechny děti. Mnoho času zabralo rozmýšlení, jak celý systém vyřešit po stránce software. Z testování vyplynulo, že uživatelsky by jistě bylo efektnější i přívětivější využití aplikace vytvořené přímo pro mobilní telefon. Ale jelikož se univerzálnost měla týkat i použitých zařízení, směřovala finální úvaha směrem k internetové aplikaci. Tu lze spustit na kterémkoli zařízení využívajícím internetové připojení, ať již na chytrém telefonu, tabletu nebo dokonce PC, bez ohledu na nainstalovaný operační systém.

Další otázkou bylo, jaký formát a úložiště zvolit pro úkoly, které budou účastníci řešit. Vzhledem k již zmíněnému univerzálnímu použití byla zvolena volně dostupná relační databáze MySQL pro uložení dat jednotlivých úkolů, nápověd a odkazů. Pro uložení dalších podružných dat byl jako postačující zvolen systém souborů na serveru, kde bude aplikace provozována.

Mnohem náročnější bylo vystavění struktury dat, aby bylo možné plnit různé druhy úkolů, úkoly mezi sebou provázat, poskytovat zpětnou vazbu při vyhodnocení a do budoucna umožnit i možnost rozšiřování pro další způsoby využití. Vzhledem k provázanosti s procházkovými aktivitami byla zvolena varianta sestavení modulu pro nový systém výzev tak, aby byl zpětně využitelný i pro původní procházky. Pro ty byla doplněna možnost rozdělení dle kategorií a náročnosti. Zároveň je pro procházky možné použít různé doplňující texty.

přehlednosti kódu. Zároveň se autoru jevil jako nejsnáze pochopitelný, vzhledem k jeho malé zkušenosti s tvorbou internetových aplikací.

Pro realizaci samotné série úkolů obsažených ve výzvách bylo uvažováno využití QR kódů, které budou automaticky navigovat řešitele na požadovanou stránku. Čtečky QR kódů jsou snadno dostupné a lze je bezplatně stáhnout pro jakékoli mobilní zařízení vybavené fotoaparátem. Nicméně ani čtečka čárových kódů není nutná pro řešení úkolů. Aplikace je koncipována tak, že z domovské stránky výzvy je možné se na zadání konkrétního úkolu dostat i ručním zadáním patřičného kódu. Záleží pak na realizátorech konkrétní výzvy, zda bude u QR kódu uvedena i internetová stránka výzvy a kód pro zadání aktuálního úkolu nebo nikoli.

5.5 Realizace projektu

Aplikace byla realizována v jazyce PHP. Pravděpodobně vzhledem k nezkušenosti autora postupovalo veškeré řešení částí aplikace nesmírně pomalu a postupem času se stalo cílem uvést do provozu alespoň funkční rozhraní a teprve později se věnovat vylepšením vzhledu a funkčnosti. I samotná příprava hrubé podoby aplikace se však protáhla v řádech měsíců.

Při realizaci doznala aplikace – a i struktura dat – několika změn. Jednou z nich bylo upuštění od snahy vytvořit uživatelsky příjemné rozhraní pro zadávání výzev, které bylo původně bráno automaticky. Další pak bylo prozatímní upuštění od principu vytváření týmů, a tedy i zrušení soutěžení mezi nimi, tj. např. mezi skupinami kamarádů, školami apod. Oproti tomu přibyla tabulka UCASTNICI, která eviduje veškeré účasti ve hře a slouží zároveň pro jednorázové přihlášení uživatelů, které bude možné v budoucnu ještě doplnit o prozatím nerealizovanou registraci a hru za týmy (viz Obrázek 1).

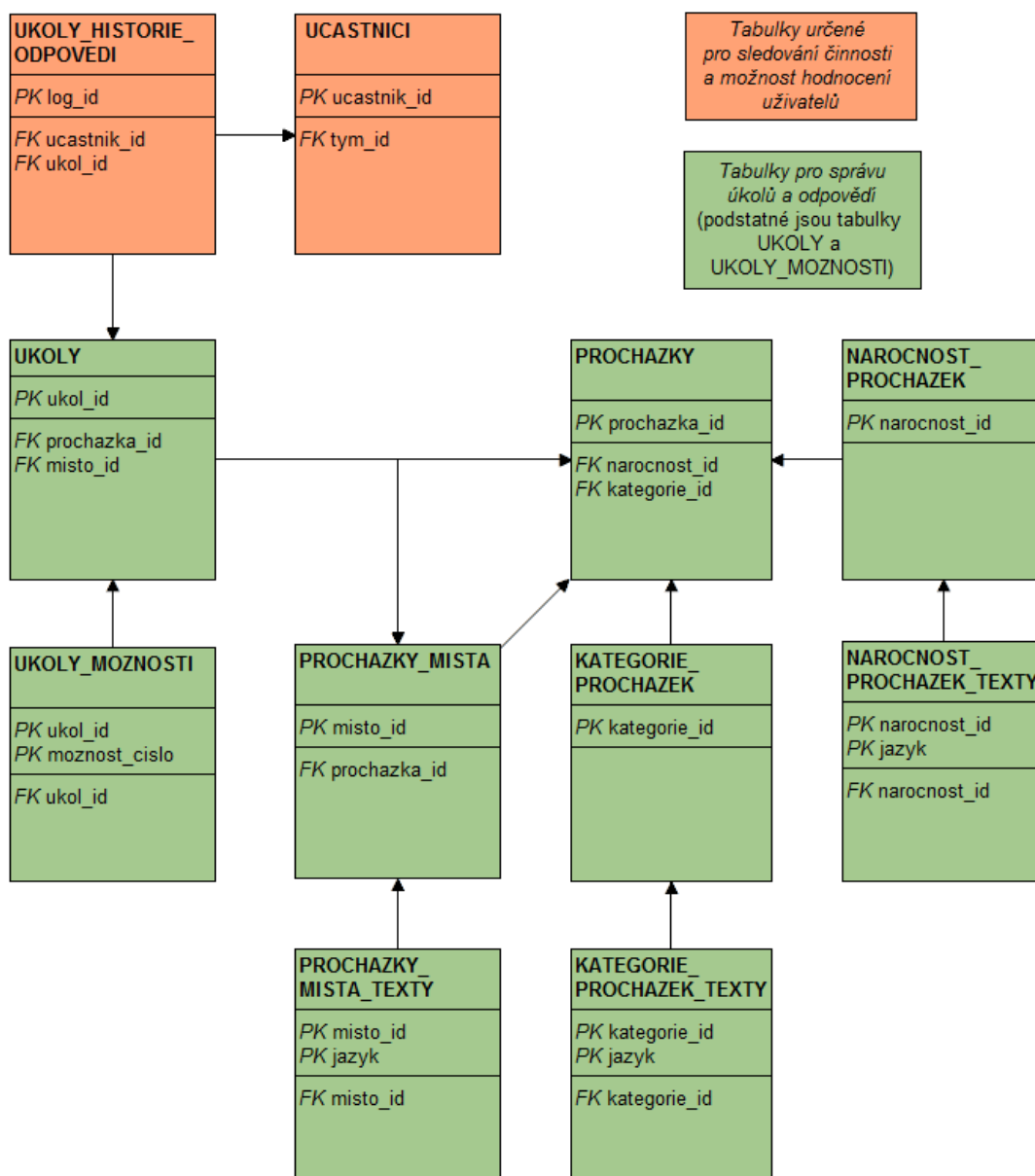
Pro uložení dat byla použita databáze MySQL, jak bylo plánováno.

Po dokončení verze vhodné pro testování byla aplikace spolu s databází umístěna na serveru poskytnutém pro účely realizace výzev. Na server byla umístěna rovněž data, doplňující obrázky a další soubory nutné pro realizaci testovací výzvy. Vše je nyní umístěno a testováno na veřejně přístupném serveru. Pro otestování je možné využít stránku <http://vyzvy.zdravemesto.eu>.

Pro generování vstupních QR kódů byla využita bezplatná služba Unitag a jejich stránky QR Code generator [45].

Pro testování čtení QR kódů byla využita aplikace QR Droid Code Scanner pro Android, který kromě zde uvedeného umožňuje číst i další druhy kódů [46].

ROZVRŽENÍ STRUKTURY TABULEK PRO MODUL ÚKOLŮ



Obrázek 42: Realizovaná struktura aplikace na podporu volnočasových aktivit (zdroj: archiv autora)

5.6 Popis uživatelského rozhraní vyvíjeného v rámci projektu

Účastník výzvy, tj. žák nebo skupina žáků ZŠ, získá informaci o vstupu do výzvy. Může to být internetová stránka a kód pro příslušný vstupní úkol nebo třeba QR kód umístěný či nalepený na určitém místě spojeném s úkolem, na předané propagační tiskovině apod. V tomto případě byl jednotlivým testerům předán vytištěný na papíře.

Pokud se zadá internetová adresa do prohlížeče, objeví se úvodní stránka výzvy. Do zobrazeného zadávacího pole je třeba uvést kód příslušného úkolu (viz Obrázek 43).



Obrázek 43: Úvodní obrazovka aplikace očekávající zadání kódu úkolu
(zdroj: archiv autora)

Jak již bylo zmíněno, na obrazovku úkolu se lze dostat rovněž načtením QR kódu umístěného podle potřeby, např. na určitém místě spojeném s úkolem. Pokud by měl někdo problém nalézt aplikaci, která je schopna číst QR kódy, lze využít QR Droid Code Scanner pro Android, který je zdarma a kromě zmíněného umožňuje číst i další druhy kódů [46]. Pro iPhone lze využít např. QR Code Reader & Barcode Scanner, který je rovněž zdarma [47].



Obrázek 44: QR kód pro přímý vstup na stránku s prvním testovacím úkolem
(zdroj: archiv autora)

Zadáním kódu v textové podobě nebo přečtením připraveného QR kódu dojde k validaci kódu oproti databázi. V případě, že pod takovým kódem existuje nějaký úkol, zobrazí se jeho stránka s načtenými daty pro řešení.

Vědomostní procházka po městě ZŠ2

Jméno panovníka

Jak se jmenoval panovník, který vládl v českých zemích a jehož 700. výročí narození si letos připomínáme? (zadejte křestní jméno a jeho pořadí římskou číslicí)

Obrázek 45: Obrazovka zadání úkolu
(zdroj: archiv autora)

Úkoly je možné vytvářet pro různé způsoby odpovědi ze strany uživatele. V současné verzi aplikace jsou možné takovéto možnosti odpovědí:

- zadání odpovědi ručně jako prostý text,
- výběr jedné či více voleb z několika možností,
- výběr jedné dvojice ze dvou sloupců možností (na jedné straně může být text, na druhé obrázek, ale i různě jinak kombinované),
- spárování všech možností ve dvou sloupcích.

V úkolu výše byla využita možnost přímého zadání odpovědi – napsání konkrétního textu (Obrázek 45). Ten se po stisku tlačítka ověří oproti možnostem uloženým v databázi, přičemž u odpovědí je možné uvažovat různé varianty, dbát na striktní velikost písmen, nebo velikost písmen nekontrolovat apod.

Na obrázku níže je pak příklad úkolu, kde odpovědí je správné spárování jedné položky z levého sloupce a jedné z pravého (Obrázek 46).

Vědomostní procházka po městě ZŠ2

Zvol správný kámen

Který z níže uvedených kamenů byl použit při stavbě mostu, u kterého právě stojíte? (zvolte obrázek a jeho správný název)

Ryolit

Čedič

Žula

Diorit

Potvrdit

**Obrázek 46: Úkol s výběrem dvojice ze dvou sloupců možností
(zdroj: archiv autora)**

Pakliže je po potvrzení zadané odpovědi tato vyhodnocena jako správná, zobrazí se obrazovka určená pro úspěšné splnění úkolu. Ta může být ve formě textu, odkazu na nějakou stránku, obrázku či různé kombinace.

Vědomostní procházka po městě ZŠ2



Výborně, to se povedlo. Pokračuj dále do místa, kde najdeš stavbu, která před první světovou válkou vypadala, jak je znázorněno na obrázku.



[Jdu na další úkol](#)

**Obrázek 47: Vyhodnocení odpovědi jako správné a navigace na další úkol
(zdroj: archiv autora)**

Pokud je odpověď vyhodnocena jako chybná, zobrazí se informace určená pro chybnou odpověď. Ta může být opět ve formě textu, odkazu na nějakou stránku, obrázku či různé kombinace těchto možností. Účastník ale nedostane pouhou správnou odpověď na danou otázku, kterou poté slepě vyplní a na druhý pokus již uspěje. Právě naopak, za zásadní je ve vzdělávacím kontextu považováno vyhodnocení v takové formě, aby se účastník při nesprávné odpovědi dozvěděl o dané problematice něco více, z čehož si poté sám musí ujasnit, jakou odpověď následně zvolí. Nicméně to, co se stane po vyhodnocení úkolu, záleží na autorovi tohoto úkolu. Pokud ten by z nějakého důvodu určil postoupení dále i v případě chybné odpovědi, pak by účastník mohl postoupit dále. Nicméně pro testovací účely postoupit dále v případě chybné odpovědi nebylo možné.

Vědomostní procházka po městě ZŠ2



Hmm, tak to bude chtít vzít v potaz obrázek, nebo zkusit najít nějaké další informace na internetu, např. <https://www.google.cz/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=%C4%8Desk%C3%BD+panovn%C3%ADk+v%C3%BDro%C4%8D%C3%AD+700+let>



[Další pokus](#)

**Obrázek 48: Chybná odpověď s navigací na zjištění více informací
(zdroj: archiv autora)**

Takto lze skládat příběh výpravy z jednotlivých dílčích úkolů až do závěrečné obrazovky, kde může být slavnostní vyhlášení, pochvala, tajná informace, nebo naopak šifra pro plnění další výzvy někdy v budoucnu.

Po dokončení výzvy se rovněž účastníkovi zobrazí zhodnocení jeho výkonu v podobě souhrnu počtu absolvovaných úkolů, získaných bodů a správných a chybných řešení. Zároveň se objeví i srovnání s nejlepším a průměrným výkonem. Ve vyhodnocení je zohledněn rovněž počet chyb. Lepší je ve výsledku ten, kdo má při shodě bodů menší počet chybných odpovědí.

5.7 Zhodnocení projektu z vývojového hlediska

Vzhledem k definovaným cílům projektu lze konstatovat, že:

- a) Sestavení konceptu výzev a úkolů s ohledem na variabilitu zájmů a věk účastníků bylo splněno.
- b) Vytvoření struktury pro uložení dat bylo dokončeno a je v provozu.
- c) Aplikace pro účastníky výzev a možnost plnění úkolů byla dokončena do funkční podoby a je provozuschopná, nicméně s ohledem na zamýšlené praktické využití bude třeba ještě mnoho práce, aby byla funkční i pro běžné uživatele a širší veřejnost.

- d) Zajištění zpětné vazby pro účastníky je funkční. Není zohledněna pouze varianta týmových soutěží.
- e) Data pro testovací výzvu byla připravena a otestována.
- f) Otestování výzvy proběhlo a její vyhodnocení z hlediska funkčnosti a využitelnosti následuje níže.

Aplikace byla realizována pro práci s daty z volně dostupné relační databáze MySQL s využitím serverového úložiště pro doplňující obrázky a další potřebná data, která nebylo možné ukládat v databázi. Vytvořená databázová struktura a uložení doplňujících souborů umožňuje vytvářet různé druhy výzev, lišící se např. úrovní obtížnosti, typem zaměření nebo způsobem řešení úkolů.

Realizovaná výzva byla připravena jako série úkolů, které účastníci řeší jeden po druhém, aby se dostali k cíli. Datová struktura a princip aplikace ale zároveň skýtá možnost využít i jiné koncepty, čistě podle potřeby realizátorů. Tedy např. nahodilé plnění různých úkolů a získávání dílčích informací, které by se následně využily ve finálním řešení úkolu na nějakém – třeba i dopředu známém – místě. Nebo jako několik nezávislých menších výzev, které mohou vést k řešení jedné velké, navíc při spolupráci více týmů apod.

Vzhledem k časové a programátorské náročnosti nebyl do projektu zahrnut původně automaticky předpokládaný modul zadávání výzev a úkolů a jejich vzájemné přiřazování. Data pro zadávání výzev je tedy třeba vkládat do tabulek skriptem a doplňkové soubory ručně ukládat na server.

Chybí rovněž modul registrace uživatelů s možností přiřazení ke zvolenému týmu, což by umožňovalo další úroveň soutěžení, např. skupin, tříd i celých škol. Představa byla taková, že srovnání účastníků by mohlo být jak osobní a/nebo v rámci týmů, tak i celkové napříč týmy. Byla by tedy možná např. účast celé třídy a boj o první místo, případně týmová hra a soupeření týmů. Z uvedeného důvodu není funkční uživatelské rozhraní s přehledovým vyhodnocením pro učitele, avšak lze jej v případě zájmu i ve stávající verzi připravit z dat uložených na serveru.

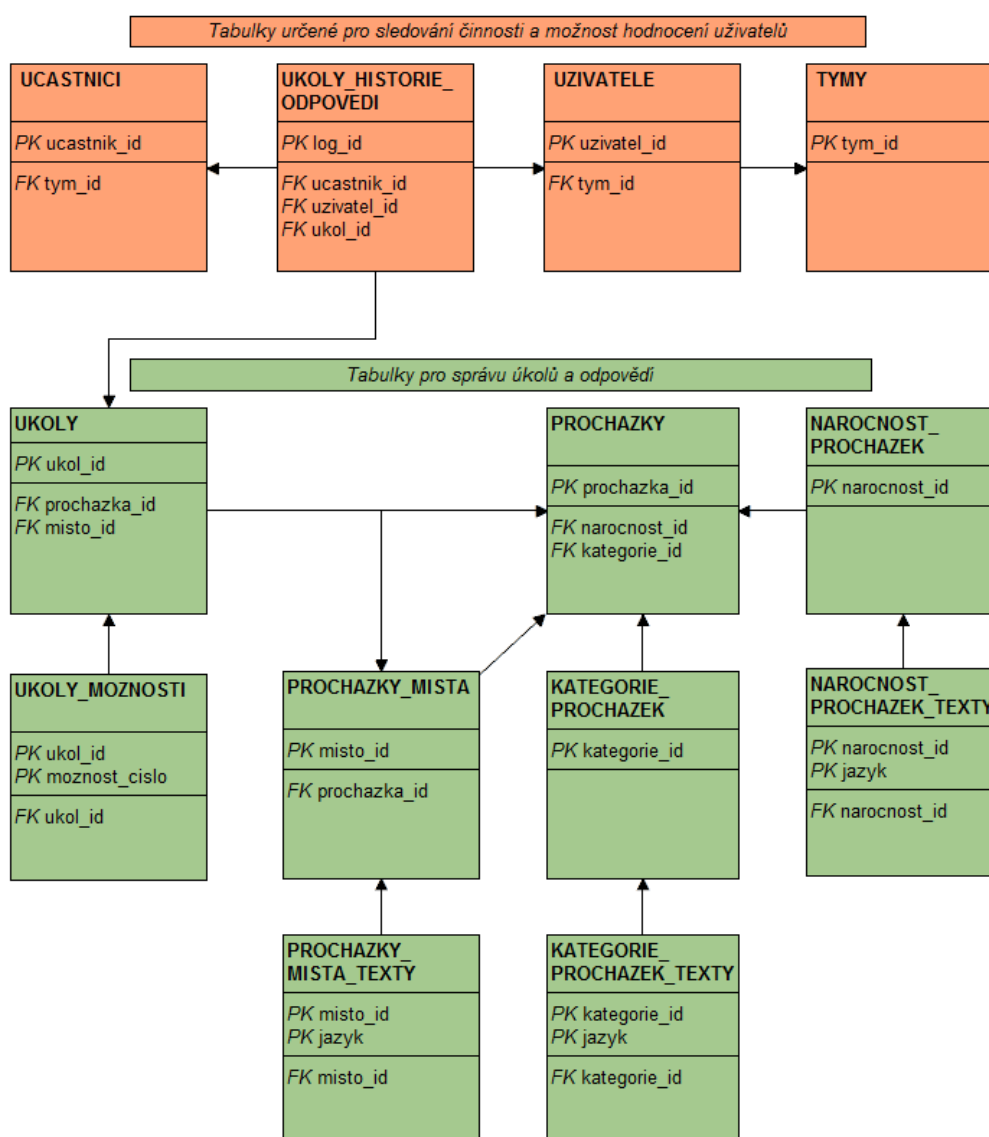
Datová struktura pro možnost hraní v týmech je již připravena (viz Obrázek 49) a v zásadě jen čeká na dokončení příslušného rozhraní aplikace.

Oproti tomu bylo zapracováno jednorázové přihlášení účastníka, které původně nebylo plánováno, ale při testování aplikace se ukázalo jako nezbytné.

Stejně tak je funkční ukládání plnění jednotlivých úkolů, takže je možné po dokončení výzvy získat individuální zpětnou vazbu, jak bylo popsáno výše.

Projekt je od počátku uvažován pro možnost plnění úkolů i ze strany cizinců. Proto byly do datové struktury implementovány již v předstihu tabulky PROCHAZKY_MISTA_TEXTY, KATEGORIE_PROCHAZEK_TEXTY a NAROCNOST_PROCHAZEK_TEXTY. V nich budou v budoucnu uložené informace k rozdělení výprav a jejich úkolů pro jazyky, pro něž se budou výzvy vytvářet. Nicméně jazykové verze nejsou součástí realizovaného projektu.

ROZVRŽENÍ STRUKTURY TABULEK PRO MODUL ÚKOLŮ



Obrázek 49: Plánovaná úprava struktury aplikace pro možnost sledování plnění úkolů (zdroj: archiv autora)

5.8 Zhodnocení projektu z hlediska testování

Projekt výzev byl otestován v podobě beta verze na 8 účastnících z řad žáků. Každý účastník obdržel jednoduchý úvodní lístek s QR kódem, který jej navedl na první úkol. Jednotlivé úkoly byly připraveny pro pohyb po městě a poznávání jeho míst, kterých si žáci v běžném životě doposud možná ani nevšimli, případně zjišťování nových souvislostí. Úkoly bylo třeba plnit postupně, jeden po druhém. Po splnění úkolu následovala více či méně zašifrovaná informace, kam se vydat dále.

Předpokladem plnění úkolů bylo vlastnictví mobilního zařízení. Účastníci neměli žádné doplňkové vybavení. Snahou testování bylo i prověření jejich schopnosti využít dostupné zdroje informací, jako např. mapy, vyhledávání na internetu apod. Stejně jako při navigaci na další úkoly, i u sdělování informací při špatné odpovědi se předpokládala možnost dalšího využití chytrého zařízení – ke zjištění nějaké hodnoty, vyhledání určité informace, nebo jejímu ověření.

Cílem při vytváření výzev do budoucna je ve spolupráci s pedagogy z praxe nalézat vhodné úkoly spojené např. s průřezovými tématy v rámci vzdělávacího programu a kladení důrazu na rozvíjení klíčových kompetencí žáků.

Ze strany autora byly zaznamenány přímé reakce účastníků na přímé dotazování po dokončení výzvy. Autor očekával odpověď na otázky: Co považuješ na řešení výzev za přínosné – na aktuální i případné jiné do budoucna? Co ti naopak vadí? Jaké jsi zaznamenal/a problémy při řešení výzvy? Jaké jsi zaznamenal/a zajímavosti?

Dle reakcí lze vyzdvihnout následující přínos řešení výzev:

- Informace získali zábavnou formou,
- bavilo je chození po městě a hledání nových souvislostí,
- nemuseli schovávat telefon před vyučujícím, mohli jej využívat veřejně,
- kdyby to bylo v rámci vyučování, bylo by to skvělé; mohli by být venku a nemuseli by do školy.

Ačkoli se mohou některé z názorů zdát úsměvné, i jen reakce několika málo testovacích subjektů korespondují se Sakovým názorem na změnu přístupu dětí k přijímání informací: „Proměna trávení volného času není v pouhém přiřazení

další počítačové aktivity. Počítač je průsečík, v němž se sbíhá široké spektrum dřívějších aktivit, a vznikají aktivity nové.“ [21] Vzhledem k velmi častému používání zařízení ICT, zejména mobilních telefonů, je pro děti vstřebávání informací jejich prostřednictvím přirozenější, často zábavnější. Otázkou případnou studii je, zda by považovaly výuku takovouto metodou za přínos i po delší době, a zároveň zda by výuka vedená v delším časovém období zejména pomocí ICT vykazala kladný vliv na žáky a srovnatelný rozvoj jejich kompetencí. Nicméně v rámci mimoškolních aktivit bude význam využití ICT, tedy myšleno vhodného využití, stále narůstat.

Negativní zpětná vazba se týkala zejména:

- Ve špatném počasí není možné úkoly venku rozumně plnit,
- někdy nebylo možné najít hledanou věc na internetu ani nikde jinde,
- někteří lidé se na účastníka dívali jako na blázna,
- podle názoru některých ti, co bydlí kolem, mají výhodu oproti dojíždějícím.

Z uvedených námitek vyplývá, že při plánování využití podobné aktivity např. v rámci projektového dne, ale i v případě mimoškolních aktivit, je vhodné promyslet i „mokrou“ variantu. Tedy mít připraveno buď více variant využitelných dle počasí, nebo vybavit děti i na špatné počasí. Na dotaz, zda se, když nemohli něco konkrétního najít, zeptali třeba někoho v okolí, zazněla buď odpověď, že je to nenapadlo, nebo se styděli někoho oslovit. Názor na vidění sama sebe ze strany kolemjdoucích souvisí možná s přehnaným vnímáním účastníka. K názoru na výhody pro místní lze říci, že i ze zkušeností autora vyplývá, že mnoho míst je často pro místní tak běžných, že si mnohdy nevšimnou řady zajímavých aspektů či informací u jinak notoricky známého objektu. Nezřídka se tedy stává, že i místní objevují krásy kolem sebe až okem nově příchozích.

Zaznamenané problémy souvisely převážně s nesnadností nalezení některých míst, což souvisí s předchozí otázkou.

Zaznamenané zajímavosti se týkaly převážně uvědomění si některých zajímavých prvků na stavbách, které žáci zkoumali, nebo pohledu na místa z jiných úhlů, než na jaké byli zvyklí.

Před plněním výzvy je důležité účastníky informovat o některých zásadách:

- využívejte mobilní zařízení ve veřejném prostoru pouze ve chvíli, kdy nehrozí žádné riziko, tedy zcela jistě ne při pohybu po komunikaci či v hustém silničním provozu,
- dívejte se na svět svými očima, všímejte si i drobností, které míváte a snažte se vše kolem intenzivně vnímat sami za sebe, nikoli hledáčkem či fotoaparátem chytrého zařízení,
- čím více smysly danou informaci vstřebáte, tím lépe vám utkví v paměti; nebojte se dotýkat či vnímat vůni poznávaných věcí,
- když si nevíte rady, nestyďte se zeptat někoho v okolí; často se díky takovému kontaktu dozvíte ještě mnoho jiných zajímavých informací.

Dle zkušeností z testování aplikace považuje autor za vhodný námět připravit výzvu (a její následné vyhodnocení, např. vhodným dotazníkem), která by podrobněji mapovala práci s ICT zařízením u účastníků, a také vliv těchto aktivit na žáka, jeho dojmy, zážitky apod. V současném projektu toto nebylo řešeno.

5.9 Slovo závěrem k projektu

Vzhledem k tomu, že se autor aktivně věnuje volnočasovým aktivitám pro děti, dospělé, rodiny či skupiny, je zcela jisté, že systém vytváření výzev a úkolů bude v dohledné budoucnosti dokončen a zprovozněn v celém zamýšleném rozsahu. Výhodou tohoto projektu je to, že nebyl vytvářen jako nutnost pro splnění absolventského projektu, ale jako zamýšlený přínosný doplněk pro realizaci volnočasových aktivit veřejnosti, které autor společně se svými přáteli realizuje.

Je možné a pravděpodobné, že někdo jiný již podobný projekt realizoval, realizuje či realizovat bude, ale dle povědomí autora projekt fungující takovýmto způsobem prozatím nasazen nebyl.

Dle mínění autora je velkou výhodou tohoto řešení, že v podobě, jak bylo doposud zrealizováno, jej lze aplikovat na různé způsoby plnění výzev a jejich úkolů. Mohou to být drobné, krátké úkoly, ale i delší, např. víkendové hry, úkoly u stolu v místnosti (v družině) nebo venkovní, které vyžadují pohyb či jiné fyzické nasazení. A právě tuto variabilitu, rozšiřitelnost a možnost vytváření dalších poutavých výzev považuje za přínos v rámci mimoškolního vzdělávání.

ZÁVĚR

V dokončené a předkládané práci jsem se pokusil čtenáři přiblížit pohled na informace z historie, nedávného vývoje, i očekávání do budoucna v oblasti zavádění ICT do vzdělávacího procesu a jejich využití pro aktivity v mimoškolním vzdělávání dětí. Bylo tak možné krátce nahlédnout do významu vzdělávání, zejména mimoškolního, do historie informačních a komunikačních technologií a počítačové gramotnosti, zamyslet se nad důvody zavádění ICT do škol a prozkoumat tipy na využití ICT v mimoškolním vzdělávání dětí. Zároveň jsem zpracoval teoretické podklady a popsal i praktické řešení projektu, který jsem v rámci práce připravil a realizoval.

V části zamýšlející se nad vzděláváním jakožto celoživotním procesem jsem uvedl některé z názorů, byť někdy poněkud extrémní. Následně jsem popsal základní pojmy vymezující mimoškolní vzdělávání a jeho charakteristické znaky.

V kapitole věnované ICT jsem uvedl vývoj termínů počítačové a ICT gramotnosti. Dále pak předpoklady, možný vývoj do budoucna s ohledem na využití ICT ve vzdělávání. Zároveň jsem se snažil upozornit i na odvrácenou tvář nadužívání ICT v našem životě, zejména v životě dětí, žáků základní školy.

Kapitolu orientovanou na konkrétní využití ICT v mimoškolním vzdělávání dětí jsem využil k uvedení náhledu na výběr vhodných aplikací v závislosti na určitém pedagogickém záměru. Spolu s tím jsem se zamyslel i nad vhodností určitých zařízení pro takový záměr. Zbýlý rozsah této části pak obsahuje přehledný soupis využití různých počítačových, mobilních i internetových aplikací rozdělených dle oblastí výuky, pro které jsou určeny, případně je lze využít. Neopomněl jsem uvést i zajímavé zdroje dalších informací a projekty, které jsou nějakým způsobem zajímavé z technologického či pedagogického hlediska.

Část věnovanou projektu realizovanému v rámci této práce jsem uvedl předchozí zkušeností, díky níž jsem se rozhodl realizovat projekt s úmyslem podpořit volnočasové aktivity dětí i dospělých, neboť je to oblast, které věnují velkou část svého volného času. Kapitulu jsem dále rozdělil na popis projektu a jeho cílů, jeho přípravu a realizaci a následně popis vytvořeného uživatelského rozhraní, zhodnocení testování a předpokládaný další vývoj a využití do budoucna.

Ačkoli tvorba projektu a jeho testování neprobíhalo a nedopadlo podle mého původního očekávání, i tak jsem nesmírně rád, že jsem jej dokončil do stádia, kdy lze mluvit o zdařilé a provozuschopné beta verzi. Vzhledem k mým volnočasovým zájmům a aktivitám a chuti vytvářet zajímavé projekty pro zkvalitnění trávení volného času pro děti i dospělé si jsem více než jistý, že u této beta verze nezůstane. Předpokládám, že celá aplikace dozná takových úprav, aby byla přístupná široké veřejnosti a mohl ji kdokoli využít ať již pro zajímavý způsob trávení volného času spojeného s edukativními cíli, nebo i pro vytváření zajímavých mimoškolních aktivit pro ostatní.

RESUMÉ

Diplomová práce pojednává o využití informačních a komunikačních technologií (ICT) v mimoškolních vzdělávacích aktivitách pro žáky základní školy, tedy pro jejich vzdělávání mimo klasické výukové prostory a formy. Je rozdělena do čtyř hlavních částí. První část uvažuje o vzdělání jako o celoživotním procesu, věnuje se rozlišení pojmů a popisu specifik mimoškolního vzdělávání. Druhá část popisuje ICT a počítačovou a ICT gramotnost, jejich historii, vývoj, charakteristiky, rozmach technologií, důvody pro zavedení ICT do vzdělávacího procesu a s tím spojená očekávání. Třetí část poskytuje přehled možností a oblastí využití ICT v mimoškolním vzdělávání, zejména žáků základní školy. Jsou zmíněny tipy na výběr vhodné aplikace i samotného zařízení. Čtvrtá část popisuje projekt zaměřený na mimoškolní vzdělávání realizovaný v rámci diplomové práce. Jeho cílem bylo připravit aplikaci, která by sloužila jako podpora aktivit mimoškolního vzdělávání pro účastníky různých zájmů i věku. Součástí projektu je popis jeho cílů, přípravy, realizace, funkcí uživatelského rozhraní, průběhu testování, vyhodnocení a nástin možného dalšího vývoje a využití.

Klíčová slova: vzdělávání, mimoškolní vzdělávání, základní škola, volný čas, vzdělávání ve volném čase, ICT, ICT gramotnost, ICT v mimoškolním vzdělávání, počítačové aplikace, mobilní aplikace, internetové aplikace, rozšířená realita, deskové hry, Kouzelné čtení, projekt pro mimoškolní vzdělávání, aplikace pro mimoškolní vzdělávání, testování, vyhodnocení projektu

The diploma thesis discusses the use of information and communication technologies (ICT) in extracurricular education of primary school pupils, outside the classrooms and usual forms of teaching. It is divided into four main parts. The first part describes education as a lifelong process, differentiates the concepts and describes the specifics of extracurricular education. The second part describes ICT, computer literacy and ICT literacy, their history, evolution, characteristics, boom technology and reasons and expectations from the introduction of ICT into educational process. The third part provides an overview of the options in use of ICT in in extracurricular education, outside school, especially for elementary school pupils. It presents tips for selection of suitable applications and the device itself. The fourth section describes the project focused on extracurricular

education implemented under the framework of diploma thesis. Its goal was to develop an application that would serve as support for the activities of non-formal education for participants of different interests and different ages. The project includes a description of its objectives, preparation, implementation, user interface features, testing, evaluation and also outlines possible further development and utilization.

Keywords: education, extracurricular education, primary school, leisure time, education in leisure time, ICT, ICT literacy, ICT in extracurricular education, computer applications, mobile applications, web applications, augmented reality, board games, Magical reading, project for extracurricular education, application for extracurricular education, testing, project evaluation

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

- [1] BELZ, H., SIEGRIEST, M. Klíčové kompetence a jejich rozvíjení. Praha: Portál, 2001.
- [2] BERTRAND, Y. Soudobé teorie vzdělávání. Praha: Portál, 1998.
- [3] ZOUNEK, J. ŠEĎOVÁ, K. Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním. Brno: Paido, 2009.
- [4] PÁVKOVÁ, J. Pedagogika volného času. Praha. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-666-6.
- [5] HOFBAUER, B. Děti, mládež a volný čas. 1.vyd. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-927-5.
- [6] SHARPENED PRODUCTIONS. The Tech Terms Computer Dictionary. [online]. [cit. 2016-06-25]. Dostupné z: <http://techterms.com/>
- [7] MŠMT. Mládež a vzdělávání. [online]. [cit. 2016-06-28]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/mladez>
- [8] Český statistický úřad. Informální učení. [cit. 2016-06-28]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/documents/10180/20561193/331313a05.pdf/195efc96-f9f2-49e3-8849-1429e83cd826?version=1.0>
- [9] EDUCATIONAL TESTING SERVICE. Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy. 2002, 53 s. Dostupné z: http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf
- [10] Použití informační gramotnosti v práci komise IVIG [online]. Odborná komise pro informační vzdělávání a informační gramotnost na vysokých školách, rev. 2010-11-16 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://www.ivig.cz/pouziti-informacni-gramotnosti.html>
- [11] DOMBROVSKÁ, Michaela; LANDOVÁ, Hana; TICHÁ, Ludmila. Informační gramotnost - teorie a praxe v ČR. Národní knihovna knihovnická revue. 2004, roč. 15, č. 1, s. 7-18. Dostupné online (<http://knihovna.nkp.cz/nkkr0401/0401007.html>). ISSN 1214-0678.

- [12] ECDL FOUNDATION. [online]. 1995. vyd. 2014 [cit. 2016-06-23]. Dostupné z: <http://www.ecdl.org/index.jsp?p=93&n=94>
- [13] BIG6.COM. [online]. Vyd. 2014 [cit. 2016-06-23]. Dostupné z: <http://big6.com>
- [14] OECD/CERI Secretariat. Learning to Change: ICT in Schools. [online]. [vyd. 2001]. [cit. 2016-06-21]. Dostupné online: <http://www.oecd.org/site/schoolingfortomorrowknowledgebase/themes/ict/learningtochangeictinschools.htm>
- [15] Úmluva o právech dítěte. [online]. [vyd. 1991]. [cit. 2016-06-15]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=39097&nr=104~2F1991&rpp=15#local-content>
- [16] NEUMAJER, O., ROHLÍKOVÁ, L. a ZOUNEK, J. Učíme se s tabletem. Využití mobilních technologií ve vzdělávání. Praha: Wolters Kluwer, a. s., 2015.
- [17] EDUTIP s.r.o. Učíme se s tabletem. On-line podpora knihy. [online]. [cit. 2016-06-25]. Dostupné z: <http://www.ucimesestabletem.cz/>
- [18] WWW.SCIO.CZ, s.r.o., EDUFÓRUM, o.s., Institut pro podporu inovativního vzdělávání. Jdeme do školy. [online]. [cit. 2016-06-22]. Dostupné z: <http://jdemedoskoly.cz/Clanek/9570/vzdelavani-bez-skolnich-lavic->
- [19] TANGIBLE PLAY, Inc. Osmo – unique gaming accessory. Homepage. [online]. [cit. 2016-06-22]. Dostupné z: <http://www.playosmo.com>
- [20] DUOLINGO. Přizpůsobené vzdělávání. [online]. [cit. 2016-06-22]. Dostupné z: <http://www.duolingo.com>
- [21] SAK, Petr. Proměny volného času a zaostávání pedagogiky. Referát z mezinárodní konference O výchově a volném čase. Brno. [vyd. 2006-06-16]. [cit. 2016-06-22]. Dostupné z: http://www.insoma.cz/index.php?id=1&n=1&d_1=paper&d_2=2006_06a
- [22] KASAL, Lubor. Marketing místo konsenzu: znovu ke školní písmové předloze comenia script. Tvar. Praha. Klub přátel Tvaru, 2010(15), s. 10-11.

ISSN ISSN 0862-657 X. Dostupné online: <http://old.itvar.cz/prilohy/42/Tvar15-2010.pdf>

- [23] MŠMT. Upravený rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání platný od 1. 9. 2013. 2013. Č.j. MSMT-2647/2013-210. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>
- [24] MOJANG. Minecraft: Home page. [online]. [cit. 2016-05-22]. Dostupné z: <http://minecraft.net/en/>
- [25] MOJANG. Minecraft: Education Edition. Home page. [online]. [vyd. 2016]. [cit. 2016-06-20]. Dostupné z: <http://education.minecraft.net/>
- [26] LEGO System A/S. LEGO Minecraft. [online]. [cit. 2016-06-01]. Dostupné z: <http://www.lego.com/en-us/minecraft>
- [27] IMDB, International movie database. Minecraft. [online]. [cit. 2016-06-21]. Dostupné z: <http://www.imdb.com/title/tt3566834/>
- [28] EDUin, o. p. s. Co umím? [online]. [vyd. 2014]. [cit. 2016-06-17]. Dostupné z: <http://www.coumim.cz/>
- [29] MAFRA, a.s. Hravé učení. [online]. [cit. 2016-06-13]. Dostupné z: <http://hraveuceni.idnes.cz/>
- [30] MAFRA, a.s. Alík.cz. [online]. [cit. 2016-06-13]. Dostupné z: <http://alík.idnes.cz/>
- [31] EDUTIP s.r.o. Osvobození Plzně. [online]. [vyd. 2015-05]. [cit. 2016-06-18]. Dostupné z: <http://www.osvobozeniplzne.cz/>
- [32] SYNTACTIC SUGAR s.r.o. Langevo, specialista na učení slovíček. [online]. [cit. 2016-06-25]. Dostupné z: <http://www.langevo.com/>
- [33] WHEELER, Steve. "Everyone remember where we parked...". [online]. [vyd. 2015-08-19]. [cit. 2016-06-18]. Dostupné z: <http://www.steve-wheeler.co.uk/2015/08/everyone-remember-where-we-parked.html>
- [34] CODE.ORG. [online] [cit. 2016-06-23]. Dostupné z: <http://code.org/>

- [35] LIFELONG KINDERGARTEN GROUP. Scratch. [cit. 2016-06-23].
Dostupné z: <http://scratch.mit.edu/>
- [36] ROUSE, Margaret. augmented reality (AR). [online]. [vyd. 2016-02].
[cit. 2016-04-30] Dostupné z:
<http://whatis.techtarget.com/definition/augmented-reality-AR>
- [37] NESLONEY, Todd. Augmented Reality Brings New Dimensions to Learning. vyd. 2013-11-04. [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z:
<http://www.edutopia.org/blog/augmented-reality-new-dimensions-learning-drew-minock>
- [38] MEULEN, Rob van der. Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015, STAMFORD, Conn., November 10, 2015. [online]. [cit. 2016-06-03]. Dostupné z:
<http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>
- [39] MILLS, Matt. Image recognition that triggers augmented reality. In: TED Ideas worth spreading [online]. [vyd. 2012, červen]. [cit. 2016-04-30].
Dostupné z:
http://www.ted.com/talks/matt_mills_image_recognition_that_triggers_augmented_reality
- [40] ALBI. Kouzelné čtení. [online]. [vyd. 2014]. [cit. 2016-06-10]. Dostupné z:
<http://www.kouzelnecteni.cz/>
- [41] RAVENSBURGER. Tiptoi Konzept. [online]. [cit. 2016-06-11]. Dostupné z:
<http://www.tiptoi.com/de/tiptoi-konzept/index.html>
- [42] SONIX. OID Application. [online]. [vyd. 2014-12-08]. [cit. 2016-06-18].
Dostupné z: <http://www.sonix.com.tw/article-en-1406-14748>
- [43] GENERALPLUS TECHNOLOGY INC. Method for coding two dimensional optical identification with the same gray level and printing product thereof. [vyd. 2010-08-10]. [cit. 2016-06-19]. Dostupné z:
<http://www.google.com/patents/US7770805>

- [44] BUNNY LAND CO., LTD. Learning system using oid pen and learning method thereof. Zveřejněno 2015-05-28 [cit. 2016-06-19]. Dostupné z: <http://www.google.com/patents/US20150147739>
- [45] UNITAG. QR Code generator. [online]. [rev 2016]. [cit. 2016-06-10]. Dostupné z <http://www.unitag.io/qrcode>
- [46] DROIDLA. QR Droid Code Scanner. [online]. [rev 2016-04-07]. [cit. 2016-06-10]. Dostupné z <http://play.google.com/store/apps/details?id=la.droid.qr&hl=cs>
- [47] MIXERBOX Inc. Code Reader & Barcode Scanner. [online]. [cit. 2016-06-25]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/qr-code-reader-barcode-scanner/id903799541?mt=8&ign-mpt=uo%3D4>
- [48] BOARDGAMEGEEK. Gaming Unplugged Since 2000. [online]. [rev 2016-05-17]. [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <http://www.boardgamegeek.com/>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Zobrazení struktury informační gramotnosti dle IVIG (zdroj: Studie IVIG [10]).....	11
Obrázek 2: Online aplikace <i>Co umím?</i> podněcuje k dokumentování vlastních úspěchů (zdroj: http://www.coumim.cz).....	21
Obrázek 3: Osvobození Plzně – odkaz na článek v sekci Poznávej a bav se (zdroj: http://www.osvobozeniplzne.cz/category/poznavaj-a-bav-se/)	22
Obrázek 4: Osvobození Plzně – leporelo s jednoduchým kvízem s ověřením na stránkách (zdroj: archiv autora).....	22
Obrázek 5: Minecraft – pohled na krajinu od uživatele Ramen Junkie (Zdroj: http://www.flickr.com/photos/lameazoid/5347851401)	23
Obrázek 6: Minecraft Education Edition (zdroj: http://i0.wp.com/education.minecraft.net/wp-content/uploads/2015/12/headerwithlogo.jpg).....	24
Obrázek 7: Taháky do kapsy - unikátní sbírka podkladů pro samostudium (zdroj: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.student.kzbmvwkfxmcyjnhog)	26
Obrázek 8: Duolingo - průběh testování správné výslovnosti (zdroj: http://www.duolingo.com/skill/en/Plurals/1 , archiv autora)	27
Obrázek 9: Langevo.com - internetová aplikace na výuku cizího jazyka (ukázka ze hry) (zdroj: http://play.langevo.com , archiv autora).....	28
Obrázek 10: Math and Letters Air Control (zdroj: http://itunes.apple.com/us/app/math-and-letters-air-control/id563903932?mt=8)	29
Obrázek 11: Math Ninja bojující (zdroj: http://itunes.apple.com/us/app/math-ninja/id370144476?mt=8)	29
Obrázek 12: Mathmateer - zábavné procvičování matematiky (zdroj: http://itunes.apple.com/us/app/mathmateer/id393989284?mt=8)	30
Obrázek 13: Čísla a matematika pro děti (zdroj: http://play.google.com/store/apps/details?id=com.pmqsoftware.math.numberscz)	30
Obrázek 14: Math Ninja pro Android a skládání výrazů (zdroj: http://play.google.com/store/apps/details?id=com.paradoxteam.mathninja)	31
Obrázek 15: MathBoard pro výuku počtů v konzervativním duchu (zdroj: http://www.palasoftware.com/MathBoard.html)	31
Obrázek 16: Výuková aplikace Zeměpis ČR (zdroj: http://play.google.com/store/apps/details?id=cz.asista.metodik.zemepis).....	32
Obrázek 17: Online výuková aplikace Slepé mapy – poznávání řek (zdroj: http://slepemapy.cz/practice/cz/river)	32
Obrázek 18: Online aplikace Seterra Online obsahuje data z celého světa (zdroj: http://online.seterra.net/)	33
Obrázek 19: LetterSchool – program na výuku psaní (zdroj: http://play.google.com/store/apps/details?id=com.letterschool)	34
Obrázek 20: Výuková aplikace pro správné psaní písma Comenia script (zdroj: http://comeniascriptapp.cz/cs)	34

Obrázek 21: Sestavování kroků programu, podle něž se bude pohybovat Awbie (zdroj: http://www.playosmo.com).....	35
Obrázek 22: Code.org a připravený program pro let včelky a posbírání nektaru (zdroj: http://studio.code.org/s/course4/stage/9/puzzle/2).....	36
Obrázek 23: Code.org a zahájení práce na programu pro pohyb našťvaného ptáka k praseti (zdroj: http://studio.code.org/s/course4/stage/2/puzzle/4).....	37
Obrázek 24: Codecombat.com a zahájení jedné z misí v Kobce Kithgardu (zdroj: http://codecombat.com/play/dungeon)	37
Obrázek 25: Scratch a zahájení práce na animaci (zdroj: https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=getStarted)	38
Obrázek 26: Aplikace Word Lens pro rozeznávání a překlad textu v okolí (zdroj: http://word-lens-translator.en.uptodown.com/android)	41
Obrázek 27: Google mapy a navigace promítané na přední sklo automobilu (zdroj: http://geoawesomeness.com/wp-content/uploads/2013/04/AugmentedReality_Post.jpg)	42
Obrázek 28: Aplikace Star Guide, která dokáže rozeznat souhvězdí na noční obloze a nabízí i jejich zobrazení a popis (zdroj: http://play.google.com/store/apps/details?id=com.boredbees.stars)	43
Obrázek 29: Více o aplikaci Aurasma se lze dozvědět na jejich domovských stránkách (zdroj: http://www.aurasma.com/).....	45
Obrázek 30: DVD hra WildLife (zdroj: http://cf.geekdo-images.com/images/pic437842.jpg)	48
Obrázek 31: Hra Alchymisté a vyhodnocení reakce dvou zvolených přísad (zdroj: http://cf.geekdo-images.com/images/pic2275968_md.jpg)	49
Obrázek 32: Hra Krycí jména (Codenames) a její komponenty (zdroj: http://cf.geekdo-images.com/images/pic2817138_md.png)	50
Obrázek 33: Aplikace pro hru Krycí jména (Codenames) (zdroj: http://cf.geekdo-images.com/images/pic2826449_md.png)	50
Obrázek 34: Zvuková hra Bim Bam a její komponenty (zdroj: http://img.pygmalino.cz/commodityDetailZoom/images/product/02122-bim-bam_hra2.jpg).....	51
Obrázek 35: Elektronická tužka Albi a její součásti (zdroj: http://www.albi.cz/hry-a-zabava/elektronicka-albi-tuzka/)	53
Obrázek 36: Puzzle Planeta zvířat z Kouzelného čtení (zdroj: http://www.kouzelnecteni.cz/planeta-zvirat/).....	55
Obrázek 37: Kniha Česká republika z Kouzelného čtení a část věnovaná pohořím (zdroj: http://www.kouzelnecteni.cz/ceska-republika/)	55
Obrázek 38: Hravá angličtina z Kouzelného čtení (zdroj: http://www.kouzelnecteni.cz/hrava-anglictina/)	56
Obrázek 39: Plzeň za první republiky - nádraží Jižní předměstí (zdroj: archiv autora; autor fotografie neznámý).....	59
Obrázek 40: Plzeň za první republiky - nápovědy pro místo u mostu Milénia (zdroj: archiv autora).....	60
Obrázek 41: Zamýšlená struktura aplikace na podporu volnočasových aktivit (zdroj: archiv autora)	63
Obrázek 42: Realizovaná struktura aplikace na podporu volnočasových aktivit (zdroj: archiv autora).....	65
Obrázek 43: Úvodní obrazovka aplikace očekávající zadání kódu úkolu (zdroj: archiv autora)	66

Obrázek 44: QR kód pro přímý vstup na stránku s prvním testovacím úkolem (zdroj: archiv autora)	67
Obrázek 45: Obrazovka zadání úkolu (zdroj: archiv autora)	67
Obrázek 46: Úkol s výběrem dvojice ze dvou sloupců možností (zdroj: archiv autora)	68
Obrázek 47: Vyhodnocení odpovědi jako správné a navigace na další úkol (zdroj: archiv autora).....	69
Obrázek 48: Chybná odpověď s navigací na zjištění více informací (zdroj: archiv autora)	70
Obrázek 49: Plánovaná úprava struktury aplikace pro možnost sledování plnění úkolů (zdroj: archiv autora).....	72

PŘÍLOHY

Digitální příloha – CD

Přílohou práce je CD, jehož struktura obsahuje následující položky:

lomicka-diplomova_prace.pdf – diplomová práce v digitální podobě pro tisk;
stejný soubor je umístěn v rámci informačního systému FPE ZČU

lomicka-diplomova_prace.docx – zdrojový soubor diplomové práce

lomicka-aplikace-vyzvy.zip – zabalený adresář zdrojového kódu internetové aplikace ve formátu ZIP