

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta



Bakalářská práce

2016

Filip Nguyen

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Pedagogická fakulta  
Ústav pedagogiky a sociálních studií

Bakalářská práce

Nguyen Filip

Android a iOS aplikace využívané ve výuce

Olomouc 2016

Vedoucí: Szotkowski René, PhDr. Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité prameny a literaturu, ze kterých jsem čerpal.

V Olomouci dne .....

.....

**Filip Nguyen**

# OBSAH

PROHLÁŠENÍ.....	3
OBSAH .....	4
1 Úvod a cíle práce.....	1
TEORETICKÁ ČÁST .....	3
2 Vymezení základních pojmů.....	4
2.1 Mobilní výuková aplikace.....	4
2.2 Operační systém a platforma.....	5
2.3 iOS a Android .....	6
2.4 Tablet.....	6
2.5 iPad.....	7
3 Tablet jako pomůcka ve vzdělávání .....	8
3.1 Role zařízení tablet ve vzdělávacím procesu .....	8
3.2 Formy využití tabletu ve výuce.....	9
3.3 Cílová skupina pro využívání tabletů ve výuce.....	11
3.4 Tablet ve výchově i ve vzdělávání .....	13
4 Aktuální stav problematiky tabletů ve vzdělávání v zahraničí.....	15
5 Digitální výukové objekty a jejich typy .....	19
5.1 Popis výukového objektu .....	19
5.2 Typy výukových objektů.....	20
5.3 Dovednosti 21. století a nové gramotnosti .....	21
5.4 Hodnocení kvality výukových objektů.....	24
6 Systém hodnocení výukových aplikací v zahraničí .....	27
PRAKTICKÁ ČÁST.....	29
7 Komparativní analýza .....	29
7.1 Metodika komparativní analýzy.....	29
7.2 Výzkumné otázky.....	30
7.3 Analyzované aplikace .....	33
7.3.1 Math Workout .....	33
7.3.2 Nauč se pravopis .....	34
7.3.3 DragonBox Algebra 12+ .....	35
7.3.4 Stack the states .....	36
7.3.5 Elevate - Brain Training PRO .....	37
7.3.6 Memrise: learn languages free .....	38
7.4 Evaluační formulář výukových aplikací.....	39
7.6 Výsledky komparativní analýzy.....	40

7	Návrh vylepšení aplikace .....	43
8	Diskuze výsledků komparativní analýzy.....	44
9	Závěr .....	45
	Seznam použité literatury.....	46

# 1 Úvod a cíle práce

Současná doba se vyznačuje technologickým pokrokem, který se dotýká všech aspektů našich životů, včetně vzdělávání. Vývoj v oblasti mobilních zařízení umožňuje čím dál více dětem disponovat zařízením tablet, které se dostává i do škol, kde tato technologie vzbuzuje značné obavy a očekávání ze stran učitelů i žáků. Cílem zakomponování tabletových počítačů do výukového procesu je usnadnění procesu učení ze strany učitele a žáka. Má-li však být výuka s tablety kvalitní, musí být kvalitní i používané aplikace. Oficiální a unifikovaný návod pro testování výukových aplikací pro mobilní zařízení však v domácím prostředí dodnes chybí.

Dané téma jsem si vybral, protože mám osobní zkušenost s využíváním tabletu ve výuce. Tablet dodnes využívám jako pomůcku při studiu z vlastní iniciativy a tuto zkušenost hodnotím velice kladně. Zajímalo mě však, zdali existují země, kde je práce s tabletem ve škole součástí školské politiky a jaké výsledky tyto pomůcky ve vzdělávání vykazují. Z vlastní zkušenosti také vím, že je nesnadné nalézt kvalitní výukovou aplikaci, i přes nespočet doporučení třetích stran. Všiml jsem si, že při posuzování vhodnosti aplikace pro vlastní potřebu postupuji do jisté míry systematicky a zaměřuji se na atributy, podle kterých intuitivně hodnotím jejich kvalitu. Tato osobní zkušenost ve mně vzbudila myšlenku hlouběji prozkoumat problematiku tabletů ve vzdělávání a nějakým způsobem systematizovat hodnocení výukových aplikací.

Tuto práci jsem rozdělil na dvě části. Teoretickou a praktickou. V teoretické části definuji základní pojmy, popisuji roli tabletů ve výuce, možné scénáře jejich použití a zkušenosti s implementací tabletů do vzdělávání ze zahraničí. V teoretické části se dále zabývám výukovými objekty, ze kterých jsou sestaveny i mobilní aplikace. V neposlední řadě uvádím zásady výukových objektů a dovednosti, které rozvíjí a nové gramotnosti. V poslední kapitole se zabývám zahraničními vědeckými technikami pro hodnocení výukových aplikací, určených pro mobilní zařízení.

Cílem teoretické části práce je provést rešerši literatury, vedoucí k určení kritérií a zásad, uplatnitelných při hodnocení výukových aplikací, jež provádím v praktické části práce, kde uvádím a popisuji kategorie pro hodnocení výukových aplikací a jednotlivě analyzuji

vybrané aplikace, dle definovaných kategorií sestávajících z jednotlivých atributů a vycházejících z teoretických výstupů teoretické části práce. Výsledky jednotlivých analýz porovnávám s výsledky všech analyzovaných aplikací, u kterých se dále zaměřuji na vztah mezi kvalitou aplikace a platformou, a vztah mezi nákupní cenou aplikace a kvalitou aplikace. Použitá metoda je komparativní analýza.

Výstupy práce jsou evaluační formulář výukových aplikací a návrh vylepšení vybrané analyzované aplikace. Tyto výstupy mohou dále sloužit pro pedagogické pracovníky nebo žáky, k vlastnímu určení kvality výukových aplikací, určených pro mobilní zařízení typu tablet fungující na platformě iOS nebo Android.

Cíle teoretické části:

- Popsat roli tabletu ve výukovém procesu.
- Interpretovat aktuální výsledky zahraničních výzkumů v oblasti mobilních zařízení ve vzdělávání.

Cíle praktické části:

- Definovat výzkumné otázky.
- Kategorizovat výzkumné otázky.
- Vytvořit evaluační nástroj pro hodnocení výukových aplikací.
- Analyzovat vybrané aplikace.
- Diskutovat výsledky analýzy.
- Navrhnout vylepšení pro vybranou aplikaci.

## TEORETICKÁ ČÁST

V kapitolách teoretické části práce se zabývám vymezením pojmů, stěžejních pro tuto práci, tabletem jako pomůckou v edukačním procesu, popisem role tabletu ve výuce a vzdělávání obecně, formami využití moderních mobilních pomůcek ve výuce a cílovou skupinou, pro kterou je práce s tabletem ve škole určena. Další okruh, na který se v teoretické části zaměřuji, jsou výukové aplikace, sestávající z výukových objektů, určené pro platformy iOS a Android, dostupné pro mobilní zařízení tablet. U výukových aplikací a výukových objektů se zaměřuji na jejich zásady a možnosti hodnocení jejich kvalit. V neposlední řadě uvádím typy nových gramotností, odvíjející se od technologicko-informačního zaměření dnešní společnosti a v závěru teoretické části se věnuji systému hodnocení výukových aplikací v zahraničí. Tato rešerše literatury je podpořena aktuálními příklady využívání tabletů v zahraniční praxi i v české republice.



## 2 Vymezení základních pojmů

V této kapitole se budu zabývat vymezením stěžejních pojmů pro tuto práci. Teoreticky vymezím pojmem mobilní aplikace, termíny operační systém a platforma, uvedu tablet, krátce zmíním jeho historii a nejčastější výrobce, popíšu jeho základní komponenty a vysvětlím označení iPad. Základní pojmy budu definovat od obecných po konkrétní.

### 2.1 Mobilní výuková aplikace

K úspěšnému definování mobilní výukové aplikace je potřeba definovat každou část zvlášť. Nejdříve definuji pojem aplikace, následně vysvětlím aplikaci s přídavným jménem mobilní a nakonec popíši výukový software. Mobilní výukovou aplikaci lze posléze definovat jako syntézu tří následujících definic.

**Aplikační software**, jinak řečeno aplikace, „*v informatice vyjadřuje součást programového vybavení počítače, která umožňuje počítači provádět určitou činnost.*“<sup>1</sup>

**Mobilní aplikace** je typ aplikačního softwaru, navrženého pro prostředí mobilních zařízení. Mezi mobilní zařízení můžeme zahrnout například chytré telefony (smartphones) nebo PC tablety. Mobilní aplikace poskytují služby srovnatelné se softwarem, dostupným pro osobní počítače. Aplikace určené pro mobilní zařízení jsou však jednodušší a omezené technickým vybavením přístroje. S rozvojem technologie se tyto hranice posouvají a pro tablety se s příchodem nových technologií otevírají nové možnosti jako například multitasking, který je hardwarově značně náročný.<sup>2</sup>

Pokud aplikace umožňuje, aby „*systém člověk-počítač plnil didaktické funkce - adaptuje se na způsob žákova učení, případně na žákovy osobnostní vlastnosti a řídí žákovo učení,*“<sup>3</sup> nazýváme takový program **výukový software**. Další terminologie pro výukovou aplikaci zahrnuje edukační software, edukační aplikace.

---

<sup>1</sup> KOLÁŘ, Petr. Počítačový systém. In: *Operační systémy* [online]. Liberec: Technická Univerzita v Liberci, 2005 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.nti.tul.cz/~kolar/os/os-s.pdf>

<sup>2</sup> *Mobile Application (Mobile App)*. [online]. USA: Techopedia Inc., 2016 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>

<sup>3</sup> PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Vyd. 7. Praha: Portál, 2013. s. 358. ISBN 978-80-262-0403-9.

## 2.2 Operační systém a platforma

Pro jasnou orientaci v následující části práce je důležité pochopit rozdíl mezi operačním systémem a platformou

Kolář<sup>1</sup> popisuje **operační systém** jako správce prostředků, kterými jsou zařízení, soubory, procesor, paměť apod. Operační systém vlastní tyto jednotlivé systémové prostředky, přiděluje a odebírá je jednotlivým procesům. Pro zpřesnění autor dále definuje operační systém jako „virtuální počítač, který skrývá details ovládání jednotlivých zařízení a definuje standardní rozhraní pro volání systémových služeb.“<sup>2</sup>

„Pojem **mobilní platforma** označuje kombinaci hardwaru a mobilního operačního systému.“<sup>3</sup> Autor této definice dodává, že mobilní platformy se vzájemně liší jak funkcemi poskytovanými operačním systémem uživateli, tak i rozhraním operačního systému pro vývojáře mobilních aplikací a v neposlední řadě aplikacemi třetích stran, které jsou na dané platformě k dispozici. Neumajer<sup>4</sup> dodává, že platformy, které také popisuje jako “pracovní prostředí pro aplikace“, jsou v dnešní době nepropustné, což v praxi znamená, že aplikace určené pro určitou platformu nejsou kompatibilní s platformou konkurenční.

V rámci mé práce budu považovat pojmy operační systém a platforma za synonyma, i když pojem platforma zahrnuje i hardwarová specifika přístroje, které však nebudu brát v potaz.

---

<sup>1</sup> KOLÁŘ, Petr. Počítačový systém. In: *Operační systémy* [online]. Liberec: Technická Univerzita v Liberci, 2005 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.nti.tul.cz/~kolar/os/os-s.pdf>

<sup>2</sup> Tamtéž.

<sup>3</sup> *Mobilní platforma* [online]. Praha: Sunmarketing, s.r.o., 2016 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.sunmarketing.cz/nastroje/slovník/mobilni-platforma>

<sup>4</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 47. ISBN 978-80-7478-768-3.

## 2.3 iOS a Android

Pro zpřesnění předchozí podkapitoly definuji dvě platformy, kterými se budu v rámci této práce zabývat. Jedná se o platformy iOS a Android. Následující zjednodušená definice se zaměřuje na rozdíly mezi platformami, nikoliv však technickými parametry, které jsou pro účely této práce nepodstatné.

**iOS** je název mobilního operačního systému, využívaného pouze v hardwaru, vyráběném společností Apple. Mezi nevýhody tohoto systému patří nekompatibilita s u nás velice rozšířeným počítačovým systémem Windows, a implicitně tak nepodporuje Adobe Flash. Obchod s aplikacemi pro zařízení Apple s operačním systémem iOS se jmenuje App Store.<sup>1</sup>

**Android** je označení pro nejrozšířenější platformu pro mobilní zařízení na světě. Společnost Google vydává Android jako otevřený software, jiným označením open-source. Oproti iOS, distribuovaným pouze společností Apple, existuje mnoho výrobců tabletů, používající systém Android společnosti Google ve svých zařízeních.<sup>2</sup> Podobně jako u iOS jsou aplikace pro Android rozšiřovány formou obchodu s aplikacemi. Obchod s aplikacemi určenými pro Android se nazývá Google Play.

## 2.4 Tablet

*„Termín **tablet** se používá pro označení mobilního počítače ve tvaru obdélníkové desky, kde většinu čelní strany zaujímá velká dotyková obrazovka. Většina ovládání je zabezpečena dotykem této obrazovky.“<sup>3</sup> Mnoho tabletů dnes podporuje Multi-touch, neboli multidoteková gesta, která slouží ke snadnějšímu ovládání potenciálu velké dotykové obrazovky.<sup>4</sup>*

---

<sup>1</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 48-50. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>2</sup> Tamtéž, s. 50-53.

<sup>3</sup> LAVRINČÍK, Jan. *Použití dotykového zařízení ve výuce na základních a středních školách*. Vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. s. 5. ISBN 978-80-244-4557-1.

<sup>4</sup> Tamtéž.

*„Za předchůdce dnešních moderních tabletů můžeme považovat Dynabook z roku 1968. Na přelomu let 2000 a 2001 experimentovala s tímto typem zařízení i společnost Microsoft bez většího úspěchu. Většího významu získal tablet až v roce 2010 se spojením s mobilním operačním systémem.“<sup>1</sup>*

Všechny tablety, které jsou nyní dostupné ke koupi, jsou vybaveny připojením k internetu, prostřednictvím služby Wi-Fi. Další výhodou soudobých mobilních zařízení typu tablet jsou podle Neumajera<sup>2</sup> senzory a čidla, které se dají využít i ve výuce. Mezi senzory a čidla, kterými tablety disponují, můžeme zahrnout mimo jiné: fotoaparát a kameru, mikrofon, akcelerometr, gyroskop, barometr, proximity senzor, kompas, světelné senzory, teploměr, GPS a další. *„Jedná se o výborné pomocníky, kteří z tabletu dělají mnohem univerzálnější nástroj na měření, prozkoumávání a dokumentování světa kolem nás.“<sup>3</sup>*

## 2.5 iPad

*„Apple iPad je multimediální počítač typu počítačový tablet, používající operační systém iOS v příslušné verzi od společnosti Apple.“<sup>4</sup>* První iPad byl uveden na trh v roce 2010 jako nový typ zařízení do “rodiny výrobků“ Apple, která sestává z osobního počítače Mac, smartphonu iPhone a multimediálního mobilního přehrávače iPod.<sup>5</sup>

Zjednodušeně shrnuto, existují dvě největší společnosti Google a Apple. Google nabízí mobilní aplikace prostřednictvím vlastního obchodu Google Play pro platformu Android, kterou zároveň vydává jako open-source pro ostatní výrobce mobilních zařízení. Apple nabízí aplikace ve svém virtuálním obchodě App Store, určeném speciálně pro vlastní zařízení s vlastní platformou iOS. Tablety obou firem jsou vzájemně nekompatibilní, ale sdílejí podobné vybavení. Disponují dotykovým displejem, Wi-Fi připojením k internetu, senzory, čidly, fotoaparátem, aj.

---

<sup>1</sup> LAVRINČÍK, Jan. *Použití dotykového zařízení ve výuce na základních a středních školách*. Vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. s. 5. ISBN 978-80-244-4557-1.

<sup>2</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 39-43. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>3</sup> Tamtéž, s. 39.

<sup>4</sup> LAVRINČÍK, Jan, ref. 2, s. 6.

<sup>5</sup> What exactly is the iPad? What is the iPad used for?. In: *iPad Q&A* [online]. USA: Kyle Media LLC, 2014 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.everymac.com/systems/apple/ipad/ipad-faq/what-is-ipad-differences-between-configurations.html>

### 3 Tablet jako pomůcka ve vzdělávání

Rohlíková v příloze pro časopis *Řízení školy* uvádí, že tablety v českém prostředí již považuje za běžnou didaktickou pomůcku.<sup>1</sup> „*Tablety jsou snadno ovladatelné a mohou sloužit jako okno do internetu, brána do světa specifických aplikací či jako multisenzorické zařízení, jehož pomocí lze navigovat či provádět různá měření.*“<sup>2</sup>

Pokud tedy máme na tablet pohlížet jako na didaktickou pomůcku, pak v této kapitole teoreticky vymezím, kam z hlediska pedagogiky tablet do výuky zařadit. Budu si tedy klást otázky: Co je to tablet vzhledem k výuce? Jakými formami lze tablet ve škole používat? Pro koho je určen? A kdy tablet v edukačním procesu použít?

#### 3.1 Role zařízení tablet ve vzdělávacím procesu

V následující části se budu věnovat teoretickým vymezením role tabletu ve výuce a vzdělávání obecně, neboť v současné době neexistuje oficiální a jednotné kategorické zařazení pojmu tablet ve vzdělávání, jako tomu je například u interaktivní tabule.

Jak již bylo řečeno, největší uplatnění má tablet jako didaktická pomůcka. „*Pod pojmem didaktická, učební pomůcka rozumí současná odborná terminologie všechny prostředky, které slouží k názornosti vyučování a umožňují dokonalejší, rychlejší a komplexnější osvojení učiva.*“<sup>3</sup>

Zjednodušeně řečeno, didaktické pomůcky jsou pomůcky, které jsou navrženy tak, aby usnadnily proces učení na straně žáka i učitele.<sup>4</sup> „*Současná škola má k dispozici celou škálu jak didaktických pomůcek, tak i didaktické techniky či jiných materiálních prostředků výuky.*“<sup>5</sup> Didaktickou techniku definuje Průcha v *Pedagogickém slovníku* jako „*souborné označení technických zařízení, užívaných pro výukové prostředky. Didaktickou technikou se rozumí buď jen přístroje, nebo i jejich programy. Obvykle se rozlišuje didaktická technika tradiční*

---

<sup>1</sup> ROHLÍKOVÁ, Lucie. Tablety ve školní družině. *Speciál pro školní družiny: příloha časopisu Řízení Školy* [online]. Praha: Wolters Kluwer, a.s., 2015(4) [cit. 2015-12-05]. ISSN 2336-4343. Bez stránkování. Dostupné z: <http://magistr.rizeniskoly.cz/cz/casopis/special-pro-skolni-druziny/tablety-ve-skolni-druzine.m-2131.html>

<sup>2</sup> Tamtéž.

<sup>3</sup> PETLÁK, Erich. *Všeobecná didaktika*. Vyd. 2. Bratislava: Iris, 2004. s. 150. ISBN 80-89018-64-5.

<sup>4</sup> ŠUSTOVÁ, Magdaléna. (ed.), *Názorné vyučování a škola: historický vývoj a současné trendy používání didaktických pomůcek*. Vyd. 1. Praha: Národní pedagogické muzeum a knihovna J. A. Komenského, 2013. s. 164. *Historia scholastica*, sv. 2. ISBN 978-80-86935-22-5.

<sup>5</sup> Tamtéž.

(projekce) a moderní (počítač s didaktickým programem, jazyková laboratoř, multimediální výukový systém aj.).“<sup>1</sup>

Takové moderní didaktické pomůcky, které působí současně na sluch a zrak žáka, se souhrnně mohou označovat jako pomůcky audiovizuální<sup>2</sup>. Vyučovací metoda, při níž se používají různá komunikační média, audiovizuální pomůcky nebo didaktické techniky, se nazývá vyučovací metoda multimediální<sup>3</sup>.

Využívání výše zmíněných pomůcek, technik a materiálních prostředků výuky se pak vyznačuje vysokou mírou interaktivity. Výuka s interaktivním výukovým obsahem je podle Hausnera dynamická, pomáhá rozvíjet cílové kompetence se zvýrazněním vazeb a souvislostí a prezentuje učební látku atraktivním způsobem.<sup>4</sup>

Tablet ve výuce by se tedy dal popsat jako moderní, materiální, didaktický prostředek, didaktická pomůcka nebo didaktická technika. Jedná se o přístroj multimediální povahy s audiovizuálními prvky, které mohou být značně interaktivní.

## 3.2 Formy využití tabletu ve výuce

Následující část popisuje scénáře možných implementací tabletů do školní výuky. V současné době existují čtyři hlavní scénáře využití tabletů ve školách. Tyto scénáře mají vlastní specifika a přinášejí různé výhody a úskalí.

---

<sup>1</sup> PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Vyd. 7. Praha: Portál, 2013. s. 52. ISBN 978-80-262-0403-9.

<sup>2</sup> Tamtéž, s. 22.

<sup>3</sup> Tamtéž, s. 161.

<sup>4</sup> HAUSNER, Milan. *Výukové objekty a interaktivní vyučování*. [Liberec]: Venkovský prostor, 2007. ISBN 978-80-903897-0-0. Bez stránkování.

### a) Přines si vlastní zařízení

Jedná se o scénář, ve kterém si žáci přinesou vlastní mobilní zařízení bez ohledu na typ či platformu.<sup>1</sup> Otázkou je: Kolik žáků statisticky disponuje tabletem? Na tuto otázku se snažil najít odpověď průzkum, provedený v Britském království. Cílem průzkumu bylo zjistit, kolik žáků k roku 2014 používá tablet doma. Výsledky studie odhalily, že počet dětí ve věku od pěti do patnácti let, které mají doma přístup k tabletu, se pohybuje okolo 60%. Děti, které mají svůj vlastní tablet, je až 34%. Tyto čísla se však od roku 2013 téměř zdvojnásobila a podobné tendence se očekávají i v letech 2015 a letech příštích.<sup>2</sup>

Scénář *Přines si vlastní zařízení* je nenáročný po stránce nákladů na pořízení a údržbu, avšak naplánovat výuku, do které si žáci přinesou vlastní zařízení je mimořádně náročné a skýtá mnoho omezení, kvůli různorodosti, vzájemné nepropustnosti tabletů a nekompatibilitě, čemuž jsem se již věnoval v kapitole **2.2 Operační systém a platforma**.

### b) Tabletová třída

Při realizaci scénáře **tabletové třídy** je vybraná učebna vybavena počítačovými tablety a je k dispozici jakékoliv skupině žáků.<sup>3</sup>

### c) Mobilní tabletová učebna

Ve scénáři **mobilní tabletové učebny** jsou tablety k dispozici učitelům pouze do konkrétních hodin. Po skončení jsou tablety přístupné pro třídu jinou.<sup>4</sup> Vycházíme zde z předpokladu, že tablet není potřeba při každé vyučovací hodině.

---

<sup>1</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 96. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>2</sup> OFCOM: *One in three children under 15 has own tablet computer, supplanting TV*. [online]. USA: Guardian News and Media Ltd., 2014 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/technology/2014/oct/09/ofcom-one-in-three-children-tablet>

<sup>3</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK, ref. 1, s. 93.

<sup>4</sup> Tamtéž, s. 94.

#### d) **Tablety pro učitele**

Tento scénář se orientuje pouze na učitele, kterým je umožněna příprava na výuku a realizace výuky s pomocí tabletu.<sup>1</sup>

### 3.3 **Cílová skupina pro využívání tabletů ve výuce**

*„Zkušenosti se scénářem tabletů pro učitele má významná část českých učitelů, a to díky výzvě MŠMT (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy) číslo 51 z roku 2014, která do škol přinese až 38 tisíc dotykových zařízení určených primárně pro využívání učiteli.“<sup>2</sup>*

Jedná se o výzvu z OPVK (operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost), k předkládání individuálních projektů. *„Záměrem výzvy je směřovat podporu primárně do menších základních škol, které mají méně než 200 žáků a kterých je v ČR více než 50 %.“<sup>3</sup>*

Hlavními podporovanými aktivitami programu jsou:

- Koučink, mentoring a podpora pedagogických pracovníků,
- vzdělávání pedagogických pracovníků k integraci ICT (Informační a komunikační technologie) do výuky,
- evaluace.

Příkladem je společný projekt pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a 35 partnerských a středních škol s názvem “Moderní učitel“. Cílem tohoto projektu je komplexní vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti využívání moderních dotykových zařízení ve vzdělávání. Zvláštní důraz se zde klade i na vzdělávání metodiků ICT.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 95. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>2</sup> Tamtéž.

<sup>3</sup> *Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost: Metodický výklad výzvy č. 51*. [online]. Praha: MŠMT [Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy], 2014 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.opvk.cz/filemanager/files/file.php?file=35663>

<sup>4</sup> KLEMENT, Milan. Projekt Moderní učitel: Projekt OPVK. In: *Moderní učitel* [online]. Olomouc: UP Olomouc, 2014 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.moderni-ucitel.upol.cz/o-projektu/>



ICT metodik je pedagogický pracovník, který vykonává metodickou a specializovanou činnost v oblasti informačních a komunikačních technologií.<sup>1</sup>

V zavádění tabletů pro učitele a žáky vidí Neumajer<sup>2</sup> vzdělávací potenciál a výhody, stejně tak i nevýhody a úskalí. Mezi hlavní výhody lze zařadit například:

- Tablety umožňují učení prostřednictvím nástrojů, které jsou pro žáky přirozené a běžné,
- tablety mohou podporovat spolupráci mezi žáky,
- více inovativních výukových aktivit,
- rozvíjení digitální gramotnosti.

Nevýhody, které ve své publikaci autor jmenuje, by se daly kategorizovat do výhrad, které ovlivňují, nebo se jinak týkají žáka (přehlcení informacemi, oslabení sociálních kontaktů, zdravotní důsledky), školy (problémy ekonomické, logistické a infrastruktury) a učitele (náročná příprava na výuku).

Hausner<sup>3</sup> v publikaci *Výukové objekty a interaktivní vyučování* na Neumajera navazuje a konstatuje své výhrady, které mohou plynout z interaktivního vyučování. Je nutno podotknout, že autor tyto výhrady publikoval ještě před nástupem tabletů do škol, ale i přesto jsou i v roce 2016 stále aktuální. Vedle hygieny a bezpečnosti práce, varuje před vandalismem žáků a možnou sníženou kvalitou výuky. Snížená kvalita může podle Hausnera nastat, pokud by učitel upřednostňoval grafickou atraktivitu a ohromující rozhraní, před didakticky přínosnějším, avšak méně atraktivnější alternativou. Dále také popisuje, jak nátlak k dalšímu vzdělávání v oblasti ICT může pedagogické pracovníky spíše odvádět od vlastní práce, zejména při prezenčním školení.

Stejně jako i jiné pomůcky, přináší tablety do výuky jisté výhody. Usnadňují práci a pomáhají rozvíjet kompetence. Vznikají tak i nové problémy a situace, se kterými se musí žák, učitel nebo škola vypořádat. Didaktická pomůcka může poskytovat sebelepší výhody, ale vždy bude záležet na pedagogovi, zda dokáže tento potenciál využít v dostatečné míře a ve správný čas.

---

<sup>1</sup> ÚLOVEC, Roman. ICT metodik, ICT koordinátor. In: *Metodický portál* [online]. Praha: NÚV [Národní Ústav pro Vzdělávání], 2010 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/8013/ict-metodik-ict-koordinator.html>

<sup>2</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 91-92. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>3</sup> HAUSNER, Milan. *Výukové objekty a interaktivní vyučování*. [Liberec]: Venkovský prostor, 2007. ISBN 978-80-903897-0-0. Bez stránkování.

### 3.4 Tablet ve výchově i ve vzdělávání

Maňák popisuje didaktické prostředky jako „předměty a jevy sloužící k dosažení vytyčených cílů. Prostředky v širokém smyslu zahrnují vše, co vede ke splnění výchovně vzdělávacích cílů.“<sup>1</sup>

Pokud tedy přijmeme myšlenku, že tablet je didaktický prostředek, vyplývá pak z předchozí definice, že uplatnění tabletu se nebude omezovat pouze na proces vzdělávací, nýbrž i výchovný. Následující část kapitoly tedy popisuje dva scénáře využití tabletu ve vzdělávacím procesu a to ve vzdělávání a v odpočinkové, výchovné části pedagogického působení.

Knesplová v článku pro periodikum *Řízení Školy* uvádí, že „nezavislí odborníci na technologie ve školství, Daniela Růžičková z Národního ústavu pro vzdělávání a renomovaný specialista Ondřej Neumajer, se v období od listopadu 2013 až do prosince 2014 soustředili na sledování projektu „Vzděláváme pro budoucnost“. Jeho cílem je ukázat široké možnosti využití tabletů (...) pro kvalitní moderní výuku na vybraných referenčních školách. Testované scénáře *Tabletová třída* a *Mobilní tabletová učebna* byly oba hodnoceny kladně, jak mezi řediteli, tak i mezi učiteli. (...) V obou případech byla hlavním smyslem individualizace výuky - možnost, kdy každé dítě pracuje dle svých vlastních možností a potřeb.“<sup>2</sup>

Doktorka Rohlíková ze Západočeské Univerzity v Plzni se na straně druhé zabývala možnostmi využití tabletů ve výchovném působení na žáka ve školní družině a uvádí, že „školní družiny, které jsou především místem relaxace a zájmových či sportovních aktivit, se k tomuto fenoménu staví různým způsobem. (...) Někteří vychovatelé (...) je aktivně využívají pro rozšíření portfolia činností žáků ve školní družině nebo jako pomůcku pro pořízení a zpracování záznamů aktivit školní družiny. Kreativním vychovatelům školní družiny se tak nabízí celá paleta možností využití tabletu, např.: rychlé vyhledání informace, textu, obrázku, zvuku nebo videa na internetu; použití slovníků a encyklopedií; práce s interaktivními mapami (plán výletu, zaznamenání trasy, geocaching); zaznamenání dění (praktických činností, pokusů, generální zkoušky vystoupení) ve školní družině (pořízení fotografie, videa);

---

<sup>1</sup> MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. Vyd. 3. Brno: Masarykova Univerzita, 2003. s. 49. ISBN 80-210-3123-9.

<sup>2</sup> KNESPLOVÁ, Jana. *Tablety ve školách pomáhají. Řízení školy* [online]. Praha: Wolters Kluwer, a.s., 2015, 2015(5), 1-2 [cit. 2015-12-05]. ISSN 1214-8679. Dostupné z: <http://magistr.rizeniskoly.cz/cz/casopis/rizeni-skoly/tablety-ve-skolach-pomahaji.m-1992.html>

tvorba komiksu, drobné elektronické knihy (e-book), animovaného filmu, fotoalba (rostliny v okolí školy, naše výrobky apod.); foto dne, citát dne, myšlenka dne (využití připravených aplikací nebo vytvoření vlastních setů).”<sup>1</sup>

Tablet je tedy všestranný pomocník, který lze využít při výchovném působení, nebo jej lze zakomponovat přímo do vzdělávacího procesu a to s použitím výukového softwaru. „Takový software může plnit roli lektora, repetitoria, examinátora, může modelovat unikátní situace, nastavovat, nastavovat rozdílnou obtížnost úloh, poskytovat průběžnou i výslednou zpětnou vazbu.“<sup>2</sup> Lze tedy aplikovat do všech fází výuky a na jakoukoliv věkovou kategorii žáků a studentů, což dokazuje vědecký článek amerických badatelů<sup>3</sup>, kteří zkoumali proces učení podpořený tabletem u žáků předškolního vzdělávání mladších pěti let a vědecký článek z Německa, kde pro změnu skupina seniorů testovala tablety s operačním systémem Android, upraveným pro seniory.<sup>4</sup> Studie s předškoláky potvrdila domněnku, že sledovaní žáci budou vykazovat zájem o tablet a budou schopni zařízení do jisté míry ovládat. Zájem o obsah a aplikace však byl menší než zájem o tablet jako předmět a ikony hlavního menu dotykové obrazovky.

---

<sup>1</sup> ROHLÍKOVÁ, Lucie. Tablety ve školní družině. *Speciál pro školní družiny: příloha časopisu Řízení Školy* [online]. Praha: Wolters Kluwer, a.s., 2015, **2015**(4), 1-2 [cit. 2015-12-05]. ISSN 2336-4343. Dostupné z: <http://magistr.rizeniskoly.cz/cz/casopis/special-pro-skolni-druziny/tablety-ve-skolni-druzine.m-2131.html>

<sup>2</sup> PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Vyd. 7. Praha: Portál, 2013. s. 358. ISBN 978-80-262-0403-9.

<sup>3</sup> MOORE, Holly a Jennifer ADAIR. “I’m Just Playing iPad”: Comparing Prekindergarteners’ and Preservice Teachers’ Social Interactions While Using Tablets for Learning. *Journal of Early Childhood Teacher Education* [online]. USA: 2015, **36**(4), 362-378 [cit. 2016-03-30]. DOI: 10.1080/10901027.2015.1104763. ISSN 1090-1027. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10901027.2015.1104763>

<sup>4</sup> DAHN, Ingo, Peter FERDINAND a Pablo LACHMANN. Supporting Senior Citizen Using Tablet Computers. *Lecture Notes in Computer Science* [online]. Německo, 2014, vol. 8548, s. 323-330 [cit. 2016-03-15]. DOI: 10.1007/978-3-319-08599-9\_49. ISSN 0302-9743. Dostupné z: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-08599-9\\_49](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-08599-9_49)

## 4 Aktuální stav problematiky tabletů ve vzdělávání v zahraničí

V minulé kapitole jsem zmínil studie z roku 2015, provedené na území české republiky. U nás se tablety do škol teprve zavádí, ale v některých zemích v zahraničí se používání mobilních zařízení ve výuce již stalo nedílnou součástí školské politiky. V této kapitole se budu věnovat výsledkům výzkumných šetření v zahraničí, a to přesněji z Finska, Belgie, Malawi a Kanady. Tyto výsledky ze zahraničí by nám mohli posloužit přinejmenším alespoň jako inspirace pro další vývoj, čímž odkazují na myšlenku Neumajera<sup>1</sup>, podle kterého bychom měli být opatrní s přejímáním zkušeností ze zahraničí, neboť jde o země, s odlišnou kulturou, školským systémem a systémem financování.

### a) Finsko

Ve Finsku se trojice vědeckých pracovníků zabývala otázkou užitečnosti tabletů v základních a středních školách. Cílem bylo pomocí dotazníků, složených z kvantitativních a kvalitativních otázek, zjistit, jak učitelé hodnotí užitečnost tabletů, se kterými ve vyučování pracují v rámci projektu “Systematic Learning Solutions (SysTech)”<sup>2</sup>. Jedná se o projekt, který podporuje šíření a poskytování služeb v oblasti ICT ve vzdělávání.<sup>3</sup>

Podle výsledků je skutečná užitečnost tabletů ve výuce je významně nižší, než to, co učitelé vnímali jako potencionální pedagogický přínos tabletů. Nicméně, tabletům se připisuje pozitivní dopad na učení a výuku. Učitelé uváděli, že tablety pomohly vylepšit a zpestřit výukový proces a proces učení a to v mnoha ohledech, např. podporují nezávislé učení, motivaci a podněcují učitele k používání aktivizačních metod při výuce. Učitelé také namítali, že poměr studentů k počtu dostupných zařízení je v současné době příliš nízký, což zpomaluje šíření této inovace.<sup>4</sup> (Volně přeloženo autorem práce)

---

<sup>1</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 25. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>2</sup> RIKALA, Jenni, Jarkko MYLLÄRI a Mikko VESISENAHO. Actual and Potential Pedagogical Use of Tablets in Schools. *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Enviroments* [online]. Finsko: Agora Center, 2013, 2013(9):131 [cit. 2015-12-07]. ISSN 1795-6889. Dostupné z: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/42750>

<sup>3</sup> *Systematic learning solutions* [online]. Finsko: University of Jyväskylä, 2015 [cit. 2016-03-17]. Dostupné z: [smarteducation.jyu.fi/en/projects/systematic-learning-solutions](http://smarteducation.jyu.fi/en/projects/systematic-learning-solutions)

<sup>4</sup> RIKALA, Jenni, Jarkko MYLLÄRI a Mikko VESISENAHO, ref. 2, s. 113. Překlad autora. Originální znění: „The results demonstrate the positive impact these devices are having on teaching and learning.(...) Teachers stated that tablets can diversify and enhance teaching and learning in many ways, particularly in supporting learners’ motivation and independent learning, and promoting engaging teaching methods. Nevertheless, teachers voiced concern that the student-to-device ratio at the moment is too low, thus serving as a barrier to widespread use of tablets.“

Další závěr z této studie, který považuji za velmi důležitý, se týká učitelů, kteří v rámci výše zmíněného projektu pracovali s tablety denně, a to po dobu nejdelší, čítající 10 až 11 měsíců. Právě tito učitelé byli ve většině případů přesvědčeni, že zavedení tabletů je motivovalo k aktivnějšímu využívání výukových metod s moderní technikou, což vedlo k aktivizaci výuky. Shodli se také, že je potřeba do budoucna vyhradit více finančních prostředků, aby se dal tablet pořídit pro každého žáka zvlášť.<sup>1</sup>

## b) **Belgie**

Obdobná studie byla provedena také v Belgii. Prostředí, v němž se šetření provedlo, byla střední škola, která implementovala tablety do výuky již v roce 2012. Cílem bylo zjistit, jak respondenti vnímají vliv tabletů na učení a výukový proces. V závěru byl vliv opět hodnocen pozitivně, a to jak na učení, tak i na vyučovací proces. Podobně jako i v dříve popsané finské studii učitelé naznačují, že by bylo vhodné, aby zákonodárci uvažovali o poskytnutí větší pomoci v technickém a pedagogickém zázemí k podpoře žáků a učitelů, aby blíže pochopili plný potenciál této techniky.<sup>2</sup> (Volně přeloženo autorem práce)

Ze závěru bylo také vyvozeno, že (testovaní) učitelé se dělí do dvou skupin: inovativní učitelé a instrumentální (nástrojoví) učitelé. Inovativní učitelé se snaží změnit přístup a formu vyučovací hodiny z výuky frontální, na výuku soustředěnou na práci žáků, aktivity a učení se obecně. Tito učitelé změnili svůj styl vyučování tím, že přetvořili vyučování tak, aby využili výhod, které tablety nabízí. Instrumentální učitelé tyto přístroje využívají spíše jako „knihy za sklem“. (Frontální výklad přetrvává, tablet pouze zastupuje učebnici, tabuli nebo sešit) Tyto rozdílné přístupy mají dopad na způsob jakým je učební látka podávána a na zážitek studentů z dané vyučovací jednotky.<sup>3</sup> (Volně přeloženo autorem práce)

---

<sup>1</sup> RIKALA, Jenni, Jarkko MYLLÄRI a Mikko VESISENAHO. Actual and Potential Pedagogical Use of Tablets in Schools. *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments* [online]. Finsko: Agora Center, 2013, **2013**(9):131 [cit. 2015-12-07]. ISSN 1795-6889. Dostupné z: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/42750>

<sup>2</sup> MONTRIEUX, Hannelore, Ruben VANDERLINDE, Tammy SCHELLENS a Lieven MAREZ, DALBY, Andrew. (ed.). Teaching and Learning with Mobile Technology: A Qualitative Explorative Study about the Introduction of Tablet Devices in Secondary Education. *PLoS ONE* [online]. Velká Británie: 2015, **10**(12), 113-131 [cit. 2016-03-30]. DOI: 10.1371/journal.pone.0144008. ISSN 1795-6889. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0144008>. Překlad autora. Originální znění: „Policy makers should consider introducing technical and pedagogical support in order to facilitate both teachers' and students' understanding of the full potential of this kind of technology in education.“

<sup>3</sup> Tamtéž, s. 113. Překlad autora. Originální znění: „The results suggest that teachers can be divided into two categories: the innovative teachers and the instrumental teachers. Innovative teachers attempt to shift from a teacher-centered to a learning-centered approach. (...) Instrumental teachers seem to use the device as a 'book behind glass'. The distinction between the two groups has consequences for both the way courses are given and how students experience them.“

„Frontální výuka se vyznačuje společnou prací žáků ve třídě s dominantním postavením učitele, který řídí, usměrňuje a kontroluje veškeré aktivity žáků.“<sup>1</sup> Frontální výuka se zaměřuje na výklad samotný, prostřednictvím jednostranné komunikace ve formě řízeného rozhovoru mezi žákem a učitelem, s absencí vzájemné spolupráce mezi žáky, bez podpory samostatného myšlení a jednání, což vede k pasivitě žáka.<sup>2</sup>

### c) Malawi

Britské periodikum *The Frontiers in Psychology* zveřejnilo článek, ve kterém autora zajímalo, zda a jaký vliv mají kombinace tabletu a výukového softwaru na výuku matematiky v rozvojové zemi. V tomto článku popisuje svůj vědecký experiment, ve kterém poměřil rozvoj matematických dovedností u tří testovacích skupin žáků primárního školního vzdělávání v Malawi. Jednalo se o skupinu kontrolní s klasickou “Face-to-face” vyučovací metodou, testovací skupinu s tablety bez programového vybavení pro výuku matematiky a skupinu také s tablety, avšak vybavenými aplikacemi pro výuku matematiky. Výsledky vypovídaly o tom, že metody zahrnující tablety se ukázali jako efektivnější a vedly k lepším výkonům žáků, než u běžné metody zahrnující tužku a papír. V závěru autor dodává, že tablety jsou vhodným nástrojem pro podporu výuky základů matematiky, pokud je daný software správně navržen tak, aby uživatele aktivizoval v edukačním procesu a pokud je obsah vhodně sestaven s ohledem na schopnosti uživatele a vývojové zvláštnosti dětí<sup>3</sup>, tedy alespoň co se týče rozvojových zemí. (Volně přeloženo autorem práce)

---

<sup>1</sup> SIMBARTL, Petr a Lukáš ŠTICH. Frontální výuka. *Výukové metody* [online]. Plzeň: Západočeská Univerzita v Plzni, 2009 [cit. 2016-04-06]. s. 18. Dostupné z: [http://www.cdmvt.zcu.cz/storage/navody/Simbartl\\_Stich\\_Omlouvame\\_se\\_zaciname/kurz/HTML/m01/vyukove\\_metody.doc](http://www.cdmvt.zcu.cz/storage/navody/Simbartl_Stich_Omlouvame_se_zaciname/kurz/HTML/m01/vyukove_metody.doc)

<sup>2</sup> Tamtéž.

<sup>3</sup> PITCHFORD, Nicola. Development of Early Mathematical Skills with a Tablet Intervention: A Randomized Control Trial in Malawi. *Frontiers in Psychology* [online]. Velká Británie: Frontiers, 2015, **2015**(6): 1-12 [cit. 2015-12-07]. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.00485. ISSN 1664-1078. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4407502>. Překlad autora. Originální znění: „*Tablet technology can effectively support early years mathematical skills in developing countries if the software is carefully designed to engage the child in the learning process and the content is grounded in a solid well-constructed curriculum appropriate for the child’s developmental stage.*“

#### **d) Kanada**

Vědci v Kanadě tento závěr, že kvalita výuky s použitím tabletu je v podstatě přímo úměrná kvalitě výukového softwaru na daném přístroji, posunuli ještě dále, když se ve své studii zabývali otázkou, jestli design aplikace má vliv nebo je nějak propojen s pozorností dítěte a jeho kognitivními schopnostmi. V závěru se díky zařízení snímající pohyb oka podařilo poukázat na to, že tablet prostřednictvím aplikací přináší formu výuky, která je neodmyslitelně vysoce interaktivní, což může v extrémních případech vést k obtížím, způsobené kognitivním přetížením dítěte.<sup>1</sup> (Volně přeloženo autorem práce)

Ze zkušeností ze zahraničí tedy vyplývá, že tablety mohou pomoci učitelům i žákům ve vzdělávacím procesu, bez ohledu na vyspělost země. Kvalita výuky, jež je obohacena o mobilní pc tablety, závisí na školské politice dané země. Je potřeba vytvářet projekty na národní úrovni, které by byly schopny podpořit školy finančně, technicky a informačně. Je také důležité si uvědomit, že úspěšnost takového projektu se bude odvíjet od úsilí vloženého do podněcování učitelů prostřednictvím školení, učitelů samotnými a programovým vybavením tabletů.

---

<sup>1</sup> MCEWEN, Rhonda a Adam DUBÉ. Intuitive or idiomatic: An interdisciplinary study of child-tablet computer interaction. *Journal of the Association for Information Science and Technology* [online]. Kanada: 2015, **18**(4), 9-23. [cit. 2016-03-30]. DOI: 10.1002/asi.23470. ISSN 23301635. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23470>. Překlad autora. Originální znění: „*The research showed that tablet computers and their applications offer a learning experience that appears to be inherently highly interactive and thereby introducing challenges to the cognitive load of children as users.*“

## 5 Digitální výukové objekty a jejich typy

Z předešlých kapitol nám doposud vyplývá, že k dosažení maximálního potenciálu využití mobilního dotykového zařízení ve výuce, je třeba vyvinout co největší úsilí, a to ze strany ministerstva, zákonodárců a státní správy, kteří by podporovali školy, aby mohly zajistit optimální podmínky pro realizaci, provoz, financování a školení pedagogických pracovníků.

Dle mého názoru je dalším kritériem, který má vliv na kvalitu výuky, obohacenou o tabletové počítače, samotné programové vybavení tabletů. Tablet je v tomto případě pouze jen pomůckou, stejně jako počítač nebo dataprojektor. I přesto, že tablety disponují senzory, čtečkami a výchozími programovými nástroji jako jsou kalkulačka nebo stopky, plného potenciálu tabletu lze dosáhnout pouze využitím kvalitních a vhodných aplikací třetích stran, zejména vzdělávacího softwaru. V této kapitole se budu zabývat výukovými objekty, jež tvoří vzdělávací aplikace, jejich kvalitou a dovednostmi, které rozvíjí.

### 5.1 Popis výukového objektu

**Výukový objekt** je objekt, ne nutně digitálního charakteru, který může být použit za dosažením výukového cíle. Objekty mohou nabývat různých forem: fotky, videa, zvuky, texty, apod. Tyto prvky jsou většinou monotematické, kontextově nezávislé a mohou být různě kombinovány, aby podpořily výuku. Z jednotlivých objektů lze dokonce vytvořit i kompletní e-learningový kurz.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> NEUMAJER Ondřej. Elektronické výukové objekty a jejich úložiště v ČR. In: *Ondřej.neumajer.cz* [online]. Praha: Ondřej Neumajer, 2008 [cit. 2016-03-31]. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/?item=elektronicke-vyukove-objekty-a-jejich-uloziste-v-cr>



Výukové objekty tedy můžeme chápat jako prvky, které ve výuce pomáhají například ilustrovat a obohatit výuku, nebo mohou sloužit jako nástroj k procvičení či otestování žáka. Výukové aplikace pro dotyková zařízení obsahují nejméně jeden takový digitální výukový objekt, a umožňují, aby systém člověk počítač plnil didaktické funkce.<sup>1</sup>

## 5.2 Typy výukových objektů

Všechny edukační objekty vykazují určité kvality, které se navzájem do jisté míry liší a různí se podle typu. Následující taxonomie rozlišuje pět základních typů výukových objektů<sup>2</sup> podle způsobu použití technologií:

- Základní (fundamentální), obsahující pouze jeden typ média (například obrazové doplnění učiva, mapa). Slouží pouze jako ukázka a výhodou je možnost použití v mnoha různých kontextech.
- Kombinované, uzavřené. Jedná se o objekty, které obsahují jeden nebo více typů médií (například výuková videa).
- Kombinované, otevřené. Kombinují více typů médií a jsou zároveň veřejně přístupné (například edukační web Khan Academy).
- Generativně prezentační. Například JAVA applety, schopné generovat různé typy médií a prezentovat učební látku.
- Generativně instruktivní jsou vzdělávací prostředí, které podávají instrukce a zároveň umožňují procvičit si postup řešení navrženého problému, v rámci jednoho vzdělávacího objektu.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Vyd. 7. Praha: Portál, 2013. s. 358. ISBN 978-80-262-0403-9.

<sup>2</sup> WILEY, David. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In: *The instructional use of Learning Objects* [online]. USA: Utah State University, 2000 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.

<sup>3</sup> Tamtéž.

Ve shrnutí, základní a uzavřené kombinované výukové objekty lze využít ve větším množství kontextů, lépe se zakomponují do výuky a jsou otevřenější ke změně. Na straně druhé, interaktivnější elementy, na které se v dnešní době klade větší důraz, více podporují rozvoj dovedností 21. století.

### 5.3 Dovednosti 21. století a nové gramotnosti

*„Za tímto pojmem stojí myšlenkový proud požadující redefinování cílů vzdělávání. Jeho snahou je transformace vzdělávání z dnešní tradiční podoby do podoby, kterou vyžaduje rychle měnící se svět na začátku 21. století.“<sup>1</sup>*

Dnešní doba se vyznačuje technologickými, společenskými a kulturními proměnami. Tyto proměny ovlivňují všechny aspekty lidského života, tedy i školu. S příchodem těchto změn do škol vyvstaly nové otázky a úvahy o tom, jakými kompetencemi by měl člověk dvacátého prvního století disponovat.<sup>2</sup>

Zde je nutné si uvědomit vztah mezi pojmy kompetence a dovednost. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání definuje klíčové **kompetence** jako „kombinace znalostí, dovedností a postojů odpovídajících určitému kontextu (...), které všichni potřebují ke svému osobnímu naplnění a rozvoji, aktivnímu občanství, sociálnímu začlenění a pro pracovní život.“<sup>3</sup> **Dovednost** je pouze jedna ze složek, tvořící klíčové kompetence, definovaná jako „učení získané a rozvíjené operace a postupy.“<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> NEUMAJER, Ondřej. *Inovativní výukové aktivity pro rozvoj dovedností pro 21. století*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. s. 7. ISBN 978-80-7290-653-6.

<sup>2</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 15. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>3</sup> *Koncepce klíčových kompetencí v RVP středního odborného vzdělávání*. [online]. Praha: NÚOV [Národní ústav odborného vzdělávání], 2008 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.nuov.cz/koncepce-kk>

<sup>4</sup> NEUMAJER, O., ref. 1, s. 9.

Mezi dovednosti 21. století Neumajer<sup>1</sup> uvádí:

**Komunikace.** Mezi komunikační dovednosti pro 21. Století můžeme zařadit schopnost efektivně mluvit a psát<sup>2</sup>, umět se orientovat v dostupných informačních zdrojích, zhodnotit relevanci a ověřitelnost těchto informací. Dnešní doba také nabízí nový typ komunikace, vedené prostřednictvím internetu a sociálních sítí. Dovednost bezpečně zacházet s osobními informacemi na internetu a **sociálních sítích** se v poslední době stala velmi diskutovanou dovedností pro jednadvacáté století.

**Kreativita a inovace.** Do oblasti kreativity se může řadit mezi dovednosti 21. století, mimo jiné, tvořivé myšlení a kreativní přístup vůči informačním technologiím. Tvořivé myšlení je hledání nových způsobů řešení určitého problému. Jako příklad kreativního přístupu vůči informačním technologiím bych zmínil práci s aplikacemi v rozhraní Web 2.0, které zahrnují velkou škálu webových online aplikací, určených pro školské prostředí a rozvíjející všestranně kreativitu. Kupříkladu aplikace Storybird vytváří komunitu uživatelů, kteří sdílejí obrázky, tvoří k nim příběhy, navzájem se inspiroují a odkrývají příběh odehrávající se ve sdílených obrázcích a tím rozvíjí kreativitu v oblasti psaní, ilustrace a tvorbě webových blogů.<sup>3</sup>

**Spolupráce.** „*Digitální síť, různé síťové služby a na sítích založené nástroje se stávají nejenom základem a prostředkem spolupráce, ale také prostředím pro virtuální spolupráci. Důležitá je schopnost pracovat v různých týmech, být flexibilní a být schopni sdílet zodpovědnost.*“<sup>4</sup> Spolupráce úzce souvisí s komunikací, která zahrnuje umění vést rozhovor ve skupině a přijmout **zpětnou vazbu**.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 15. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>2</sup> BRDIČKA, Bořivoj. 7 základních kompetencí pro 21. století podle Wagnera. In: *Učitel'ský spomocník* [online]. Praha: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2010 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [http://www.spomocnik.cz/index.php?id\\_document=2484](http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2484)

<sup>3</sup> Creativity In The Digital Classroom. *21 st Century Educational Technology and Learning* [online]. USA: 21CenturEdTech, 2013 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <https://21centuryedtech.wordpress.com/2013/01/22/part-2-creativity-in-the-digital-classroom-web-2-0-tools-are-they-in-your-school/>

<sup>4</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK, ref. 1, s. 16.

<sup>5</sup> BRDIČKA, Bořivoj, ref. 2.

**Kritické myšlení a řešení problémů.** Mezi tyto dovednosti Neumajer uvádí schopnost analýzy toho, jak funguje, z čeho se skládá určitý systém a syntézy onoho systému k pochopení, jak takový systém funguje jako celek.<sup>1</sup>

**Technologické kompetence.** S technologickými kompetencemi bývají spojovány tzv. nové gramotnosti.

„**Gramotnost** vyjadřuje interakci mezi požadavky společnosti a kompetencemi jedince“<sup>2</sup> Dnešní doba se vyznačuje novými informačními, komunikačními a technickými zdroji, od kterých se odvíjí i nové požadavky. Ala-Mutka shrnuje požadavky 21. století do následujících 5 gramotností<sup>3</sup>:

**ICT gramotnost** zahrnuje základní vědomosti a dovednosti, úzce spjaté s hardwarem a ovládáním počítačové techniky informací. **Internetová gramotnost** se vyznačuje porozuměním role internetu a virtuálních sítí. **Informační gramotnost** můžeme chápat jako umění informaci (většinou na internetu nebo síti) lokalizovat, zhodnotit, uložit a následně ji efektivně a eticky použít. **Mediální gramotnost** zahrnuje povědomí o médiích, jak k médiím přistupovat, angažovat se v nich a využívat produkty médií.

Doposud jsem definoval vzdělávací objekty, rozčlenil jsem je do typů, u kterých lze posuzovat jejich kvalitu podle množství použitých elementů a dovedností, které rozvíjí. Dále jsem uvedl dovednosti, označované jako “dovednosti pro 21. století“ a gramotnosti s nimi spjaté. V následující části kapitoly se budu věnovat otázce, jak lze hodnotit kvalitu a účinnost výukových objektů, potažmo výukového softwaru.

---

<sup>1</sup> NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. s. 16. ISBN 978-80-7478-768-3.

<sup>2</sup> KOŠŤÁLOVÁ, Hana. Efektivní výuka ke čtenářské gramotnosti vyžaduje práci se čtenářskými dovednostmi. In: *Metodický portál* [online]. Praha: NÚV, 2008 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/2713/EFEKTIVNI-VYUKA-KE-CTENARSKYMI-DOVEDNOSTMI.html>

<sup>3</sup> ALA-MUTKA, Kristi. Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding. In: *Joint research centre* [online]. Lucembursko: Publications Office of the European Union, 2011 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4699>

## 5.4 Hodnocení kvality výukových objektů

Má-li být výuková aplikace považována za kvalitní a účinnou, musí být i výukové objekty, které obsahuje prospěšné pro výuku. „*I když RVP (Rámcový vzdělávací program) příliš podrobně nedefinuje materiální podmínky pro vlastní výuku a nestanovuje jejich naplnění, právě evaluace výukových elementů (objektů) je zásadní podmínkou pro úspěšnost celého pedagogického procesu.*“<sup>1</sup>

Hausner<sup>2</sup> hodnotí jednotlivé výukové objekty podle pravidla DOMINO. Výukový element lze považovat za kvalitní a vhodný pro výuku, právě tehdy když splňuje určité vlastnosti. Tyto vlastnosti autor vztahuje speciálně k interaktivním tabulím a digitálním učebním objektům obecně. Jelikož mobilní aplikace určené pro použití ve vzdělávání obsahují digitální výukové objekty, bude níže uvedené pravidlo platit i zde. Podle pravidla DOMINO je optimální výuková aplikace:

- **Dynamická** – tvořena z různorodých prvků, využívá obraz, zvuk a čidla, kterými je tablet vybaven. Aplikace nabízející práci s více typy médií a senzory mají spád, dokáží lépe zaujmout a udržet si delší pozornost žáka než základní (fundamentální) typ digitálních edukačních objektů.
- **Originální** – vytváří nový pohled na učební obsah, který je pro žáky srozumitelný a zohledňuje potřeby žáka.
- **Motivující** – „*učební objekt navozuje takové prostředí, které je motivující nejen pro pozornost žáků v dané výukové hodině ale i přesahuje do jejich činností mimo školu a vytváří zájem pro další hlubší studium dané problematiky*“<sup>3</sup>.
- **Interaktivní** – podporuje aktivní zapojení žáka nebo skupiny do výuky.
- **Návodná** – obsahuje instrukce, které jsou srozumitelné a jednoduše podané.
- **Otevřená ke změně** – umožňuje přizpůsobit obsah potřebám žáka a učitele.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> HAUSNER, Milan. *Výukové objekty a interaktivní vyučování*. Liberec: Venkovský prostor, 2007. ISBN 978-80-903897-0-0. Chybí stránkování.

<sup>2</sup> Tamtéž.

<sup>3</sup> VAŇKOVÁ, Petra. Problematika digitálních učebních objektů a jejich úložišť. In: *Seminární práce oboru IT, TIV*. [online]. Praha: CUNI, 2009 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: [http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2009\\_Vankova/INDEX.HTM](http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2009_Vankova/INDEX.HTM)

<sup>4</sup> Tamtéž.

K těmto vlastnostem, vymezujícím kvalitní výukový objekt Hausner připomíná i několik zásad, které se váží k vlastnímu užívání těchto edukačních objektů. Tyto zásady odvozuje od poznatků a zásad historické osobnosti v oblasti pedagogiky – Jana Amose Komenského. Pomůcky, využívané v dnešních školách jsou modernizované, avšak zásady používání těchto didaktických pomůcek se vůbec nezměnily.

V kontextu tabletů a mobilních počítačových systémů za nejdůležitější považují zásadu názornosti.

Hausner uvádí, že je důležité, aby osvojování kompetencí se opíralo o „*vjemy, skutečnosti a představy reálných jevů, předmětů, procesů a o jednotu reálného a abstraktního.*“<sup>1</sup>

Zjednodušeně řečeno, pokud existuje možnost uchopit vyučování jinou formou výuky, než frontálním výkladem bez použití pomůcek pro znázornění, pak je taková forma výuky nebo pomůcka ve vyučování více než vítaná.

Při práci s metodami podporujícími názornost, je však důležité si dát pozor na dobu, kterou žáky těmto pomůckám vystavujeme. Současní autoři se shodují, že pozornost na učební látku u dětí je rozmanitá, může se lišit od jedince a v průměru dosahuje až do pětáctyřiceti minut, což je běžná délka vyučovacího bloku.<sup>2</sup> Jiné zdroje však uvádí, že pozornost směřovaná k digitálním médiím a moderním digitálně-technickým pomůckám (tablet, powerpointová prezentace, elektronická tabule) je značně kratší a dosahuje maximálních hodnot okolo deseti minut. Po této době u žáka klesá pozornost a polevuje motivace.<sup>3</sup> Učitel by během výuky měl být schopen vyhodnotit situaci, povšimnout si klesající pozornosti a odpovědět na tento přirozený jev přiměřenou reakcí, k povzbuzení zájmu o učivo a podnícení pozornosti.

Dále by učitel nebo samotný výukový objekt měl být schopen průběžně podávat zpětnou vazbu, čímž se dostávám k zásadě, týkající se činnostního učení. „*Činnostní učení představuje složitou škálu didaktických praktik, které navozují výukové situace a umožňují zpětnou vazbu jak edukantovi, tak edukátorovi v pochopení a aplikaci učební jednotky v*

---

<sup>1</sup> HAUSNER, Milan. *Výukové objekty a interaktivní vyučování*. Liberec: Venkovský prostor, 2007. ISBN 978-80-903897-0-0. Chybí stránkování

<sup>2</sup> ZOUHAR, Jan. Pozornost. In: *Jan Zouhar - Pro studenty* [online]. Praha: mujweb.cz, 2016 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://mujweb.cz/zouharj/psychologie/pozornost.htm>

<sup>3</sup> MEDINA, John. Attention. In: *Brain rules* [online]. USA: Pear Press, 2015 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.brainrules.net/attention>

*širších souvislostech s přihlédnutím k přiměřenosti v dané výukové situaci.*“ **Zpětná vazba**, jinak řečeno feedback, je součástí procesu supervize, synonymy jsou reflexe, přezkoumání nebo zhodnocení.<sup>1</sup>

Ve výuce je důležité, aby učitel podával zpětnou vazbu okamžitě, než dojde k upevnění chybných postupů. Žádoucí zpětná vazba se týká chování, nikoliv osobnosti edukanta.<sup>2</sup>

Vlastními slovy shrnuto: Co se týče zásad plynoucí pro vzdělávací objekty, je Česká republika stále spíše konzervativní a obrací se na osvědčené zásady prověřené časem. Tyto zásady jsou značně obecné, čímž jsou v podstatě aktuální.

---

<sup>1</sup> REITMAYEROVÁ, Eva a Věra BROUMOVÁ. *Cílená zpětná vazba: metody pro vedoucí skupin a učitele*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. s. 12. ISBN 978-80-7367-317-8.

<sup>2</sup> *Okamžitá zpětná vazba* [online]. Praha: www.blogger.com, 2011 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://inapadnik.blogspot.cz/2011/07/okamzita-zpetna-vazba-napady-pro.html>

## 6 Systém hodnocení výukových aplikací v zahraničí

V poslední kapitole teoretické části této práce budu odkazovat na studie, zabývající se hodnocením mobilních aplikací v zahraničí. Výstupy této a předchozí kapitoly budou zároveň stěžejními body pro formulaci výzkumných otázek v praktické části této práce.

Počet vzdělávacích aplikací (v kategorii “Education“) určených pro tablety a mobilní počítače se v současné době pohybuje v řádech statisíců. Pouze vzdělávací aplikace určené pro zařízení iPad přesahují hranici 80 000<sup>1</sup>. Při nabídce těchto rozměrů je důležité se v trhu s aplikacemi orientovat a dokázat efektivně vybrat vhodnou aplikaci pro výuku. V domácím prostředí zatím neexistuje jednotný systém, který by dokázal objektivně zhodnotit kvalitu aplikací nabízených na trhu s výukovými aplikacemi. V této kapitole se budu věnovat systému hodnocení, který vznikl v zahraničí.

Harry Walker, ředitel školy ve státě Maryland, USA, vytvořil v roce 2010 nástroj k hodnocení výukových aplikací, nazvanou “Evaluation **Rubric** for iPod apps“. Jedná se o tabulku, která se opírá o kritéria, důležitá pro určení efektivity podrobované aplikace a dokáže tuto aplikaci ohodnotit.<sup>2</sup> Hodnotící osoba škálově hodnotí aplikaci v celkově šesti oblastech (kritériích).

První podrobované kritérium v hodnocení vzdělávacích aplikací je podle autora **vztah ke kurikulu**.

Walterová definuje termín kurikulum v pedagogice jako vzdělávací program, zahrnující všechny aktivity ve škole.<sup>3</sup> Jinak řečeno, termínem kurikulum se v pedagogice rozumí průběh studia a jeho obsah. Korelace klíčových dovedností, rozvíjených vzdělávací aplikací a cílů vzdělávacího programu je podle Walkera stěžejní. „Čím těsnější vztah mezi rozvíjenými dovednostmi a cíli, tím lépe se aplikace ve výsledku umístí.“<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> *iPad in Education: Whatever the lesson, make apps part of the plan* [online]. USA: Apple, Inc., 2016 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.apple.com/education/apps-books-and-more>

<sup>2</sup> WALKER, Harry. Evaluating the Effectiveness of Apps for mobile Devices. *Journal of Special Education Technology* [online]. 2011, **26**(4), 59-67 [cit. 2016-04-05]. ISSN 0162-6434. s. 62. Dostupné z: [connection.ebscohost.com/c/articles/70219060/evaluating-effectiveness-apps-mobile-devices](http://connection.ebscohost.com/c/articles/70219060/evaluating-effectiveness-apps-mobile-devices)

<sup>3</sup> WALTEROVÁ, Eliška. *Kurikulum: Proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 1994. s. 15. ISBN 80-210-0846-6.

<sup>4</sup> WALKER, Harry, ref. 2. Překlad autora. Originální znění: „*The stronger the curriculum connection, the higher the app will score on the rubric*“



Jako příklad zde autor uvádí aplikaci “Build a Bird“. V této aplikaci studenti “staví“ vlastní ptactvo, zároveň se učí o různých druzích ptactva a odhalují roli ptáků v různých ekosystémech.<sup>1</sup>

Další hodnocená oblast je **zpětná vazba**. Zásadám, týkajícím se zpětné vazby a průběžného hodnocení jsem se věnoval v kapitole **5.4 Hodnocení kvality výukových objektů**. Walker zdůrazňuje, že prosté zvukové nebo vizuální varování signalizující chybnou odpověď může uživatele aplikace, potažmo studenta demotivovat. Účelný feedback spíše studenta navede ke správné odpovědi nebo poskytne nápovědu k nalezení správného postupu.<sup>2</sup>

Třetí oblastí, mající vliv na výsledné umístění aplikace je přívětivost vůči uživateli: “User Friendliness“. Přívětivé prostředí vůči uživateli autor popisuje jako “**jednoduchost použití**“, což je ovlivněno mnoha faktory, jako například: pomoc, zjednodušující pochopení obsahu či **instrukcí**; možnost zvolit mezi více **úrovněmi obtížnosti**, **nastavení jazyku**, aj.<sup>3</sup>

Mezi další, neméně důležitá kritéria autor zahrnuje autenticitu (authenticity), přizpůsobení se aplikaci uživateli (differentiation) a předpoklad k motivaci uživatele (student motivation).<sup>4</sup> Při hodnocení aplikací dostupných v online obchodech se nabízí kritérium, které však autor v tabulce nebral v potaz a to cenu, za kterou lze aplikaci pořídit. Jak Walker sám dodává: „*Mohu z vlastní zkušenosti potvrdit, že kvalita aplikace se může a nemusí odrážet v její nákupní ceně.*“ Několik aplikací, které se umístily na předních příčkách žebříčku, jsou zdarma nebo je lze pořídit za nízký obnos. Na druhé straně také existují propadáky, jež jsou zpoplatněné. **Cena aplikace tedy neodráží její kvalitu** a není pravidlem, že neexistují kvalitní aplikace, které jsou zdarma ke stažení.<sup>5</sup> (Volný překlad autora práce)

Walkerova tabulka, označovaná “The rubric“, podnítila vznik nových nástrojů vycházejících z Walkerovy tabulky, obohacených o další kritéria, které autoři považovali za důležité.

---

<sup>1</sup> WALKER, Harry. Evaluating the Effectiveness of Apps for mobile Devices. *Journal of Special Education Technology* [online]. 2011, **26**(4), 59-67 [cit. 2016-04-05]. ISSN 0162-6434. s. 62. Dostupné z: [connection.ebscohost.com/c/articles/70219060/evaluating-effectiveness-apps-mobile-devices](http://connection.ebscohost.com/c/articles/70219060/evaluating-effectiveness-apps-mobile-devices)

<sup>2</sup> Tamtéž, s. 63.

<sup>3</sup> Tamtéž, s. 64.

<sup>4</sup> Tamtéž.

<sup>5</sup> Tamtéž. Překlad autora. Originální znění: „*My experience has shown price may or may not be connected to the quality of an app. Some of our favourite apps are free or very inexpensive; some more expensive apps can be poor in quality and substance. Just because an app is expensive does not necessarily mean it is “good,” and vice versa.*“

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 7 Komparativní analýza

Teoretická část této práce mj. teoreticky vymezila pojmy, popsala roli mobilních zařízení ve výukovém procesu s příklady z praxí v zahraničí a uvedla definici vzdělávacích objektů, výčet zásad určujících kvalitu vzdělávacích objektů a systémy hodnocení aplikací používaných v zahraničí. V praktické části provedu komparativní analýzu vybraných mobilních aplikací určených pro vzdělávání.

Cílem komparativní analýzy praktické části je porovnání vybraných aplikací podle předem stanovených parametrů. V závěru komparativní analýzy uvedu výsledky analýzy, diskuzi výsledků a návrh vylepšení pro vybranou aplikaci.

Výstupem bude evaluační formulář a návrh vylepšení pro aplikaci, která bude vyhodnocena jako nejméně kvalitní aplikace z analyzovaného vzorku.

### 7.1 Metodika komparativní analýzy

Předmětem výzkumu této práce jsou aplikace určené pro tabletové PC s operačními systémy Android a iOS. Provedu náhodný výběr aplikací v obchodech App Store a Google Play, určených pro vzdělávání. Aplikace určené pro vzdělávání lze najít v obou obchodech, ve zvláštních sekcích, nazývaných "Education", určených pro aplikace vzdělávacího charakteru.

Aplikace si zakoupím a provedu jejich analýzu podle kategorií, které uvedu v příští kapitole. Aplikacím při analýze udělím jednotku za každé splnění podmínky vycházející z výzkumných otázek (prezenci atributu). Jednotky jednotlivých aplikací posléze sečtu a výsledná hodnota symbolizuje kvalitu zkoumané aplikace. Výsledky analýz jednotlivých aplikací následně porovnám v kapitole **7.6 Výsledky komparativní analýzy**.

## 7.2 Výzkumné otázky

V této kapitole uvedu výzkumné otázky, ze kterých bude složena hodnotící tabulka pro porovnání vybraného vzorku aplikací. Definice jednotlivých hledisek srovnávání vycházejí z výstupů teoretické části této práce a existujících technik, využívaných v zahraničí pro hodnocení aplikací.

Je důležité si uvědomit, že základní soubor aplikací této komparativní analýzy tvoří všechny aplikace, dostupné v obchodech s aplikacemi App Store a Google Play v kategorii vzdělávání (Education). Aplikace v této kategorii jsou značně různorodé, pokrývají všechny věkové kategorie, zahrnují přírodní i společenské vědy a liší se i zaměřením. Obsah je zaměřen buď přímo na výuku, instrukci, popřípadě slouží jako nástroj (kalkulačka), nebo je obsah zaměřen na učení prostřednictvím hry a aktivizaci. Z těchto důvodů je potřeba, aby výzkumné otázky, tvořící parametry pro srovnávací analýzu, byly dostatečně obecné. V rámci tohoto výzkumného šetření se nebudu zabývat kvalitou obsaženého učiva, ani vztahem obsahu vzhledem ke kurikulu pro cílovou věkovou skupinu.

Následující vybrané výzkumné otázky lze rozdělit do tří kategorií, kde první, mnou vybraná kategorie sestává z atributů, týkajících se instrukcí.

### a) **Kategorie výzkumných otázek pro komparativní analýzu 1: Instrukce**

**Zahrnuje aplikace instrukce?** Zde budu posuzovat, zdali aplikace disponuje instrukcemi, přístupnými z hlavního menu, nebo podává instrukce během používání aplikace. Pro splnění této podmínky není důležitá forma, nýbrž prezence alespoň jednoho z předešlých dvou typů instrukcí. Atribut vychází z Walkerovy tabulky, uvedené v šesté kapitole teoretické části. Odvíjí se od faktoru “Jednoduchosti použití,” (User Friendliness) zahrnující jakékoliv formy pomoci, zjednodušující pochopení obsahu.

**Jsou instrukce obrazově podpořeny?**<sup>1</sup> Pro obrazovou podporu instrukcí existuje několik důvodů. Jedním z nich je globální přístup k obchodu s aplikacemi, což znamená, že potencionálně může nastat situace, kdy se mezi aplikací a uživatelem vyskytne jazyková bariéra, která může být překlenuta obrazovou instrukcí, jež může například navést uživatele k výběru z možných jazykových překladů aplikace.

---

<sup>1</sup> SCHROCK, Kathy. Critical evaluation of a content-based iPad/iPod app. In: *Critical evaluation of mobile apps* [online]. USA: Kathy Schrock, 2015 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: [http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad\\_content.pdf](http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad_content.pdf)

### **Umožňuje aplikace navštívit webovou stránku s dodatečnými informacemi?<sup>1</sup>**

Výrobci aplikací se většinou snaží, aby aplikace zaujímala co nejmenší velikost na disku a nepřetěžovala tak mobilní systém. Pomáhají si tak tím, že přesunou většinu instrukcí na přidruženou webovou stránku, čímž také instrukce mohou být více podrobné. Internetové stránky aplikací také obsahují návody, dodatečné informace o produktu a doporučené aplikace stejného výrobce. Některé aplikace jsou navrženy pro práci ve třídě a webové stránky nabízí podrobné informace a doporučení pro učitele.

### **b) Kategorie výzkumných otázek pro komparativní analýzu 2: Přizpůsobení**

Do druhé kategorie atributů pro hodnocení aplikací uvádím výzkumné otázky, zaměřené na nastavení a přizpůsobení se uživateli, potažmo žákovi.

**Umožňuje aplikace nastavení, aby se přizpůsobila potřebám žáka?** Tato otázka vychází z pravidla DOMINO, zmíněného v kapitole **5.4 Hodnocení kvality výukových objektů**, a zjišťuje, zdali aplikace dovoluje uživateli, aby prostřednictvím nastavení přizpůsobil aplikaci dle vlastní potřeby. Podmínkou pro splnění atributu je možnost nastavit alespoň jeden aspekt pro jednodušší používání (velikost textu, jazyk, barvy, aj.) mimo nastavení přístroje (jas, zvuk) a personalizaci (nastavení jména, barevný styl, avatar, apod.).

**Podporuje aplikace více než jeden jazyk?<sup>2</sup>** Viz výzkumná otázka: „*Jsou instrukce obrazově podpořeny?*“ Podmínkou splnění je podpora více než jednoho jazyku, zvolitelného z hlavního menu nebo úvodní obrazovky.

**Má aplikace více než jednu úroveň obtížnosti?<sup>3</sup>** Podmínkou splnění je možnost navolit si úroveň obtížnosti z výběru z alespoň dvou obtížností, přičemž obsah se nemění, mění se pouze obtížnost kladená na uživatele.

---

<sup>1</sup> SCHROCK, Kathy. Critical evaluation of a content-based iPad/iPod app. In: *Critical evaluation of mobile apps* [online]. USA: Kathy Schrock, 2015 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: [http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad\\_content.pdf](http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad_content.pdf)

<sup>2</sup> *The Great App Checklist* [online]. USA: SAS Institute, Inc., 2015 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <https://www.sascurriculumpathways.com/portal/home/welcome/pdfs/MobileLearningAppChecklist.pdf>

<sup>3</sup> *iPad in Education: Evaluating Apps for the Classroom* [online]. USA: Apple, Inc., 2014 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: [https://www.apple.com/education/docs/L523172D\\_EDU\\_App\\_Guide\\_FF.pdf](https://www.apple.com/education/docs/L523172D_EDU_App_Guide_FF.pdf)

### c) **Kategorie výzkumných otázek pro komparativní analýzu 1: Obsah**

Poslední kategorie zjišťuje, zda dochází k určitému využití možností tabletu a jeho komponentů (čidla, fotoaparát, aj.), dále možnosti audiovizuality, zpětné vazby a vybraných dovedností pro 21. století.

**Využívá aplikace fotoaparát?** Všechny tablety, které jsou dnes dostupné, disponují fotoaparátem a práce s ním je značně aktivizující, je proto vhodné, aby aplikace fotoaparát využívaly.

**Využívá aplikace čidla?** V dnešních tabletech se čidla počítají již na desítky a práce s nimi se pro vzdělávání přímo nabízí. Viz kapitola **2.4 Tablet**.

**Doplňuje zvukový obsah učivo?**<sup>1</sup> Jak již bylo zmíněno ve třetí kapitole, tablet má potenciál být chápán jako audiovizuální pomůcka, tedy pokud jsou splněny obě podmínky - vizuální a audio povaha obsahu. Podmínkou splnění není hudba a zvukové efekty, sloužící pro podkreslení a navození atmosféry.

**Podněcuje aplikace ke kooperaci?**<sup>2</sup> Aplikace, které podněcují kooperaci, rozvíjí spolupráci. Viz kapitola **5.3 Dovednosti 21. století a nové gramotnosti**. Podmínkou je alespoň jedna aktivita, která aktivizuje alespoň dva uživatele.

**Umožňuje aplikace exportovat nebo sdílet výsledky na sociálních sítích?** V dnešní době je důležité umět se vhodně prezentovat na sociálních sítích a například tak sdílet své úspěchy prostřednictvím vzdělávací aplikace. Tento atribut se také váže k dovednostem 21. století, viz kapitola **5.3 Dovednosti 21. století a nové gramotnosti**.

**Nabízí aplikace okamžitou a specifickou zpětnou vazbu?** Zpětné vazbě, její důležitosti a zásadám, jsem se věnoval v kapitolách **5.4 Hodnocení kvality výukových objektů** a v kapitole šesté u popisu Walkerovy tabulky pro hodnocení aplikací. Mezi zpětnou vazbu vyhovující podmínce splnění nezahrnuji feedback demotivujícího charakteru (prosté zvukové nebo vizuální varování signalizující chybnou odpověď).

---

<sup>1</sup> SCHROCK, Kathy. Critical evaluation of a content-based iPad/iPod app. In: *Critical evaluation of mobile apps* [online]. USA: Kathy Schrock, 2015 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: [http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad\\_content.pdf](http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad_content.pdf)

<sup>2</sup> *The Great App Checklist* [online]. USA: SAS Institute, Inc., 2015 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <https://www.sascurriculumpathways.com/portal/home/welcome/pdfs/MobileLearningAppChecklist.pdf>

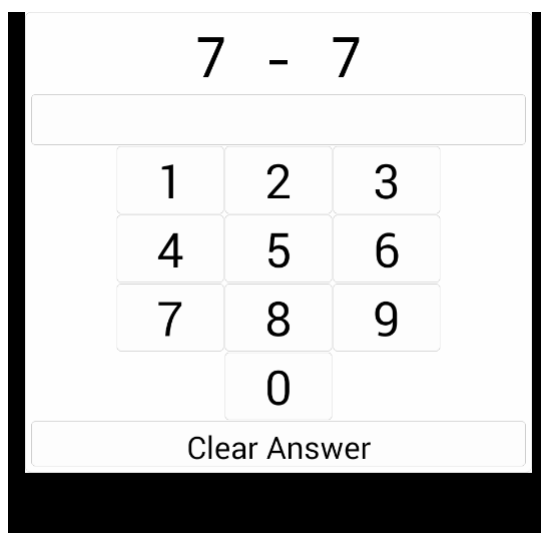
## 7.3 Analyzované aplikace

### 7.3.1 Math Workout

Aplikace Math Workout se podle názvu zaměřuje na procvičování různých matematických operací. V kategorii I disponuje jednoduchými instrukcemi, v kategorii II umožňuje měnit úroveň obtížnosti a v kategorii III aplikace nedosáhla jediného bodu. Aplikace sice umožňuje ukládat výsledky a porovnávat je s uživateli po celém světě, avšak tato uživatelská síť nelze být považována za síť sociální, kvůli nemožnosti upravovat svůj profil a komunikovat s ostatními uživateli. Zpětná vazba u této aplikace byla sice okamžitá, avšak nevedla ke zlepšení. Sestává pouze ze zvukového a vizuálního signálu, označující chybně zadanou odpověď.

**Tabulka 1: Math Workout**

Název:	<b>Math Workout</b>	Interní zkratka: a1
Platforma:	Android	
Výrobce:	Brain Training	
Cena (v USD):	0 USD	
URL:	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.akbur.mathsworkout">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.akbur.mathsworkout</a>	



**Obrázek 1: Snímek obrazovky Math Workout**

## 7.3.2 Nauč se pravopis

Aplikace, zaměřená na procvičování gramatiky českého jazyka nespĺnila ani jeden předdefinovaný atribut ze dvou prvních kategorií. Ve třetí kategorii aplikace splňuje atributy okamžité a specifické zpětné vazby a sdílení výsledků na sociální síti (v tomto případě pouze G+). Aplikace vychází v několika jazykových mutacích k instalaci, aplikace však neumožňuje jazyk v průběhu měnit.

Tabulka 2: Nauč se pravopis

Název:	<b>Nauč se pravopis</b>	Interní zkratka: i1
Platforma:	iOS	
Výrobce:	Quantum Labs	
Cena (v USD):	0 USD	
URL:	<a href="https://itunes.apple.com/cz/app/id736584185">https://itunes.apple.com/cz/app/id736584185</a>	



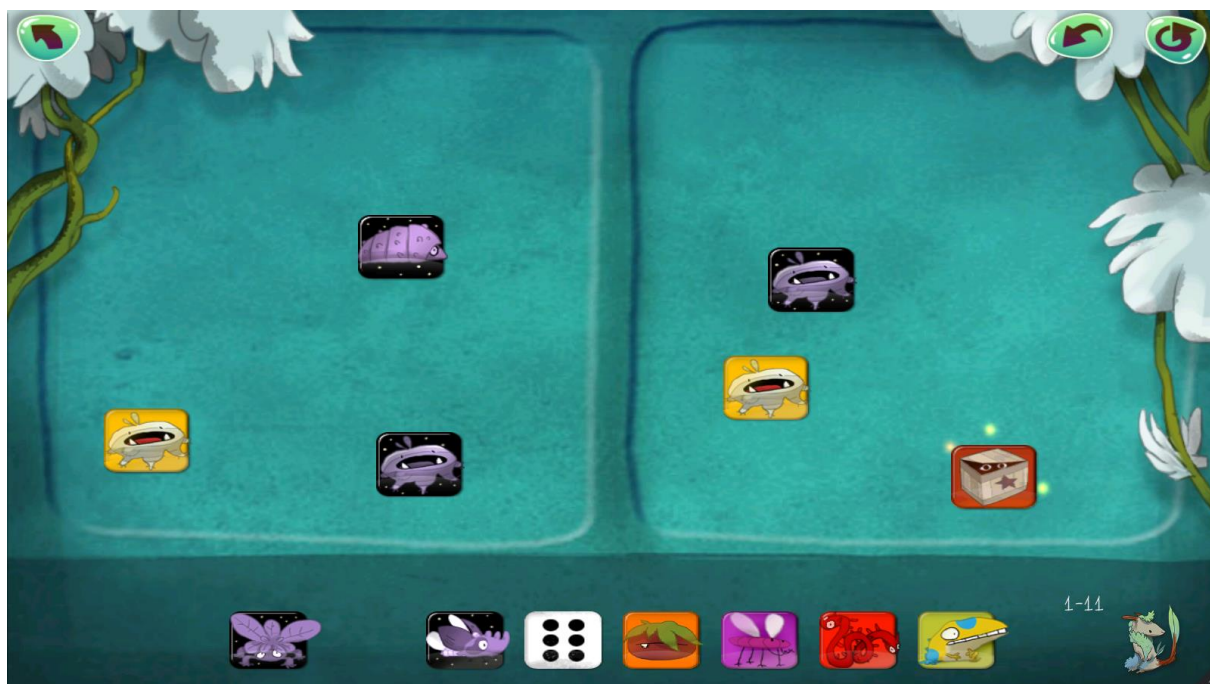
Obrázek 2: Snímek obrazovky Nauč se pravopis

### 7.3.3 DragonBox Algebra 12+

DragonBox je matematická aplikace určená pro děti věkové kategorie 9-12 let, která herním prostředím připravuje kognitivní aparát uživatele ke zvládnutí studia algebry. V kategorii I aplikace splňuje podmínku dostatečných instrukcí, které jsou vizuálně podpořené. V kategorii II aplikace splňuje atribut multijazykové podpory, čítající až 24 jazykových variací. Aplikace se však orientuje pouze na vizuální stránku a veškerá komunikace s aplikací se omezuje na vstup prostřednictvím dotyku. Po stránce obsahové ve třetí kategorii nezískala aplikace jedinou jednotku.

Tabulka 3: DragonBox Algebra 12+

Název:	<b>DragonBox Algebra 12+</b>	Interní zkratka: a2
Platforma:	Android	
Výrobce:	WeWantToKnowAS	
Cena (v USD):	7.99 USD	
URL:	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wewanttoknow.DragonBox2">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wewanttoknow.DragonBox2</a>	



Obrázek 3: Snímek obrazovky DragonBox Algebra 12+

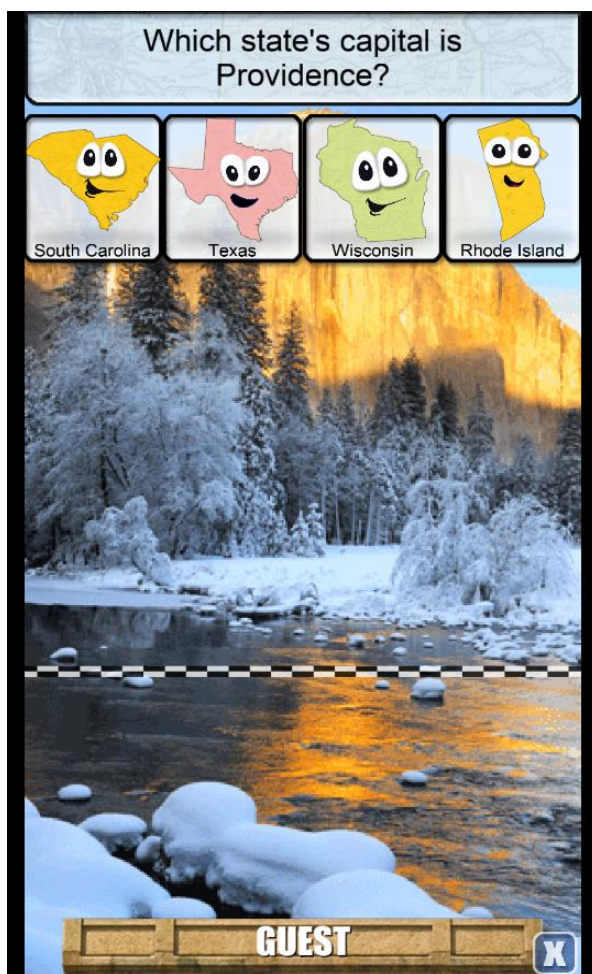


### 7.3.4 Stack the states

Aplikace Stack the states se zaměřuje na procvičování zeměpisných otázek. Aplikaci chybí nastavení jazyku, přizpůsobení se uživateli a všechny atributy kategorie III mimo zpětnou vazbu.

Tabulka 4: Stack the states

Název:	<b>Stack the states</b>	Interní zkratka: i2
Platforma:	iOS	
Výrobce:	Freecloud Design, Inc.	
Cena (v USD):	2.99 USD	
URL:	<a href="http://itunes.apple.com/app/id381342267">http://itunes.apple.com/app/id381342267</a>	



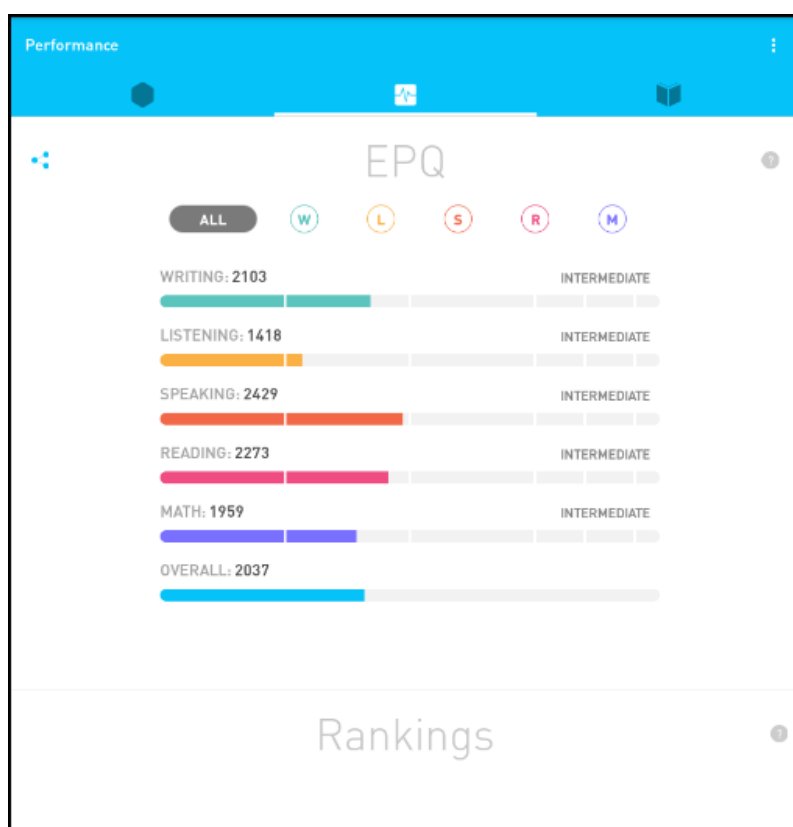
Obrázek 4: Snímek obrazovky Stack the states

### 7.3.5 Elevate - Brain Training PRO

Aplikace Elevate - Brain Training PRO procvičuje uživateleovy kognitivní schopnosti. Při prvním spuštění se aplikace přizpůsobí kognitivní úrovni uživatele a podle této úrovně pak volí další cvičení. Aplikace splňuje všechny podmínky tří kategorií, vyjma zakomponování fotoaparátu nebo jiných čidel.

Tabulka 5: Elevate - Brain Training PRO

Název:	<b>Elevate - Brain Training PRO</b>	Interní zkratka: a3
Platforma:	Android	
Výrobce:	Elevate Labs	
Cena (v USD):	9.86 USD	
URL:	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wonder">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wonder</a>	



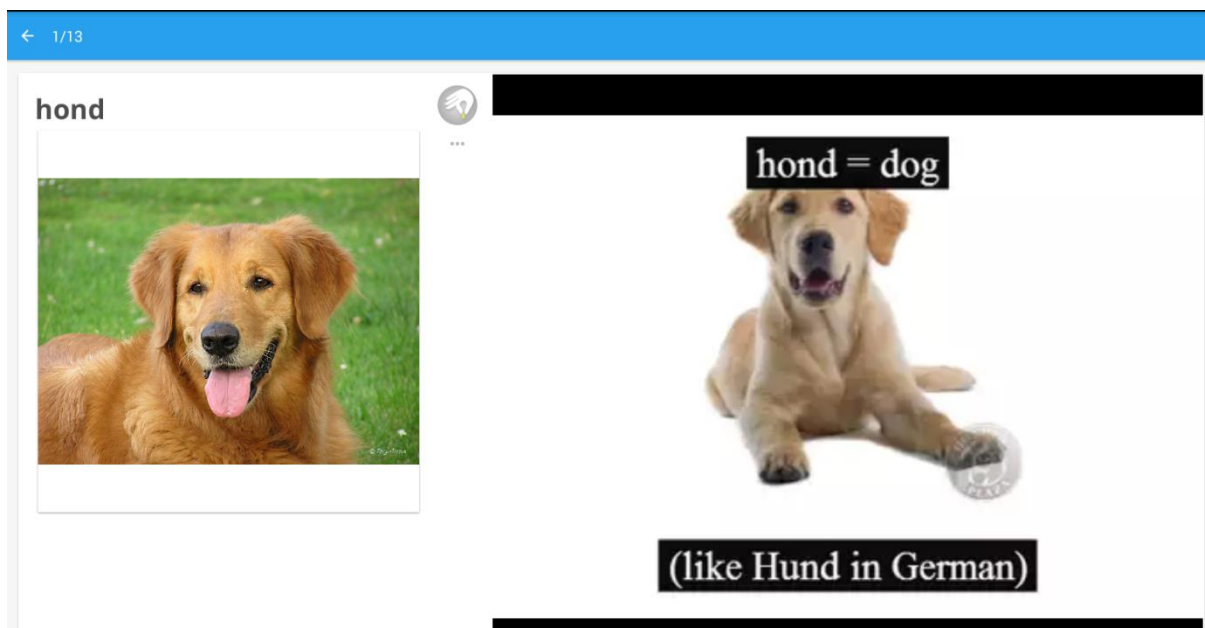
Obrázek 5: Snímek obrazovky Elevate - Brain Training PRO

### 7.3.6 Memrise: learn languages free

Memrise: learn languages free je aplikace pro studium cizích jazyků, čehož dosahuje různými formami zahrnující čtení, psaní, audio poslech a video aktivity. Aplikace splňuje všechna kritéria všech kategorií. Jako jediná aplikace využila fotoaparát (lze natáčet i video), ostatní čtečky (časové pásma, GPS) a jako jediná podněcovala ke kooperaci – v rámci aplikace je možné učit se společně s přáteli v rámci sociální sítě.

Tabulka 6: Memrise learn languages free

Název:	<b>Memrise: learn languages free</b>	Interní zkratka: i3
Platforma:	iOS	
Výrobce:	Memrise	
Cena (v USD):	0 USD	
URL:	<a href="https://itunes.apple.com/app/id635966718">https://itunes.apple.com/app/id635966718</a>	



Obrázek 6: Snímek obrazovky Memrise: learn languages free

## 7.4 Evaluační formulář výukových aplikací

V této kapitole uvádím vlastní nástroj pro evaluaci výukových aplikací.

**Tabulka 7: Evaluační formulář výukových aplikací**

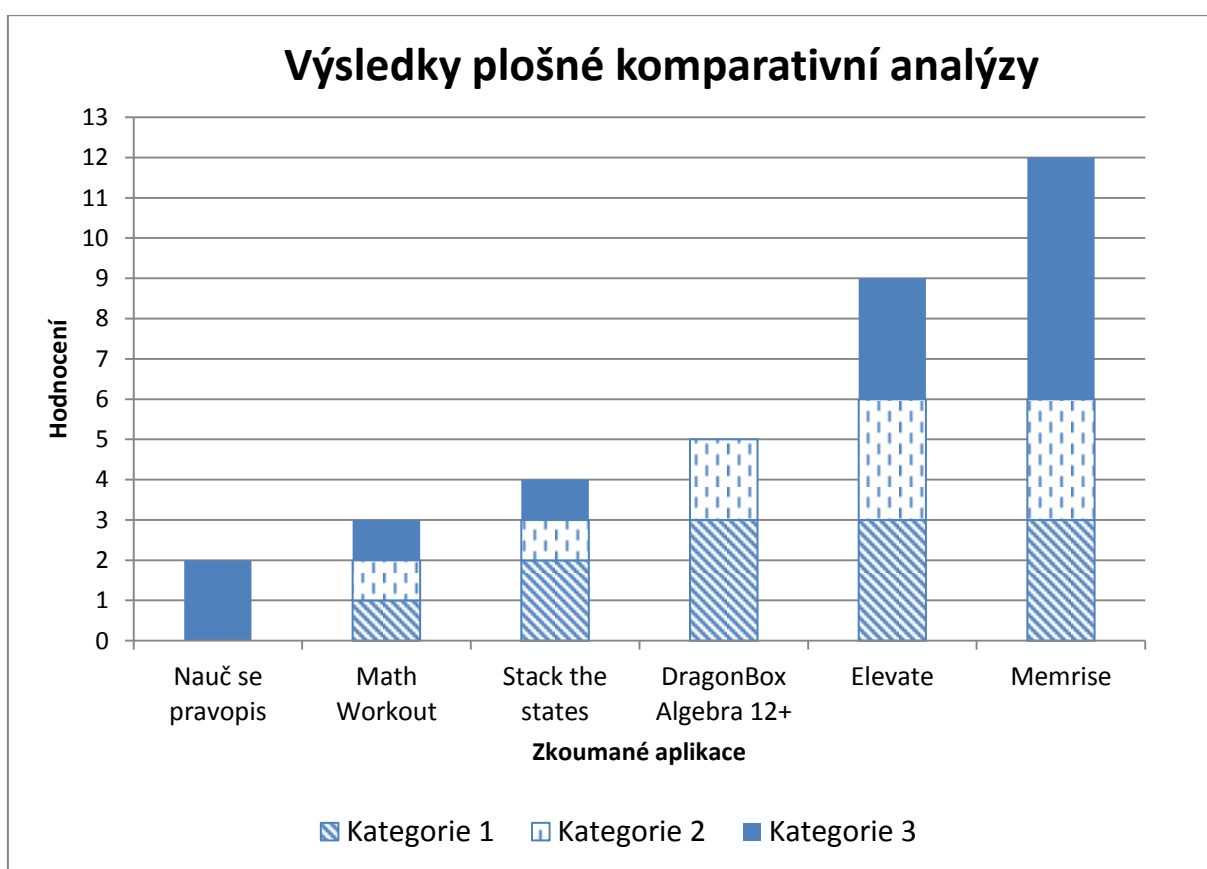
	DragonBox Algebra 12+	Nauč se pravopis	Math Workout	Stack the states	Memrise	Elevate
Interní zkratka:	a2	i1	a1	i2	i3	a3
<b>Kategorie I:</b>						
Zahrnuje aplikace instrukce?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jsou instrukce obrazově podpořeny?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Umožňuje aplikace navštívit webovou stránku s dodatečnými informacemi?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Kategorie II:</b>						
Umožňuje aplikace nastavení, aby se přizpůsobila potřebám žáka?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Podporuje aplikace více než 1 jazyk?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Má aplikace více než jednu úroveň obtížnosti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Kategorie III:</b>						
Využívá aplikace fotoaparát?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využívá aplikace čidla?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doplňuje zvukový obsah učivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Podněcuje aplikace ke kooperaci?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umožňuje aplikace exportovat nebo sdílet výsledky na sociálních sítích	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nabízí aplikace okamžitou a specifickou zpětnou vazbu?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Celkem jednotek / Celková kvalita aplikace</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

## 7.6 Výsledky komparativní analýzy

V této kapitole uvedu výsledky evaluace analyzovaných výukových aplikací.

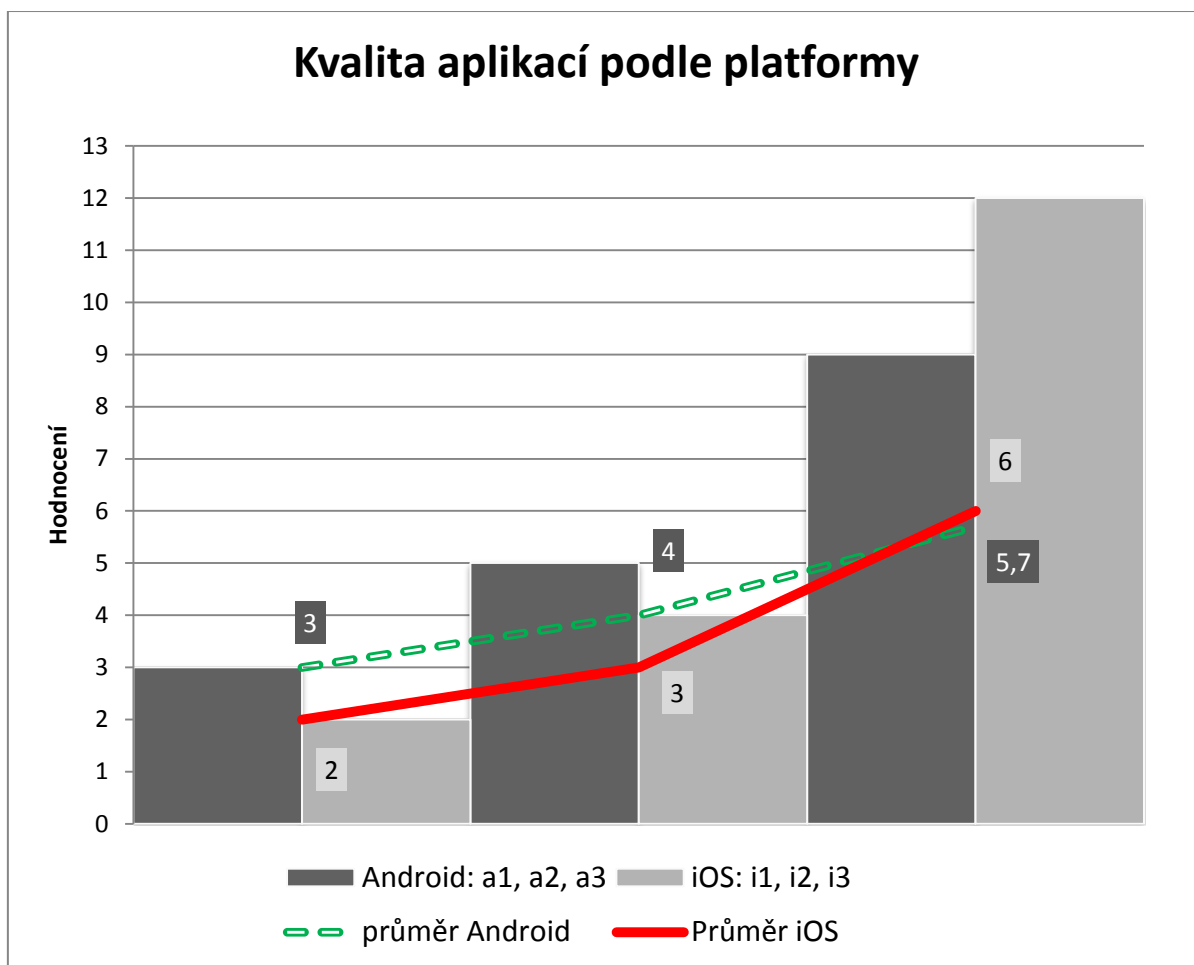
Výsledky analýzy všech aplikací výzkumného vzorku (nehledě na operační systém, či pořizovací cenu) ukázaly, že existují značné rozdíly mezi jednotlivými aplikacemi. Rozdíl nejlépe a nejhůře hodnocené aplikace je až 10 jednotek (z 12 možných). Aplikace *Nauč se pravopis*, byla vyhodnocena jako nejméně kvalitní. Jako nejkvalitnější byla vyhodnocena aplikace Memrise.

Tabulka 8: Výsledky plošné komparativní analýzy



Dále jsem se zaměřil na faktor platformy. Poměřil jsem tedy průměrné hodnoty celkové kvality u aplikací, určených pro platformy Android a iOS. Z výsledků vyplývá, že rozdíl hodnot je minimální. Maximální odchylka nepřesahuje hodnotu 1 jednotky. Výsledný rozdíl aritmetických průměrů hodnot je 0,3 jednotky ve prospěch platformy iOS.

**Tabulka 9: Kvalita aplikací podle platformy**

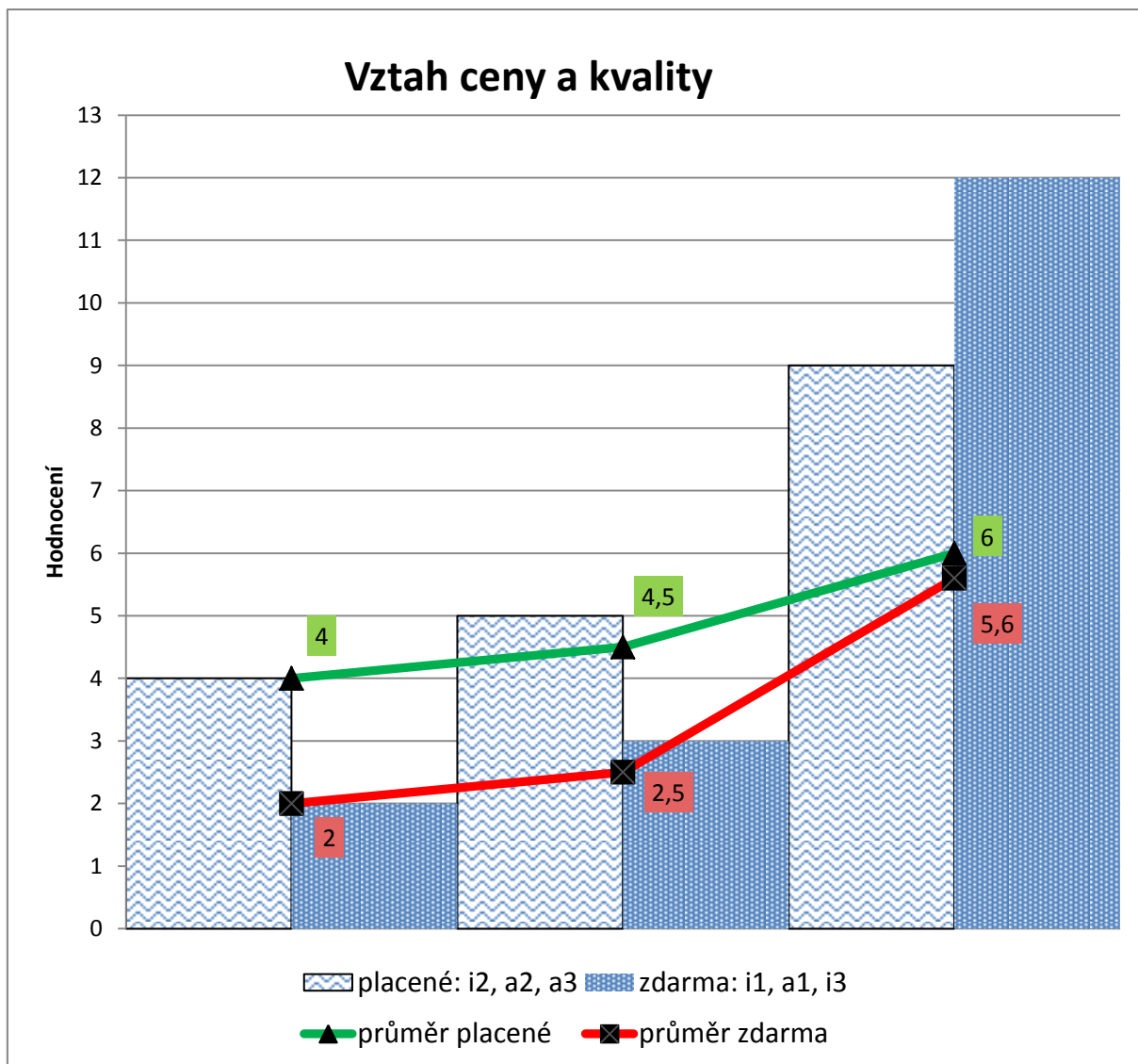


Na závěr jsem vyhodnotil vztah kvality a pořizovací ceny aplikace. Postupoval podobně jako u zjišťování rozdílu kvalit mezi platformami. Aplikace jsem rozdělil na aplikace placené a zdarma.

Uplacených aplikací je potřeba uhradit částku před stažením aplikace. Aplikace zdarma jsou bez nutnosti placení, u některých je však možno dokoupit si různé rozšiřující balíčky. Aplikace zde uvedené jako zdarma, jsou aplikace v základním, bezplatném stavu bez rozšiřujících balíčků.

Z výsledků je zřejmé, že aritmetický průměr hodnot zpoplatněných aplikací je ve všech případech vyšší než aritmetický průměr hodnot aplikací zdarma. Z průměrných hodnot vyplývá, že zpoplatněné aplikace dosahovaly vyšších kvalit, s maximálním rozdílem 2 jednotek a celkovým rozdílem pouhých 0,4 jednotky.

**Tabulka 10: Vztah ceny a kvality**



## 7 Návrh vylepšení aplikace

Jako nejhorší aplikaci z hodnocených, jsem vyhodnotil aplikaci *Nauč se pravopis*, viz kapitola 7.3.2 **Nauč se pravopis**. V evaluačním formuláři tato aplikace získala 2 jednotky, což je podle mého názoru nedostačující. Navrhuji proto následující vylepšení aplikace:

- Je potřeba přidat instrukce v aplikaci, například jak sestavit cvičný test.
- Aplikace by také mohla podporovat více jazyků a oslovit tak i uživatele, kteří se český jazyk teprve učí. Návod, jak změnit jazyk by byl prostřednictvím jazykově neutrálních obrázků.
- Aplikace umožňuje sdílet výsledky na sociální síti, dalším krokem je umožnit vytvářet vlastní obsah a sdílet ho s přáteli.
- Co se týče přizpůsobení, mohla by aplikace umožnit uživateli změnit velikost písma.



## 8 Diskuze výsledků komparativní analýzy

Výsledky komparativní analýzy vybraných výukových aplikací dopadly dle mých očekávání. Z plošné komparativní analýzy vyplývá, že na trhu s aplikacemi můžeme zakoupit aplikace velice kvalitní, ale i aplikace nedostačující. Průměrná hodnota analyzovaných aplikací se pohybuje okolo 5,8 jednotek z 12 možných. Pokud bychom testovali vzorek čítající například 200 aplikací, dovoluji si odhadovat, že průměrná kvalita aplikací, za použití stejného nástroje, se nebude příliš vzdalovat od průměru 5,8. Tento odhad zakládám na výsledcích komparativní analýzy, ze které usuzuji, že naměřené kvality tvoří Gaussovu křivku.

Při porovnání výsledných kvalit s platformami analyzovaných aplikací lze konstatovat, že platforma neodráží výslednou kvalitu aplikace. Rozdíly kvalit mezi platformami Android a iOS byly ve výsledku zanedbatelné. V praxi to tedy znamená, že uživatel musí dbát na pečlivý výběr samotné aplikace, nikoliv výběr platformy. Určitá platforma nezaručí větší kvalitu aplikací třetích stran. Tento závěr mě nepřekvapuje, neboť i přes tendence obou výrobců platformou udržovat vysokou úroveň a kvalitu svých výrobků, se tato politika nevztahuje na výrobce třetích stran. Google ani Apple také neregulují vlastní trhy s aplikacemi, a tudíž neovlivňují kvalitu nabízených aplikací.

V poslední části komparativní analýzy jsem se zaměřil na vztah mezi kvalitou aplikace a její pořizovací cenou. Z výsledných hodnot lze konstatovat, že placené aplikace vykazují větší průměrné hodnoty kvality než aplikace zdarma. Tyto výsledky mě však neutvrzují v názoru, že by zpoplatněné aplikace byly kvalitnější než aplikace zdarma, ba právě naopak. Zde je důležité se zaměřit na rozdíl analyzovaných průměrných hodnot, který je pouhých 0,4 jednotek. Osobně zastávám názoru, že cena aplikace nevychází z její kvality. Tomuto názoru přispívá fakt, že nejlépe hodnocená aplikace, jež dosáhla maxima bodů, se nachází ve skupině aplikacemi zdarma a její rozdíl s nejlépe hodnocenou zpoplatněnou aplikací činí 3 jednotky, neboli 25%. Domnívám se, že důvodem zpoplatnění některých aplikací je náročnost grafického zpracování, copyright obsahu třetích stran nebo pouhá marketingová strategie. Na těchto základech stanovuji vlastní hypotézu: Pořizovací cena nekoreluje s kvalitou aplikace. Tato hypotéza může sloužit například pro diplomovou práci, navazující na tuto práci. Je vhodné si zde povšimnout, že stejného názoru je i autor prvotního nástroje Walker, viz kapitola **6 Systém hodnocení výukových objektů**.

## 9 Závěr

Cílem mojí práce bylo zhodnotit a pomocí metody komparativní analýzy porovnat vybrané aplikace, čemuž jsem vyhradil praktickou část práce. Aplikace jsem hodnotil pomocí vlastního nástroje, sestaveného na základě výstupů teoretické části práce a na existujících nástrojích a technik využívaných v zahraničí. Výzkumné šetření ukázalo, že kvalita aplikací je různorodá a na trhu lze najít aplikace pedagogicky kvalitní, ale i aplikace nedostačující. Snažil jsem se zjistit faktor, ovlivňující kvalitu aplikací a podařilo se mi z těchto faktorů vyloučit mobilní platformu a pořizovací cenu. Neshledal jsem žádnou výrazný vztah mezi cenou a kvalitou, z čehož vyvozují vlastní hypotézu, která tvrdí, že pořizovací cena aplikace nekoreluje s její kvalitou. Závěrem bych dodal, že tablety jsou do budoucna velice perspektivní nástroj pro školy. Je však důležité, aby na implementaci tabletů spolupracovali jak škola, učitelé a žáci, tak i zákonodárci a ministerstva. Poslední složkou, mající vliv na výslednou efektivitu práce s tabletem, jsou výukové aplikace samotné. Do budoucna je důležité, aby RVP definoval vhodné aplikace, nebo alespoň poskytl oficiální a unifikovaný nástroj pro hodnocení aplikací pro použití ve školství. Výstupem této práce je evaluační formulář výukových aplikací, návrh vylepšení vybrané aplikace a vlastní hypotéza.

## Seznam použité literatury

ALA-MUTKA, Kristi. Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding. In: *Joint research centre* [online]. Lucembursko: Publications Office of the European Union, 2011 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4699](https://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4699)

BRDIČKA, Bořivoj. 7 základních kompetencí pro 21. století podle Wagnera. In: *Učitel'ský spomocník* [online]. Praha: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2010 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [http://www.spomocnik.cz/index.php?id\\_document=2484](http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2484)

Creativity In The Digital Classroom. *21 st Century Educational Technology and Learning* [online]. USA: 21CenturEdTech, 2013 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <https://21centuryedtech.wordpress.com/2013/01/22/part-2-creativity-in-the-digital-classroom-web-2-0-tools-are-they-in-your-school/>

DAHAN, Ingo, Peter FERDINAND a Pablo LACHMANN. Supporting Senior Citizen Using Tablet Computers. *Lecture Notes in Computer Science* [online]. Německo, 2014, vol. 8548, s. 323-330 [cit. 2016-03-15]. DOI: 10.1007/978-3-319-08599-9\_49. ISSN 0302-9743. Dostupné z: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-08599-9\\_49](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-08599-9_49)

HAUSNER, Milan. *Výukové objekty a interaktivní vyučování*. [Liberec]: Venkovský prostor, 2007. ISBN 978-80-903897-0-0.

*iPad in Education: Evaluating Apps for the Classroom* [online]. USA: Apple, Inc., 2014 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: [https://www.apple.com/education/docs/L523172D\\_EDU\\_App\\_Guide\\_FF.pdf](https://www.apple.com/education/docs/L523172D_EDU_App_Guide_FF.pdf)

*iPad in Education: Whatever the lesson, make apps part of the plan* [online]. USA: Apple, Inc., 2016 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.apple.com/education/apps-books-and-more>

KLEMENT, Milan. Projekt Moderní učitel: Projekt OPVK. In: *Moderní učitel* [online]. Olomouc: UP Olomouc, 2014 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.moderni-ucitel.upol.cz/o-projektu/>

KOLÁŘ, Petr. Počítačový systém. In: *Operační systémy* [online]. Liberec: Technická Univerzita v Liberci, 2005 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.nti.tul.cz/~kolar/os/os-s.pdf>

KNESPLOVÁ, Jana. Tablety ve školách pomáhají. *Řízení školy* [online]. Praha: Wolters Kluwer, a.s., 2015, **2015**(5), 1-2 [cit. 2015-12-05]. ISSN 1214-8679. Dostupné z: <http://magistr.rizeniskoly.cz/cz/casopis/rizeni-skoly/tablety-ve-skolach-pomahaji.m-1992.html>

*Koncepce klíčových kompetencí v RVP středního odborného vzdělávání.* [online]. Praha: NÚOV [Národní ústav odborného vzdělávání], 2008 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.nuov.cz/koncepce-kk>

LAVRINČÍK, Jan. *Použití dotykového zařízení ve výuce na základních a středních školách.* Vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4557-1.

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky.* Vyd. 3. Brno: Masarykova Univerzita, 2003. ISBN 80-210-3123-9.

MCEWEN, Rhonda a Adam DUBÉ. Intuitive or idiomatic: An interdisciplinary study of child-tablet computer interaction. *Journal of the Association for Information Science and Technology* [online]. Kanada: 2015, **18**(4), 9-23. [cit. 2016-03-30]. DOI: 10.1002/asi.23470. ISSN 23301635. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23470>

MEDINA, John. Attention. In: *Brain rules* [online]. USA: Pear Press, 2015 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.brainrules.net/attention>

*Mobile Application (Mobile App).* [online]. USA: Techopedia Inc., 2016 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>

*Mobilní platforma* [online]. Praha: Sunmarketing, s.r.o., 2016 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.sunmarketing.cz/nastroje/slovník/mobilni-platforma>

MONTRIEUX, Hannelore, Ruben VANDERLINDE, Tammy SCHELLENS a Lieven MAREZ, DALBY, Andrew. (ed.). Teaching and Learning with Mobile Technology: A Qualitative Explorative Study about the Introduction of Tablet Devices in Secondary Education. *PLoS ONE* [online]. Velká Británie: 2015, **10**(12), 113-131 [cit. 2016-03-30]. DOI: 10.1371/journal.pone.0144008. ISSN 1795-6889. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0144008>

MOORE, Holly a Jennifer ADAIR. “I’m Just Playing iPad”: Comparing Prekindergarteners’ and Preservice Teachers’ Social Interactions While Using Tablets for Learning. *Journal of*

*Early Childhood Teacher Education* [online]. USA: 2015, **36**(4), 362-378 [cit. 2016-03-30]. DOI: 10.1080/10901027.2015.1104763. ISSN 1090-1027. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10901027.2015.1104763>

NEUMAJER Ondřej. Elektronické výukové objekty a jejich úložiště v ČR. In: *Ondřej.neumajer.cz* [online]. Praha: Ondřej Neumajer, 2008 [cit. 2016-03-31]. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/?item=elektronicke-vyukove-objekty-a-jejich-uloziste-v-cr>

NEUMAJER, Ondřej. *Inovativní výukové aktivity pro rozvoj dovedností pro 21. století*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-653-6.

NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-768-3.

*OFCOM: One in three children under 15 has own tablet computer, supplanting TV*. [online]. USA: Guardian News and Media Ltd., 2014 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/technology/2014/oct/09/ofcom-one-in-three-children-tablet>

*Okamžitá zpětná vazba* [online]. Praha: [www.blogger.com](http://www.blogger.com), 2011 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://inapadnik.blogspot.cz/2011/07/okamzita-zpetna-vazba-napady-pro.html>

*Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost: Metodický výklad výzvy č. 51*. [online]. Praha: MŠMT [Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy], 2014 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.op-vk.cz/filemanager/files/file.php?file=35663>

PETLÁK, Erich. *Všeobecná didaktika*. Vyd. 2. Bratislava: Iris, 2004. ISBN 80-89018-64-5.

PITCHFORD, Nicola. Development of Early Mathematical Skills with a Tablet Intervention: A Randomized Control Trial in Malawi. *Frontiers in Psychology* [online]. Velká Británie: Frontiers, 2015, **2015**(6): 1-12 [cit. 2015-12-07]. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.00485. ISSN 1664-1078. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4407502>

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Vyd. 7. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.

RIKALA, Jenni, Jarkko MYLLÄRI a Mikko VESISENAHO. Actual and Potential Pedagogical Use of Tablets in Schools. *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on*

*Humans in ICT Enviroments* [online]. Finsko: Agora Center, 2013, **2013**(9):131 [cit. 2015-12-07]. ISSN 1795-6889. Dostupné z: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/42750>

REITMAYEROVÁ, Eva a Věra BROUMOVÁ. *Cílená zpětná vazba: metody pro vedoucí skupin a učitele*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-317-8.

ROHLÍKOVÁ, Lucie. Tablety ve školní družině. *Speciál pro školní družiny: příloha časopisu Řízení Školy* [online]. Praha: Wolters Kluwer, a.s., **2015**(4) [cit. 2015-12-05]. ISSN 2336-4343. Dostupné z: <http://magistr.rizeniskoely.cz/cz/casopis/special-pro-skolni-druziny/tablety-ve-skolni-druzine.m-2131.html>

SCHROCK, Kathy. Critical evaluation of a content-based iPad/iPod app. In: *Critical evaluation of mobile apps* [online]. USA: Kathy Schrock, 2015 [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: [http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad\\_content.pdf](http://www.ipads4teaching.net/uploads/3/9/2/2/392267/evalipad_content.pdf)

SIMBARTL, Petr a Lukáš ŠTICH. Frontální výuka. *Výukové metody* [online]. Plzeň: Západočeská Univerzita v Plzni, 2009 [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: [http://www.cdmvt.zcu.cz/storage/navody/Simbartl\\_Stich\\_Omlouvame\\_se\\_zaciname/kurz/HTML/m01/vyukovemetody.doc](http://www.cdmvt.zcu.cz/storage/navody/Simbartl_Stich_Omlouvame_se_zaciname/kurz/HTML/m01/vyukovemetody.doc)

*Systematic learning solutions* [online]. Finsko: University of Jyväskylä, 2015 [cit. 2016-03-17]. Dostupné z: [smartereducation.jyu.fi/en/projects/systematic-learning-solutions](http://smartereducation.jyu.fi/en/projects/systematic-learning-solutions)

ŠUSTOVÁ, Magdaléna. (ed.), *Názorné vyučování a škola: historický vývoj a současné trendy používání didaktických pomůcek*. Vyd. 1. Praha: Národní pedagogické muzeum a knihovna J. A. Komenského, 2013. *Historia scholastica*, sv. 2. ISBN 978-80-86935-22-5.

*The Great App Checklist* [online]. USA: SAS Institute, Inc., 2015 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <https://www.sascurriculumpathways.com/portal/home/welcome/pdfs/MobileLearningAppChecklist.pdf>

ÚLOVEC, Roman. ICT metodik, ICT koordinátor. In: *Metodický portál* [online]. Praha: NÚV [Národní Ústav pro Vzdělávání], 2010 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/8013/ict-metodik-ict-koordinator.html>

VANĀKOVÁ, Petra. Problematika digitálních učebních objektů a jejich úložišť. In: *Seminární práce oboru IT, TIV*. [online]. Praha: CUNI, 2009 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: [http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2009\\_Vankova/INDEX.HTM](http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2009_Vankova/INDEX.HTM)

WALKER, Harry. Evaluating the Effectiveness of Apps for mobile Devices. *Journal of Special Education Technology* [online]. 2011, **26**(4), 59-67 [cit. 2016-04-05]. ISSN 0162-6434. Dostupné z: [connection.ebscohost.com/c/articles/70219060/evaluating-effectiveness-apps-mobile-devices](http://connection.ebscohost.com/c/articles/70219060/evaluating-effectiveness-apps-mobile-devices)

WALTEROVÁ, Eliška. *Kurikulum: Proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 1994. ISBN 80-210-0846-6.

What exactly is the iPad? What is the iPad used for?. In: *iPad Q&A* [online]. USA: Kyle Media LLC, 2014 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.everymac.com/systems/apple/ipad/ipad-faq/what-is-ipad-differences-between-configurations.html>

WILEY, David. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In: *The instructional use of Learning Objects* [online]. USA: Utah State University, 2000 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

ZOUHAR, Jan. Pozornost. In: *Jan Zouhar - Pro studenty* [online]. Praha: mujweb.cz, 2016 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://mujweb.cz/zouharj/psychologie/pozornost.htm>

## Seznam použitých zkratek

MŠMT. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

ICT. Informační a komunikační technologie

RVP. Rámcový vzdělávací program

OPVK. operační program vzdělávání pro konkurenceschopnost

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Math Workout .....	33
Tabulka 2: Nauč se pravopis .....	34
Tabulka 3: DragonBox Algebra 12+ .....	35
Tabulka 4: Stack the states .....	36
Tabulka 5: Elevate - Brain Training PRO .....	37
Tabulka 6: Memrise learn languages free.....	38
Tabulka 7: Evaluační formulář výukových aplikací.....	39
Tabulka 8: Výsledky plošné komparativní analýzy .....	40
Tabulka 9: Kvalita aplikací podle platformy .....	41
Tabulka 10: Vztah ceny a kvality .....	42

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Snímek obrazovky Math Workout.....	33
Obrázek 2: Snímek obrazovky Nauč se pravopis .....	34
Obrázek 3: Snímek obrazovky DragonBox Algebra 12+.....	35
Obrázek 4: Snímek obrazovky Stack the states.....	36
Obrázek 5: Snímek obrazovky Elevate - Brain Training PRO.....	37
Obrázek 6: Snímek obrazovky Memrise learn languages free .....	38



## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Filip Nguyen
<b>Katedra:</b>	Ústav pedagogiky a sociálních studií
<b>Vedoucí práce:</b>	PhDr. René Szotkowski, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2016

<b>Název práce:</b>	Android a iOS aplikace využívané ve výuce
<b>Název v angličtině:</b>	Android and iOS apps used in education
<b>Anotace práce:</b>	V této práci se zaměřuji na výukové aplikace určené pro platformy iOS a Android, dostupné pro zařízení tablet. Cílem mojí práce je provést rešerši literatury, vedoucí k určení kritérií a zásad, uplatnitelných při vlastním hodnocení výukových aplikací a navrhnout vylepšení pro vybranou aplikaci.
<b>Klíčová slova:</b>	Tablet, vzdělávání, aplikace, Android, iOS, hodnocení, The Rubric, dovednosti 21. století.
<b>Anotace v angličtině:</b>	In this paper, I approach educational apps suited for iOS and Android based tablet devices. The goal of this paper is to conduct a literature review in order to set criterias and priciples, that could be used for app evaluation. The outcome of this paper is an evaluation rubric and improvement ideas suited for a certain app.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Tablet, education, app, Android, iOS, evaluation, The Rubric, the 21st century skills.
<b>Přílohy vázané k práci:</b>	
<b>Rozsah práce:</b>	50 stran
<b>Jazyk práce:</b>	Český