

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

**VYUŽITÍ TABLETU VE VÝUCE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Bc. Martin Prade**

*Učitelství pro základní školy, obor Učitelství informatiky pro základní školy*

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

**Plzeň, 2019**

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

V Plzni, 26. dubna 2019

.....  
vlastnoruční podpis

RÁD BYCH PODĚKOVAL PHDR. LUCII ROHLÍKOVÉ, PH.D.  
ZA ODBORNÉ VEDENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta pedagogická

Akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin PRADE**

Osobní číslo: **P17N0023P**

Studijní program: **N7503 Učitelství pro základní školy**

Studijní obory: **Učitelství informatiky pro základní školy**  
**Učitelství technické výchovy pro základní školy**

Název tématu: **Využití tabletu ve výuce na základní škole**

Zadávací katedra: **Katedra výpočetní a didaktické techniky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Seznámení s problematikou využití mobilních zařízení ve výuce na základních školách.  
Prostudování specifik různých typů tabletů a způsobů jejich využití v různých částech vyučovací hodiny.

Popis způsobů, jak se učitelé na práci s tabletem/tablety připravují.

Popis a prozkoumání možností, které se učiteli otevírají, pokud má k dispozici ve třídě pouze jeden tablet.

Sestavení inventáře možných činností třídy s jedním tabletem a jejich vyzkoušení v praxi.

Zhodnocení dopadů těchto činností na motivaci žáků a rozvoj jejich kompetencí.





Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah kvalifikační práce: **40 - 60**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

**BELZ, H., SIEGRIEST, M. Klíčové kompetence a jejich rozvíjení. Praha: Portál, 2001.**  
**BERTRAND, Y. Soudobé teorie vzdělávání. Praha: Portál, 1998.**  
**BRDIČKA, B. Role internetu ve vzdělávání [online]. Kladno: AISIS, 2003. Dostupné na WWW: <<http://it.pedf.cuni.cz/bobr/role/>>.**  
**KALASŠ, I. a kol. Premeny školy v digitálnom veku. 1. vydání. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľství, 2013.**  
**ZOUNEK, J. E-learning jedna z podob učení v moderní společnosti. Brno: Masarykova univerzita, 2009.**  
**ZOUNEK, J., ŠEĐOVÁ, K. Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním. Brno: Paido, 2009.**

**On-line zdroje:**

<http://www.freetech4teachers.com/>

<http://www.i-sen.cz/>

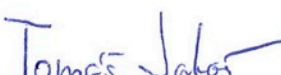
Vedoucí diplomové práce: **PhDr. Lucie Rohlíková, Ph.D.**  
Katedra výpočetní a didaktické techniky

Datum zadání diplomové práce: **8. prosince 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. června 2019**

  
RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.  
děkan



  
PhDr. Tomáš Jakeš, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Plzni dne 19. prosince 2017

## OBSAH

SEZNAM ZKRATEK.....	2
ÚVOD .....	3
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	5
1.1 SEZNÁMENÍ S PROBLEMATIKOU .....	5
1.1.1 Definice termínu m-learning.....	7
1.1.2 Mobilní technologie ve výuce .....	8
1.1.3 Výhody a nevýhody.....	8
1.1.4 Trend v ČR .....	10
1.1.5 Situace v zahraničí.....	12
1.2 DOTYKOVÁ ZAŘÍZENÍ.....	13
1.2.1 Důvody pro volbu tabletu .....	14
1.2.2 Typy tabletů .....	14
1.2.3 Platformy.....	15
1.2.4 Senzory a čidla.....	22
1.3 AKTIVITY S TABLETEM.....	25
1.3.1 Tablet pro každého žáka .....	26
1.3.2 Tablet pouze pro učitele .....	26
1.4 PŘÍPRAVA UČITELŮ NA PRÁCI S TABLETEM .....	30
1.5 INVENTÁŘ ČINNOSTÍ A JEJICH VYUŽITÍ V PRAXI .....	31
1.6 ZHODNOCENÍ DOPADŮ ČINNOSTÍ NA MOTIVACÍ ŽÁKŮ.....	32
1.6.1 Rozvoj kompetencí.....	32
2 PRAKTICKÁ ČÁST .....	34
2.1 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ.....	34
2.1.1 Charakteristika respondentů první vlny šetření.....	36
2.1.2 Charakteristika respondentů druhé vlny šetření .....	40
2.1.3 Analytická část výzkumu .....	44
2.1.4 Shrnutí výzkumného šetření .....	68
ZÁVĚR .....	69
RESUMÉ .....	70
SEZNAM LITERATURY.....	71
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ .....	76
PŘÍLOHY .....	I

**SEZNAM ZKRATEK**

ČŠI	Česká školní inspekce
HW	Hardware
ICT	Informační a komunikační technologie
ICTE	Informační a komunikační technologie ve vzdělávání
IT	Informační technologie
MICT	Moderní informační a komunikační technologie
MWC	Mobile World Congress
OS	Operační systém
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
SW	Software
ŠVP	Školní vzdělávací program
ZŠ	Základní škola

## Úvod

Mobilní dotyková zařízení, zejména tablety, zažívají v posledních letech obrovský rozvoj. Od roku 2010, kdy byl představen první komerčně úspěšný tablet – iPad, se stávají tato dotyková zařízení čím dál více žádanými. Díky jejich popularitě prodej těchto zařízení v posledních letech neustále stoupá a využití nalézají nejen v soukromé sféře, ale i ve sféře firemní a akademické. Cílem této práce je představit využití tabletů, zejména iPadů, ve výuce na základní škole (dále jen ZŠ) a poskytnout tak ucelený pohled na problematiku mobilního vzdělávání.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a empirickou část. První část práce se zabývá problematikou m-learningu a popisuje jednotlivé mobilní technologie, které jsou nebo mohou být ve výuce využívány. Zaměřuje se také na výhody a nevýhody, které jsou s využitím tabletů ve výuce spojeny, a na typy dotykových zařízení včetně popisu jednotlivých platforem. Dále poukazuje na aktuální trendy ve využití tabletů ve výuce na základních školách v České republice ve srovnání se zahraničními studiemi.

Ve druhé části práce jsou diskutovány výsledky výzkumu z roku 2016 a 2019 provedeného mezi učiteli základních škol a odpovídajících ročnících víceletých gymnázií v České republice zaměřeného na používání různých typů aplikací pro tablet v práci učitele. Výzkum byl orientován především na scénář, kdy má učitel k dispozici pouze jeden tablet. V závislosti na výsledcích výzkumného šetření byly vytvořeny metodické materiály ve formě interaktivních infografik, které jsou určeny pro inspiraci učitelů k využití různých typů aplikací osvědčených v praxi.

V rámci diplomové práce byly pro sdílení příkladů dobré praxe vytvořeny také webové stránky ([www.martinprade.cz](http://www.martinprade.cz)), jejichž hlavním cílem je předávat získané zkušenosti kolegům, kteří využívají nebo chtějí využívat iPady ve své profesi. Tyto webové stránky jsou určeny všem učitelům, kteří mají chuť inovovat své vyučovací metody a nebojí se začlenit dotyková zařízení nejen do samotné výuky, ale i do ostatních činností, které jsou s jejich profesí spojeny. Jsou určeny všem těm, kteří se chtějí nadále vzdělávat, aby mohli své poznatky předat žákům a připravit je tak na život ve 21. století.

Diplomová práce byla zpracována a odevzdána již v roce 2016. Byly zpracovány rovněž pozitivní recenzní posudky, nicméně obhajoba diplomové práce nakonec neproběhla. V akademickém roce 2018/2019 byla práce aktualizována a byly zapracovány připomínky recenzentů. Dále byla realizována nová vlna výzkumného šetření a srovnání výsledků s výsledky z první vlny.

## 1 TEORETICKÁ ČÁST

### 1.1 SEZNÁMENÍ S PROBLEMATIKOU

Vědění je dnes produkováno a distribuováno za vydatné pomoci informačních a komunikačních technologií (dále jen ICT), které umožňují přenos informací a znalostí a manipulaci s nimi (Zounek et. al. 2009, s. 11).

Selwyn (2006, s. 14) rozumí pod pojmem ICT rozšíření termínu informační technologie (dále jen IT), přičemž tento pojem poukazuje na rychlou konvergenci technologií, jako jsou počítače, telekomunikační a vysílací technologie. ICT pak definuje jako termín, který zahrnuje počítače, digitální vysílání, telekomunikační technologie (jako mobilní telefony umožňující přístup k e-mailu a dalším formám počítačově zpracované komunikace) a elektronické informační zdroje, jako internet a CD-ROM (Selwyn 2006, s. 14).

Pojem ICT je spjat s nasazením a využíváním osobních počítačů, které je možno datovat do osmdesátých let 20. století. Především s rozmachem mobilních telefonních sítí se zkratka IT rozšířila na ICT (Hawiger 2010). I z tohoto důvodu používá Tella (1995) ve svém článku z konce 20. století termín moderní informační a komunikační technologie (dále jen MICT) pro odlišení starších technologií od těch novějších, které pracují s daty výhradně v elektronické podobě (Tella 1995). Takové rozlišení ale může vést k chápání „starších“ technologií jako již překonaných či zcela nevyhovujících pro potřeby současného vyučování a učení. Rozlišování starších a novějších technologií může být v praxi kontraproduktivní, protože i vývojově starší technologie mohou být učiteli v praxi efektivně využívány, a vydělení těchto technologií jako něčeho překonaného může učitele výrazně znejistit v jejich pojetí technologicky podporované výuky (Zounek et. al. 2009, s. 15). Zřejmě i proto se pojem MICT příliš nerozšířil. V anglicky mluvících zemích se běžně užívá termín *information and communication technology in education* (ve zkratce ICTE).

Dnes je již běžnou a stále populárnější formou výuky e-learning, jehož velkou výhodou je zpřístupnění studia formou studijních materiálů velkému počtu žáků či studentů (Zacpal 2008, s. 11). Termín e-learning je označován jako učení založené na nástrojích ICT. Tyto nástroje mohou zahrnovat internet, intranet, bezdrátové sítě, osobní počítače, přenosné počítače či interaktivní tabule (Selwyn 2006, s. 14). V českém Pedagogickém slovníku (2013) je e-learning definován jako *takový typ učení, při němž je získávání a používání*

znalostí distribuováno a usnadňováno elektronickými zařízeními (Průcha et. al. 2013, s. 67). Podle Zounka (2012, s. 9) zahrnuje e-learning jak teorii a výzkum, tak i jakýkoliv reálný vzdělávací proces, v němž jsou v souladu s etickými principy používány informační a komunikační technologie pracující s daty v elektronické podobě. Způsob využívání prostředků ICT a dostupnost učebních materiálů jsou závislé na vzdělávacích cílech a obsahu, charakteru vzdělávacího prostředí, potřebách a možnostech všech aktérů vzdělávacího procesu (Zounek 2009, s. 37). Kopecký (2006, s. 6) rozlišuje definici e-learningu v širším a užším slova smyslu. *E-learning v širším slova smyslu je definován zejména jako aplikace nových multimediálních technologií a internetu do vzdělávání za účelem zvýšení jeho kvality posílením přístupu ke zdrojům, službám, k výměně informací a ke spolupráci* (Kopecký 2006, s. 6). *V užším slova smyslu je e-learning chápán zejména jako vzdělávání, které je podporované moderními technologiemi a které je realizováno prostřednictvím počítačových sítí – intranetu a zejména internetu* (Kopecký 2006, s. 6). Toto pojetí již popisuje e-learning, jak jej zná většina populace – jako vzdělávání po internetu.

Dobrý učitel bude nadále jedním z nejdůležitějších činitelů výuky, a to i v době rozkvětu nejmodernějších digitálních technologií. Mnohé digitální technologie jsou již součástí každodenní práce učitelů. Je důležité si ale uvědomit, že učitelé a jejich pojetí výuky se nemění tak rychle jako svět digitálních technologií. *Je proto nutné hledat cesty, kde se protnou možnosti technologií a učitelovo myšlení i pojetí výuky* (Zounek 2015, s. 19).

Na závěr této kapitoly je nutné zdůraznit, že samotné digitální technologie lidskému učení nijak zásadně nepomáhají. Využití vzdělávacího potenciálu technologií vždy záleží především na cílech a schopnostech jejich uživatelů a kontextu vzdělávání a učení (Zounek 2015, s. 19). Podobný názor zastává Earle (2012), který tvrdí, že *integrace technologií do vzdělávání není jen o technologiích samotných, ale jde především o vzdělávací obsah a efektivní vyučovací metody. Integrace není definována jako množství různých typů použitých technologií, ale je definována podle toho, jak a proč se tyto technologie používají* (Earle 2012).

Informační a komunikační technologie ve vzdělávání jsou širokou mezioborovou oblastí, ale v jejím vymezování nepanuje shoda. Historicky vzato prodělala od poloviny 20. století do současnosti zajímavý vývoj (Průcha et. al. 2013, s. 103–4):

1. Etapa programovaného učení a nácviku praktických dovedností;

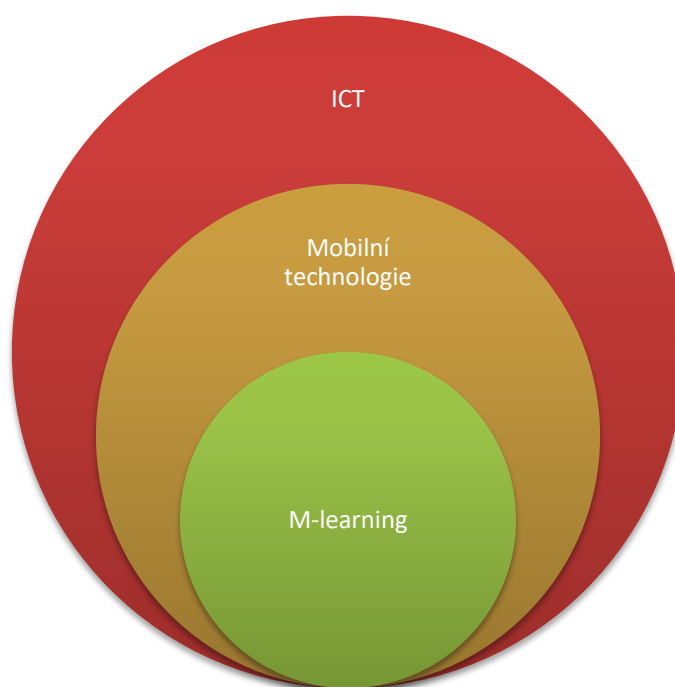
2. etapa učení založeného na počítači a nástup multimédií;
3. etapa učení využívajícího internet;
4. etapa elektronického učení (e-learningu);
5. etapa sociálních sítí a otevřených obsahů (Wikipedie, aj.).

### 1.1.1 DEFINICE TERMÍNU M-LEARNING

Je otázkou času, kdy ve vývoji ICT přibude šestá etapa učení založeného na mobilních zařízeních (m-learning). Jedná se o specifické využití moderních technologií ve vzdělávání (viz Obrázek 1: Začlenění m-learningu).

Jelikož je m-learning (celým názvem mobile learning) problematikou, která je v současné době na vzestupu a neustále se vyvíjí, nelze tento termín jednoznačně formulovat. Stejně jako u ICT tedy neexistuje shoda ve vymezení přesné definice m-learningu.

Degani (2010, s. 4) vymezuje například termín m-learning jako *využívání všudypřítomných mobilních technologií s možností připojení se k bezdrátové a mobilní telefonní síti s cílem usnadnit, podpořit, posílit a rozšířit dosah výuky a vzdělávání.*



Obrázek 1: Začlenění m-learningu



### 1.1.2 MOBILNÍ TECHNOLOGIE VE VÝUCE

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, m-learning se poslední dobou stává velice oblíbeným nástrojem pro podporu výuky a sebevzdělávání a prvky, které činí m-learning atraktivním, shrnuje Zounek (2015, s. 22) – díky personalizaci učení, zvyšuje podle něj m-learning angažovanost (zapojení) žáků, rozšiřuje i zvyšuje participaci žáků, poskytuje hodnocení a zpětnou vazbu, ovlivňuje spokojenost žáků, zvyšuje digitální gramotnost a efektivitu výuky, mění či redefinuje kurikula, redukuje náklady a pomáhá zaměstnatelnosti.

Při m-learningu můžeme rozlišovat dvě základní formy studia – off-line a on-line (Zacpal 2008, s. 13). První z nich je **off-line studium**, které se uplatní zejména v terénu, když žáci opustí školní budovu a společně s ní i dosah bezdrátové sítě. Druhou formou m-learningu je **on-line forma studia**. Tato forma může být díky připojení k internetu více koordinována vyučujícím (Zacpal 2008, s. 13).

Mobilní dotyková zařízení může škola zakoupit nebo může zavést politiku BYOD (z angl. Bring Your Own Device), kdy si žáci nosí do školy a využívají ve výuce svá vlastní zařízení. Tento čím dál tím více vzrůstající trend BYOD nijak nezatíží rozpočet školy. Další výhodou BYOD je, že žáci jsou s prostředím na svém mobilním zařízení seznámeni daleko lépe a mohou si ho snáze upravit podle svých potřeb. Díky tomu se mohou více soustředit na to, co mají dělat, místo aby se zabývali tím, jak to mají dělat (Brdička 2012). Politika BYOD ale představuje určité bezpečnostní riziko – žáci musejí znát přístup do bezdrátové sítě apod. Vyučující se také nemůže spolehnout na to, zda má žák svůj tablet či smartphone dostatečně nabitý a zda si ho například nezapomněl doma. Zároveň zde do hry vstupuje aspekt sociální – rozdíly v kvalitě zařízení jednotlivých žáků.

### 1.1.3 VÝHODY A NEVÝHODY

Výhody využití mobilních technologií ve vzdělávání mohou být ovlivněny individuálními faktory, mezi které patří například věk žáků, stupeň školy nebo její zaměření či vybavenost, zkušenosti učitele a žáků. Mezi obecné výhody patří především dostupnost mobilních technologií. Mobilní zařízení (ať už mobilní telefon nebo tablet) vlastní v dnešní době většina mladých lidí a umí ho používat (Zounek 2015, s. 23). Není tedy nutné učit žáky příliš dlouho, jak s těmito zařízeními mají pracovat. Mobilní technologie se mohou stát prostředkem k osvojení si různých typů znalostí a dovedností. Dále podporují aktivní učení

a učení orientované na studenta a napomáhají v přístupu k učení hendikepovaným studentům (Zounek 2015, s. 23). Za velkou výhodou využití mobilních zařízení je považována jejich přenositelnost. Zacpal (2008, s. 11) spatřuje největší výhodou m-learningu v jeho mobilitě. Výuka díky mobilním technologiím může probíhat prakticky kdykoliv a kdekoliv (Zacpal 2008). K dalším výhodám patří rychlý přístup k informacím při řešení úloh, vytváření psaných, zvukových či obrazových poznámek přímo v terénu (Zacpal 2008, s. 11). Za zmínku také stojí možnost nahrávat záznamy procesů učení. Mobilní technologie představují efektivní nástroj k organizaci času. Tablety či chytré mobilní telefony disponují velkým množstvím senzorů a čidel (viz kapitola 1.2.4 Senzory a čidla), které rozšiřují možnosti využití těchto zařízení. Už jen samotným využitím mobilních zařízení se stává pro žáky výuka atraktivnější. Tablet také dokáže sloužit jako nástroj zvýšení motivace. Díky technologiím získávají žáci i učitelé nový impuls pro vzdělávání.

Mezi potenciální nevýhody využívání mobilních technologií patří do určité míry obavy učitelů. Pokud vyučující nezačal integrovat mobilní technologie do svých vyučovacích forem a metod, může mít patřičné obavy z toho, že neumí například s mobilními technologiemi dobře pracovat, nemá k nim dostatečný přístup a některé etapy práce (zejména příprava) mu mohou zabrat poměrně více času (Kalaš 2013, s. 162). Pokud učitel překoná výše zmíněné obavy, může i přesto narazit na slabá místa, která mobilní technologie mají. Mezi ně patří například omezená velikost paměti některých zařízení, nedostatečná kapacita baterie či riziko výpadků málo výkonné bezdrátové sítě, ke které jsou zařízení připojena. Dále se Zounek (2015, s. 24) domnívá, že mobilní zařízení mohou být poměrně snadno využívána k podvádění či opisování a že mohou být snadno zneužívána k šikaně, ať už učitelů či žáků, případně k jejich zesměšňování (tajné nahrávky umístěné na internet apod.).

Kromě bariér na úrovni učitele hrají důležitou roli také bariéry na úrovni školy. Mezi bariéry na úrovni školy patří případný nedostatek mobilních technologií, zastaralý hardware (dále jen HW) i software (dále jen SW), absence ICT koordinátora či technického asistenta či nízká podpora ze strany vedení školy (Kalaš 2013, s. 164).

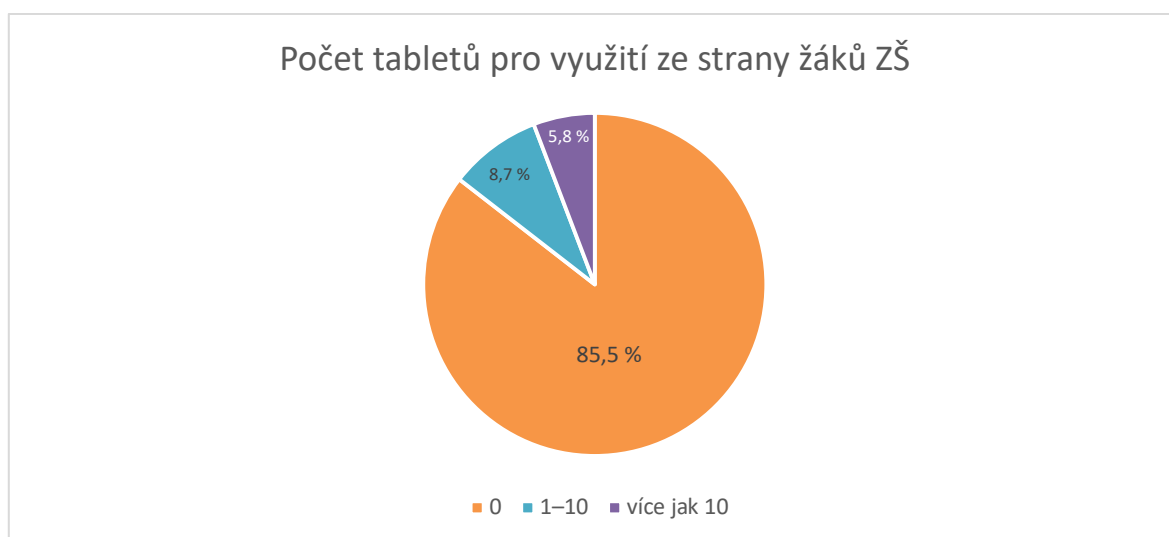
Moderní mobilní technologie se stávají neoddělitelnou součástí našich životů. Jelikož je implementace tabletů do vzdělávání poměrně novým trendem, postupem času se výše zmíněné bariéry pravděpodobně změní. Shrnutí obecných výhod a nevýhod je uvedeno v tabulce (viz Tabulka 1: Vybrané výhody a nevýhody využití mobilních zařízení ve výuce).

Výhody a nevýhody využití mobilních technologií ve výuce	
Výhody	Nevýhody
Podpora aktivního učení	Obavy ze strany učitelů
Přenositelnost	Časová náročnost během příprav
Nezávislost na školní třídě	Pořizovací náklady
Inovace studijních materiálů	Potlačení normální komunikace
Sledování procesu učení	Nutnost častého dobíjení
Atraktivní přístup k informacím	Bariéry na úrovni školy (nízká podpora)

Tabulka 1: Vybrané výhody a nevýhody využití mobilních zařízení ve výuce

#### 1.1.4 TREND V ČR

Česká školní inspekce (dále jen ČŠI) zveřejnila v srpnu 2014 výsledky inspekčního elektronického zjišťování zaměřeného na jednotné přijímací zkoušky na středních školách s maturitními obory a vybavenost škol prostředky ICT (4. srpna 2014). V rámci tohoto šetření bylo osloveno 4 985 základních škol, z nichž 3 636 na dotazník odpovědělo (ČŠI 2014, s. 2). Z výsledků druhé části dotazníků vyplynulo, že většina základních škol nevlastní tablety pro využití ze strany žáků (viz Graf 1: Počet tabletů pro využití ze strany žáků (ČŠI 2014)). Ředitelé přibližně 9 % základních škol uvedli, že mají k dispozici 1 až 10 tabletů pro své žáky. Větší počet tabletů využívají žáci necelých 6 % škol. V průměru připadají na jednu ZŠ dva tablety (ČŠI 2014, s. 18).



Graf 1: Počet tabletů pro využití ze strany žáků (ČŠI 2014)

Více než polovina základních škol (55,9 %) neumožňuje připojení vlastních přenosných zařízení (ČŠI 2014, s. 19). Z dotazníku dále vyplynulo, že třetina (33,4 %) základních škol nemá žádné pokrytí bezdrátovým internetovým připojením k volnému využití žáky, naopak 37,9 % zúčastněných ZŠ uvedlo, že mají pokryté všechny běžně přístupné prostory školy (ČŠI 2014, s. 20). Výrazná většina ZŠ (93,5 %) cítí potřebu vzdělávání učitelů podporující zapojení prostředků ICT do výuky (ČŠI 2014, s. 24).

Dané šetření bylo realizováno v době, kdy Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen MŠMT) vyhlásilo výzvu k předkládání žádostí individuálních projektů ostatních z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (známý pod zkratkou OP VK), prioritní osy 1 – Počáteční vzdělávání Oblasti podpory 1.3 – Další vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení (MŠMT 2014).

Ve školním roce 2014/2015 proběhl na dvanácti školách z celé České republiky projekt Škola dotykem, který realizovala nezisková organizace EDUkační LABoratoř s podporou společnosti Samsung Electronics Czech and Slovak. Dvanáct vybraných škol získalo 12 interaktivních obrazovek a 350 tabletů Samsung Galaxy Note 10.1 2014 Edition, které používají operační systém Android (EDUkační LABoratoř 2014). Závěrečného výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 302 žáků základních škol a studentů gymnázií a 67 učitelů. Z výsledků výzkumu vyplývá, že žáky výuka s tabletem baví. Učitelé si během trvání projektu všimli vyšší motivace žáků, jejich samostatnosti a spolupráce (Masaryk et. al. 2015, s. 35). Dotázaní učitelé se také shodli na tom, že příprava na vyučování s tabletem byla pro ně ze začátku časově výrazně náročnější (Masaryk et. al. 2015, s. 37). Velmi rychle se učitelé naučili používat tablet jako pomůcku ve výuce k tvorbě poznámek, fotografování a vyhledávání na internetu. Mezi silné stránky projektu, které plynou z výzkumného šetření, patří zájem a nadšení žáků, nový impuls pro žáky a učitele, možnost dělat aktivity, které by bez tabletů nebylo možné realizovat. Mezi slabé stránky výuky s tablety patří případné technické problémy, které mohou zpomalit výuku. Samotné tablety také vyžadují jistou změnu v chování učitelů a v přípravě na hodinu (Masaryk et. al. 2015, s. 47). Jako hrozba ze strany učitelů se jeví nevyužití potenciálu, který tablety mají. V případě nedostatečné přípravy hodiny ztrácí tablety svůj potenciál a stávají se tak ve výuce bezcennými zařízeními.

### 1.1.5 SITUACE V ZAHRANIČÍ

Situace v jiných zemích je poměrně odlišná. Z výzkumného šetření, kterého se zúčastnilo celkem 671 státních škol ve Spojeném království, plyne, že tablety využívá 70 % základních a středních škol (Coughlan 2014). Tablety jsou ve výuce alespoň z části využívány na 68 procentech základních škol. Z výzkumného šetření, které bylo provedeno v roce 2014, bylo zjištěno, že 9 % základních a středních škol má k dispozici pro každého žáka jeden tablet. Z daného výzkumu také ale plyne, že neexistuje žádný jasný důkaz o zlepšení žáků v samotných vyučovacích hodinách. Aktuální situace může být odlišná, protože se v roce 2014 předpokládalo, že počet použitých tabletů ve výuce vzroste do roku 2016 ze 450 tisíc na 900 tisíc (Coughlan 2014).

Ve Finsku byla v roce 2015 zahájena reforma školství, která revolučně potlačuje tradiční vyučovací předměty a intenzivně zavádí digitální technologie do výuky (Neumajer 2016). Celá koncepce má tři hlavní části: *Vytvořme školu budoucnosti*, *Aplikujme jevově orientované vzdělávání* a *Založme změnu na digitalizaci* (Phenomenon Based Learning 2015). Třetí pilíř je z celé reformy školství v kontextu této diplomové práce nejzajímavější. Vychází z toho, že *společnost a hospodářství je v dnešní době vysoce digitalizované, ale vzdělávací instituce se stávají digitálními velmi pomalu. Digitalizace výuky a výchovy nelze dosáhnout nákupem počítačů, tabletů a interaktivních tabulí, protože bezmyšlenkovitě získaná technologická zařízení mohou proces digitalizace zpomalit. Digitalizace školy musí být založena na nových efektivnějších učebních a vyučovacích postupech v oblasti informačních technologií. Nelze prostě jen nahradit pero dotykovými obrazovkami. Technologie vždy musí přinést přidanou hodnotu vedoucí k naplňování výukových cílů* (The Change with Digital 2015).

V provincii Quebec v Kanadě proběhlo v roce 2013 výzkumné šetření zaměřující se na využití iPadů na základních a středních školách (Karsenti et. al. 2013). Průzkumu se zúčastnilo 302 učitelů a přes 6 000 žáků a studentů z osmnácti základních a středních škol, na kterých denně využívají iPady ve výuce. Ze závěrů tohoto rozsáhlého výzkumného šetření vyplynulo, že využití iPadů ve výuce přináší žákům či studentům velký výčet výhod, mezi které patří zvýšení motivace, mobilita zařízení, lepší a rychlejší přístup k informacím, rozvoj kreativity a možnost psaní vlastních poznámek do výukových materiálů (Karsenti et. al. 2013, s. 25).

## 1.2 DOTYKOVÁ ZAŘÍZENÍ

Stolním počítačům doba slávy již dávno skončila. Používají se stále méně, zatímco přenosné počítače nabývají různých nových podob a forem. Nejrozšířenějším zástupcem přenosných neboli mobilních počítačů byl **notebook** (Neumajer 2015a, s. 33). Postupem času docházelo k inovaci těchto zařízení, což mělo za následek rozpadnutí notebooku do různých vývojových větví. Jednu z těchto větví prezentuje **netbook**, který má menší rozměry než notebook a je zaměřen především na mobilitu a nízkou spotřebu, cenu i váhu. Orientuje se především na poskytnutí přístupu k internetu a jednodušší kancelářské aplikace. Další vývojovou větev představuje **Ultrabook**. Tento pojem označuje skupinu notebooků plnící specifikace stanovené společností Intel. Firma Intel má název Ultrabook chráněný ochrannou známkou. Aby se přenosný počítač mohl prezentovat názvem Ultrabook, musí splňovat určité parametry, mezi které patří váha do 1,4 kg, tloušťka v nejširším místě menší než 21 mm, výdrž při práci alespoň 5 hodin a rychlý start počítače (Emmett 2011). Také se vyznačují poměrně vysokým výkonem a rychlým zápisem a čtením disku (díky technologii SSD). Zvláštní kategorii tvoří **Macbooky** vyráběné firmou Apple. Vyrábí se ve velikostech 11,6, 12, 13,3 a 15,4 palců (Apple Inc. 2019a). Další vývojovou větev, kterou je třeba zmínit, je **Chromebook**. Chromebooky jsou rozměrově malé notebooky, na kterých je nainstalovaný Chrome OS od firmy Google (Donovan 2015). Díky tomu jsou primárně určeny pro práci v prostředí Google (Google dokumenty, Gmail, ...). Nejedná se o plnohodnotné notebooky a nelze na nich spustit běžné aplikace určené primárně pro jiné operační systémy (Windows, Unix, Ubuntu, ...). Jejich další nevýhodou je závislost na internetovém připojení. Poslední vývojovou větev tvoří **tablety**, což jsou mobilní počítače s integrovaným dotykovým displejem, kterým jsou také primárně ovládány (Neumajer 2015a, s. 34). Mezi základní vybavení tabletů patří kamera, mikrofon, různé senzory a čidla (viz kapitola 1.2.4 Senzory a čidla). Některé tablety umožňují i sekundární ovládání díky přídavné klávesnici, jejíž součástí může být i polohovací zařízení (zejména touchpad). Prvním komerčně úspěšným tabletem byl **iPad**, který představila společnost Apple (tehdy v čele se Steve Jobsem) v roce 2010 (Neumajer 2015a, s. 34).

Jednou z příčin odklonu od tradičních stolních počítačů je intuitivní dotykové ovládání, které postupně doplňuje nebo i zcela nahrazuje tradiční ovládání počítačů (Neumajer 2015a, s. 32).

### 1.2.1 DŮVODY PRO VOLBU TABLETU

Velikost displeje tabletů se zpravidla pohybuje mezi 7 a 10 palci, takže jsou oproti notebookům mobilnější a výrazně lehčí (Neumajer 2015a, s. 37). Není ale podmínkou, že na trhu jsou k dispozici tablety pouze sedmipalcové či desetipalcové. Výjimku tvoří například iPad Pro, který byl na konci roku 2015 představen společností Apple. Tento tablet disponuje úhlopříčkou o velikosti 12,9 palce a je určen především pro práci s grafikou (Apple Inc. 2016b).

Nabíjení tabletů je zpravidla řešeno pomocí micro USB kabelu, který je díky jednoduše velmi dostupný. U notebooků je situace jiná. Skoro každý výrobce notebooků má specifický adaptér pro dobíjení jejich produktů. Pokud tedy majitel tabletu zapomene či ztratí micro USB kabel, je velká pravděpodobnost, že i přes absenci svého kabelu v brzké době sežene jiný nebo si koupí další za nízké pořizovací náklady. Majitel notebooku čelí většímu problému. Kvůli rozsáhlé fragmentaci napájecích adaptérů existuje malá pravděpodobnost, že by někdo z jeho kolegů vlastnil stejný typ adaptéru. Pořizovací náklady těchto adaptérů jsou na rozdíl od micro USB kabelů výrazně větší. Je vhodné zmínit, že iPady mají specifický port. Nabíjení těchto zařízení je řešeno pomocí Lightning kabelu. Nové telefony, tablety a notebooky (a Macbooky) disponují univerzálním typem konektoru USB-C.

Výdrž na baterii bývá u kvalitnějších tabletů větší než u notebooků, což je způsobeno především nižším výkonem oproti notebookům.

I přesto, že tablety mohou disponovat přídatnou hardwarovou klávesnicí, na které se zadávají znaky výrazně pohodlněji než na klávesnici virtuální, nejsou tato zařízení vhodná k plnohodnotné práci – nedokáží plně nahradit počítač. Tablet je jakýmsi vhodným doplňkem, který může (nejen) učitelům usnadnit práci a tím i zvýšit produktivitu.

### 1.2.2 TYPY TABLETŮ

Na úvod této kapitoly je nutno uvést, že označení tablet je historicky spojeno s polohovacím zařízením. Grafický tablet je jakási pevná podložka, která se ovládá bezdrátovým perem. Jedná se o vstupní zařízení počítače, které bylo patentováno již v roce 1998 (Neumajer 2015a, s. 35). Pro odlišení těchto polohovacích zařízení od mobilních dotykových tabletů by se mělo správně pro mobilní dotykové tablety používat označení počítačové tablety. V praxi se ale tento termín příliš neujal i díky tomu, že grafické tablety nejsou příliš rozšířené, takže k problémům s jednoduchým pojmem tablet obvykle nedochází.

Na trhu existuje velké množství modelů tabletů různých značek v nejrůznějších cenových relacích. Některé tablety jsou výrobci a prodejci označovány jako specializované (Neumajer 2015a, s. 44).

Voděodolné a nárazuvzdorné tablety jsou primárně určeny pro pracovní prostředí a pohyb v terénu. Tablety této kategorie jsou konstruovány tak, aby odolávaly vlivům počasí, vlhkosti, prachu a pádům (Neumajer 2015a, s. 44). Školy by při nákupu tabletů měly brát v potaz, že nebude se zařízeními v ruce žáků manipulováno zpravidla tak obezřetně jako u samotných vlastníků těchto zařízení. Pořizovací ceny těchto tabletů jsou výrazně vyšší než u běžných tabletů. Nárazuvzdornost je možné zvýšit i u běžných tabletů využitím ochranných pouzder. Některé obaly mohou plnit i funkci stojánku. Vzdělávací instituce by tedy měly zvážit i nákup podobného příslušenství, aby se zamezilo případnému mechanickému poškození.

V českých školách patří mezi nejrozšířenější tablety s Windows ty v konceptu tablet PC, tedy s připojitelnou hardwarovou klávesnicí, které jsou nejčastěji vybaveny 10,1palcovým displejem. Jedná se tedy o dotykový netbook, který lze změnit odejmutím klávesnice v tablet (Neumajer 2015a, s. 55). Nevýhodou konceptu tablet PC je především absence některých senzorů, protože se spíše jedná o netbooky než o tablety. Ve většině případů disponují pouze předním fotoaparátem, takže se nedají plně využít pro pořizování fotografií. Další nevýhodou je samotná platforma. Ve Windows Store se nenachází takový počet aplikací vhodných pro vzdělávání jako v jiných obchodech pro aplikace určených pro jiné platformy. Následující kapitola popisuje vybrané výhody a nevýhody třech hlavních platform, které mohou být ve výuce využity.

### **1.2.3 PLATFORMY**

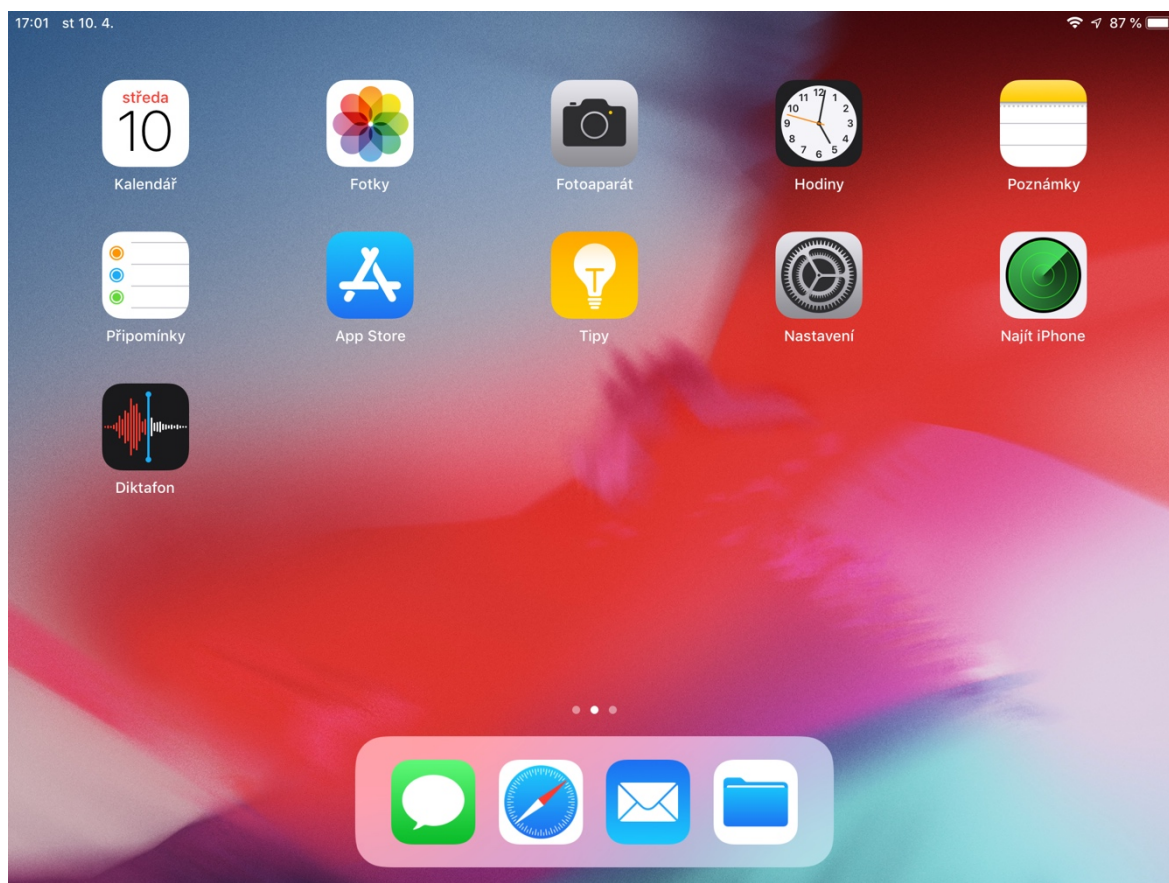
Počítačová platforma je pracovní prostředí, které umožňuje bezproblémovou činnost aplikací (Neumajer 2015a, s. 47). Operační systém (dále jen OS) je jakýsi prostředník mezi SW a HW, který umožňuje běžícím aplikacím využívat technické vybavení počítače. Mezi tři hlavní platformy, které běží na tabletech, patří iOS od společnosti Apple, Android od společnosti Google a Windows od společnosti Microsoft. Všechny tyto tři rozšířené platformy jsou vzájemně nepropustné. To znamená, že aplikace vytvořené pro jednu platformu nelze spouštět na jiných platformách.



Při výběru platformy je důležité vybrat takovou platformu, která nabízí kvalitní produkty, software a služby a lze tak očekávat jejich další rozšiřování, aktualizace a podporu zákazníkům ze strany výrobce. Všechny tři zmíněné operační systémy mají renomovaného výrobce, navazující síť prodejců, servisních a vzdělávacích organizací (Neumajer 2015a, s. 47). Pokud škola nemá s pořízováním tabletů žádné zkušenosti, měla by požádat potenciálního dodavatele, aby škole na určité období zapůjčil několik zařízení k seznámení a pro případné otestování. Jelikož jsou tablety ve vzdělávání poměrně novou záležitostí, plní dodavatel tabletů často také roli konzultanta. Někteří dodavatelé mohou škole pomoci i s vybudováním bezdrátové sítě v prostorách školy.

## **iOS**

Platforma iOS je využívána pouze v mobilních zařízeních společnosti Apple. Mezi tato zařízení patří tablet iPad, mobilní telefon iPhone a mp3 přehrávač iPod. První generace iPadů byla představena v roce 2010, proto je iPad prvním komerčně úspěšným tabletem, který definoval celý tento nový segment trhu a jehož úspěchy se konkurence snaží s lepšími či horšími výsledky kopírovat (Neumajer 2015a, s. 48). Tablet iPad se vyrábí v pěti velikostech s úhlopříčkou 7,9 palců, 9,7 palců, 10,5 palců, 11 palců a 12,9 palců (Apple Inc. 2019b). Mezi hlavní výhody iPadů patří výborné zpracování, jednoduché a intuitivní rozhraní (viz Obrázek 2: Ukázka plochy tabletu s operačním systémem iOS 12.2). Aplikace je možné instalovat pouze z centrálního obchodu Apple App Store. Díky tomu jsou všechny kontrolovány na přítomnost škodlivého malwaru. V červenci roku 2015 překonal App Store hranici 1,5 milionu dostupných aplikací ke stažení (The Statistics Portal 2015). Pro správu Apple zařízení je určena speciální aplikace iTunes, která je dostupná pro operační systém OS X i Windows (Apple Inc. 2016c). Všechny nainstalované aplikace jsou umístěny na ploše systému, která tvoří i samotné menu. Aplikace je možné pomocí tažení prstu libovolně přesouvat nebo je shlukovat do složek. Nevýhodou této platformy je vyšší cena zařízení i příslušenství. Kvůli uzavřenosti systému není možné si prostředí tolik přizpůsobit, jako je tomu např. u Androidu (Neumajer 2015a, s. 50). Standardně iPad obsahuje pouze Jack konektor o velikosti 3,5 mm a Lightning konektor. Nové verze iPadů disponují i konektorem USB-C. Praktická část této práce je zaměřena právě na tuto platformu především díky postavení iPadů na trhu a jejich dalším přednostem.



Obrázek 2: Ukázka plochy tabletu s operačním systémem iOS 12.2

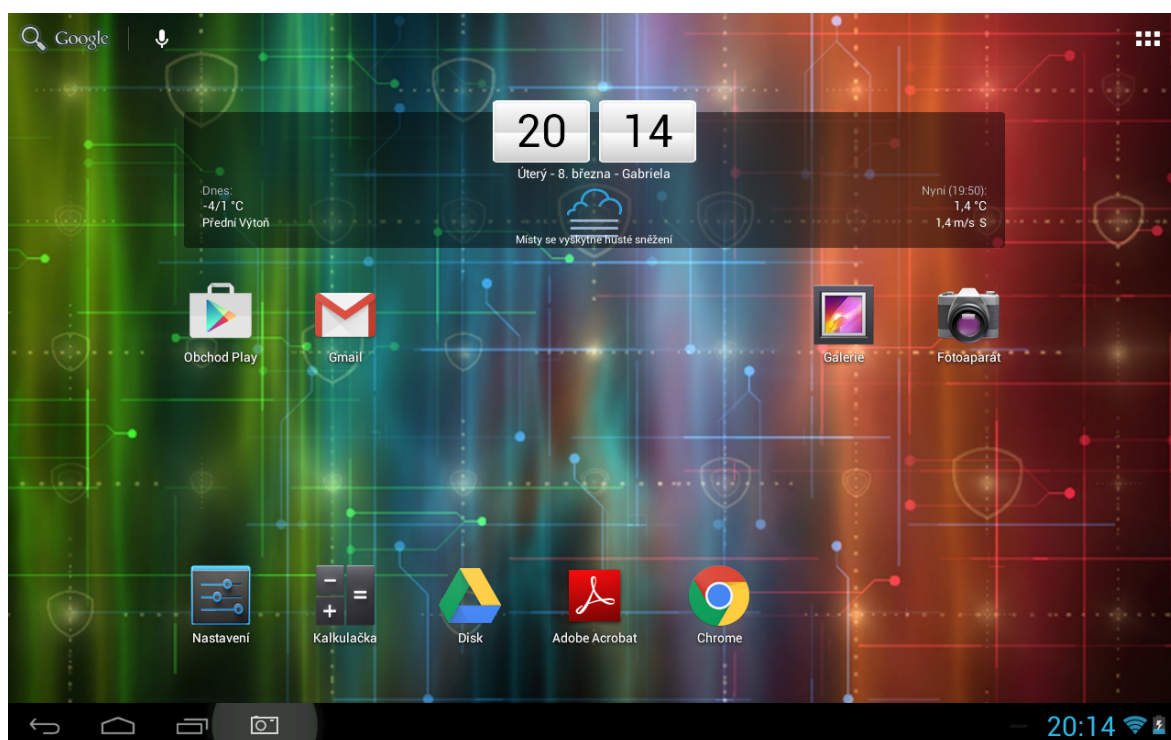
## ANDROID

Operační systém Android je nejrozšířenější platformou pro mobilní zařízení na světě (Neumajer 2015a, s. 50). Android je mobilní platforma od společnosti Google, která prezentuje Android jako otevřený systém<sup>1</sup> založený na linuxovém jádře (Android Project 2016). Ve skutečnosti obsahuje několik patentovaných technologií, které musí výrobci zařízení licencovat, a otevřená je jen jeho část (Neumajer 2015a, s. 50). Podle zprávy OpenSignal (Sawers 2014) bylo v polovině roku 2014 zaznamenáno 18 796 různých typů zařízení s operačním systémem Android. Tato variabilita je velkou předností, ale zároveň velkou slabinou. Díky rozdrobenosti tohoto systému existuje velké množství aplikací a příslušenství. Zařízení s Androidem mají různé velikosti displeje s různým rozlišením a vývojáři aplikací nemohou zajistit, že určitá aplikace bude bezproblémově fungovat na všech zařízeních. Systém Android není tak odladěný jako iOS, což se může projevit nestabilitou systému a pády spuštěných aplikací. Ve srovnání s operačním systémem od firmy Apple je nutné zmínit i aktualizace samotného systému. Nejnovější verze iOS 9 je nainsta-

<sup>1</sup> Open Source

lována na 79 procentech všech Apple zařízení (Apple Inc. 2016a), zatímco u nejnovější verze Androidu neexistuje taková převaha (Sawers 2014). Většina výrobců zařízení s Androidem totiž nabízí vlastní grafickou nadstavbu, což může být důvodem, proč není možné ihned po vydání nové verze Androidu Googlem povýšit každý tablet na nejnovější verzi a je nutné čekat na výrobce tabletu, jestli novou verzi pro daný tablet zpřístupní (Neumajer 2015a, s. 51). Operační systém Android umožňuje uživateli přidávat na plochu ikony a widgety, což jsou jakési miniaplikace (viz Obrázek 3: Ukázka plochy tabletu s operačním systémem Android 4.1.1 Jelly Bean). Originální aplikace se stahují z obchodu Google Play, na kterém se v červenci loňského roku nacházelo přes 1,6 milionu aplikací (The Statistics Portal 2015). Aplikace na Android je ale možné šířit jako běžný zkompileovaný software prostřednictvím APK balíčků (Neumajer 2015a, s. 52). Tento způsob ale Google nedoporučuje, protože není možné detekovat škodlivý malware, který se může prostřednictvím těchto aplikací šířit. Obchod Google Play je ale na přítomnost škodlivého malwaru kontrolován prostřednictvím specializovaného softwaru.

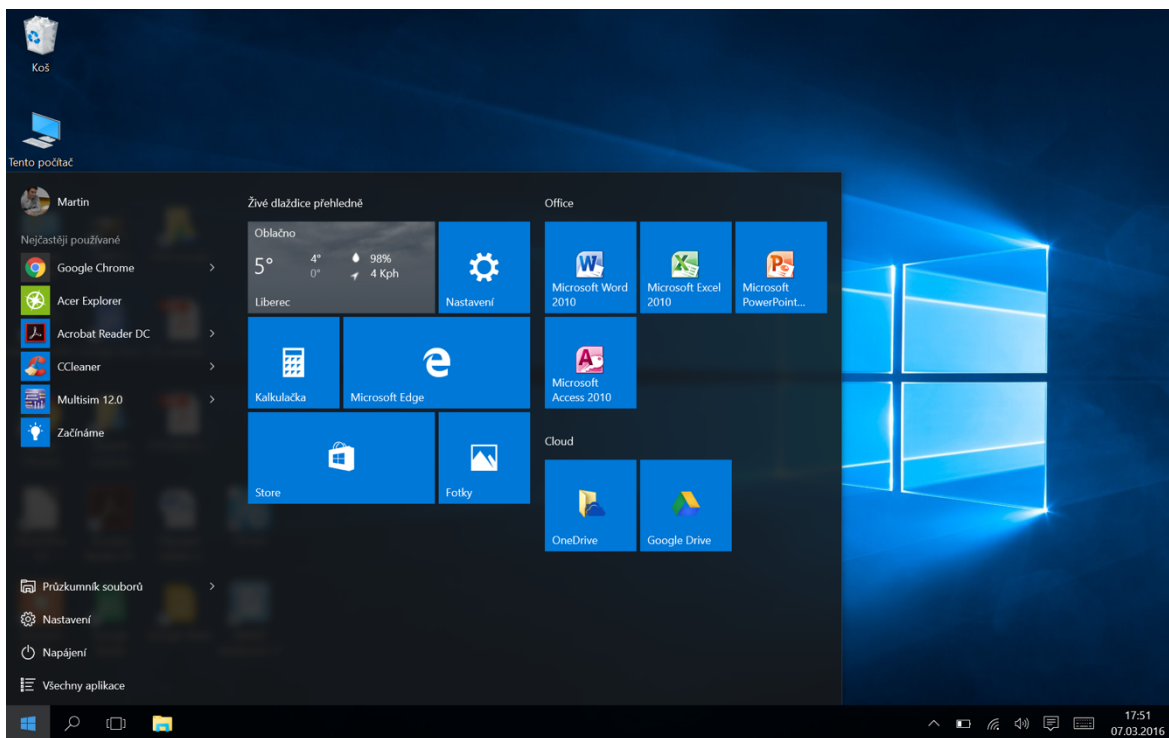
Výhodou této platformy jsou nižší ceny tabletů v porovnání s podobně výkonnými tablety jiných platform. Jednou z výhod tohoto systému je vysoká míra personalizace samotného prostředí a jeho chování.



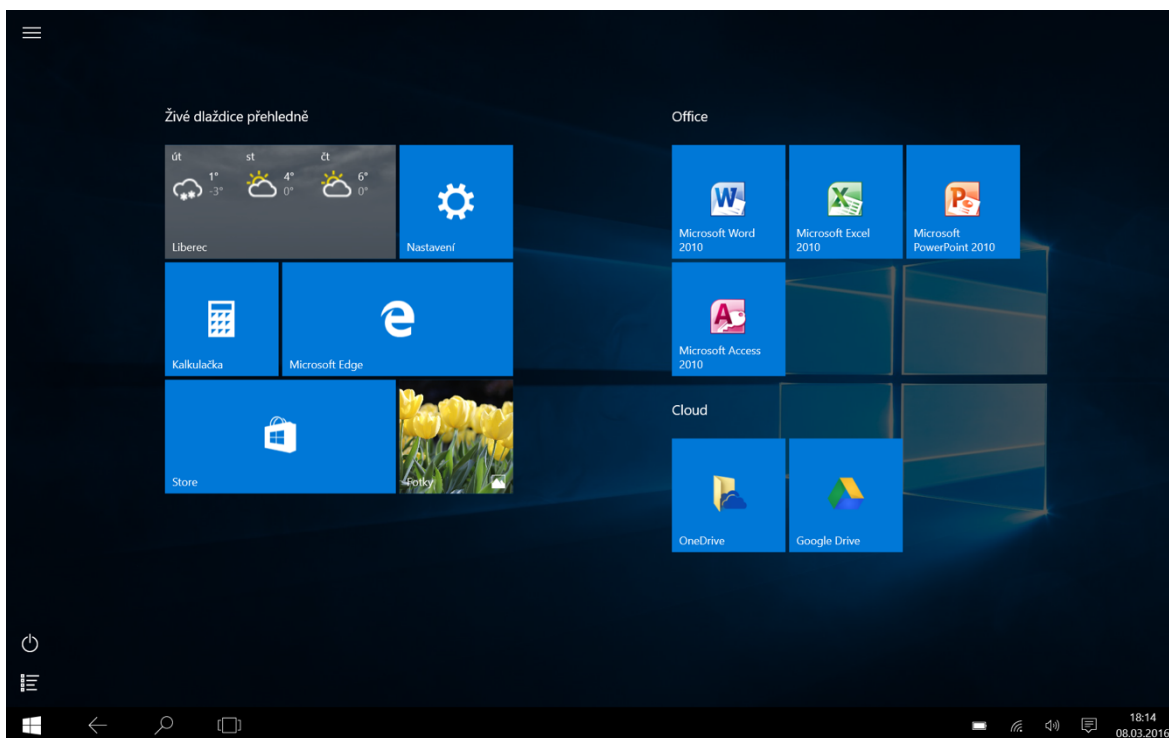
Obrázek 3: Ukázka plochy tabletu s operačním systémem Android 4.1.1 Jelly Bean

## WINDOWS

Operační systém Windows od společnosti Microsoft existuje ve více edicích, které jsou dostupné od podzimu 2012. Jedná se o Windows RT 8.1, Windows 8.1, Windows 8.1 Pro a Windows 8.1 Enterprise (Neumajer 2015a, s. 53). V druhé polovině roku 2015 vydal Microsoft novou platformu Windows 10. Update na tuto novou verzi systému je uživateli vlastním licenci na předchozí verze operačního systému k dispozici do července 2016 zdarma (Microsoft 2016). Aplikace pro tuto platformu se stahují z Windows Store. Windows 10 umožňují uživateli pracovat ve dvou režimech. První je režim pracovní plochy (viz Obrázek 4: Windows 10 Home v režimu pracovní plochy), kdy se využívá hardwarová klávesnice a polohovací zařízení. Druhý je režim tabletu, který je připraven na dotykové ovládání (viz Obrázek 5: Windows 10 Home v režimu tabletu). Aplikace je možné seskupovat pomocí dlaždic. K dispozici je také abecedně řazený seznam všech nainstalovaných aplikací. Výhodou tabletů s Windows 8.1 nebo Windows 10 je integrace do stávající školní infrastruktury, která se v naprosté většině českých škol zakládá na systémech od Microsoftu (Neumajer 2015a, s. 53). Operační systém Windows podporuje velké množství externího hardwaru díky přítomnosti USB konektorů. Uživatel může k tabletu běžně připojit skoro vše, co připojuje běžně ke svému počítači – tiskárny, klávesnice, počítačové myši apod. K zařízení je možno také připojit externí optickou mechaniku či tiskárnu. V systému Windows 10 jsou plně integrovány cloudové služby Microsoftu, mezi které patří webové úložiště OneDrive a navazující služby, jako je Office 365, který se stará o tvorbu, editaci a synchronizaci dokumentů, tabulek či prezentací s dalšími zařízeními. V systému je také integrována funkce Zabezpečení rodiny, díky které může učitel nastavit filtr pro omezení nevhodných webových stránek či skrytí vybraných aplikací či her. Nevýhodou této platformy je relativně nízký počet aplikací dostupných ke stažení z obchodu Windows Store. V červenci 2015 bylo v tomto obchodě k dispozici ke stažení 340 tisíc aplikací (The Statistics Portal 2015). Ne zdaleka všechny aplikace jsou uzpůsobeny pro dotykové ovládání.



Obrázek 4: Windows 10 Home v režimu pracovní plochy



Obrázek 5: Windows 10 Home v režimu tabletu

Všechny tři výše zmíněné platformy mají ve svých obchodech s aplikacemi příslušnou sekci pro vzdělávání. Obecné výhody a nevýhody jednotlivých platforem jsou shrnuty v následující tabulce (viz Tabulka 2: Vybrané výhody a nevýhody tří hlavních platforem).

<b>Výhody a nevýhody operačních systémů iOS, Android a Windows</b>		
Platforma	Výhody	Nevýhody
iOS	Jednoduché a intuitivní rozhraní	Uzavřenost systému
	Stabilita a bezpečnost systému	Vyšší ceny zařízení
	Množství aplikací	Bez rozhraní (absence USB portu)
Android	Variabilita	Variabilita
	Možnost přizpůsobení systému	Menší spolehlivost
	Množství aplikací a příslušenství	Roztříštěnost verzí OS
Windows	Volba režimu	Nízký počet aplikací
	Podpora externího HW	Nepřehlednost prostředí
	Široká nabídka typů zařízení	Zabírá více místa na disku

Tabulka 2: Vybrané výhody a nevýhody tří hlavních platforem

U mladších žáků je důležité, aby ovládání tabletu bylo co nejjednodušší. Pokud vzdělávací instituce plánuje využívat aktivně tablety pouze na prvním stupni, měla by zvolit zejména platformu iOS. U starších žáků nehraje jednoduchost OS tak zásadní roli jako u žáků mladších.

Uživatelé, kteří vlastní alespoň dvě mobilní dotyková zařízení, z nichž jedno je produktem firmy Apple (a běží tak na systému iOS), se shodují na faktu, že iOS je rychlejší a plynulejší než jiné platformy (Dachis 2013). Většina uživatelů také souhlasí s tím, že Android je vhodný pro toho, kdo si chce personalizovat nastavení systému podle svých preferencí a zasahovat tak více do hloubky systému (Dachis 2013). Jak již bylo zmíněno v této kapitole, většina škol pořizuje tablety s operačním systémem Windows, protože mají s touto platformou dlouholeté zkušenosti.

Ve výuce je ale možné zkombinovat zařízení s různými platformami. Integrace těchto zařízení do vyučování zajistí flexibilitu výuky a učení. Díky tomu budou žáci vystaveni různým

způsobům přístupu k informacím, budou si moci rozvíjet dovednosti, jako je spolupráce, kritické myšlení a digitální gramotnost (Mirchandani 2013). Ostatně na této situaci, kdy žáci nosí do třídy svá vlastní moderní dotyková zařízení, je postavena myšlenka BYOD. Tento čím dál více vzrůstající trend se podle Brdičky (2012) jeví jako nejsnadnější a nejlevnější řešení využití mobilních technologií ve výuce.

Nakonec není důležité, zda uživatel (žák) pracuje na zařízení s iOS, Android nebo Windows. Hlavní je, aby tato zařízení v konečném důsledku vhodným způsobem podpořila změny vyučování v souladu s vývojem společnosti (Střelcová 2013).

#### **1.2.4 SENZORY A ČIDLA**

V tabletech a chytrých mobilních telefonech jsou integrovány různé typy senzorů a čidel, jejichž využití je velmi všestranné. Senzory jsou jakési převodníky, které měří fyzikální veličiny a získané informace převádějí na digitální signál, který je následně zpracováván příslušnými aplikacemi (Neumajer 2015a, s. 39). Zařízení s ním může dále pracovat třeba tak, že na něj vhodným způsobem zareaguje. Chytré mobilní telefony mají k dispozici zpravidla více senzorů a čidel než tablety. Počet integrovaných senzorů se liší v konfiguraci a s ní spojené ceně tabletů.

#### **FOTOAPARÁT A KAMERA**

Mezi běžně používané obrazové snímače patří fotoaparát a kamera, díky kterým je možné pořizovat fotografie a zaznamenávat videa. Tablety i mobilní telefony obsahují většinou dvě kamery. Jedna je umístěna na přední straně přístroje, zatímco druhá, kvalitnější kamera, je umístěna na zadní straně. Ne všechny tablety disponují zadní kamerou. Jejich absence pak zásadně snižuje užitnou hodnotu zařízení pro vzdělávání (Neumajer 2015a, s. 40). Ve výuce se dají tyto snímače využít k vysvětlení fyzikálních jevů, záznamu rozhovorů, natáčení reportáží. Díky kameře je možné vytvořit z tabletu vizualizér. S pomocí příslušné aplikace lze díky fotoaparátu vytvořit z chytrého mobilního telefonu či tabletu čtečku QR kódů.

Na největším mobilním veletrhu v Barceloně Mobile World Congress (dále jen MWC) byl v únoru 2016 představen mobilní telefon firmy CAT s označením S60, který má integrovanou termokameru, díky které je možno v reálném čase změřit teplotu snímaných objektů (GSMarena Team 2016). Na MWC 2016 byl dále představen telefon s integrovanou čteč-



kou čárových kódů pod označením Toughpad, jehož výrobcem je firma Panasonic (Pratap 2016). V roce 2012 představil Samsung telefon Galaxy Beam s vestavěným projektorem (Molen 2012).

### **MIKROFON**

Mikrofon patří k základnímu vybavení všech moderních zařízení. Díky vhodné aplikaci je možné z tabletu vytvořit hlukoměr, který dokáže v reálném čase měřit hladinu intenzity zvuku. Díky tomu je možné monitorovat hluk ve třídě během vyučování.

### **AKCELEROMETR A GYROSKOP**

Akcelerometr měří zrychlení pohybu zařízení a rozpozná i jeho orientaci (natočení). Toto čidlo je využíváno především při hraní her či ovládání telefonu. Natočení či naklonění přístroje měří také gyroskop, jenž se doplňuje s akcelerometrem.

### **BAROMETR**

Barometr je tlakový senzor měřící atmosférický tlak, a kromě předpovídání počasí jej lze využít pro měření nadmořské výšky. Zejména v moderních zařízeních napomáhá systému GPS upřesnit nadmořskou výšku a výrazně tak urychlit zaměření aktuální polohy (Neumajer 2015a, s. 41). Oba zmíněné senzory najdou uplatnění například ve vzdělávacím oboru fyzika.

### **PROXIMITY SENZOR**

Proximity senzor neboli senzor přiblížení dokáže detekovat přítomnost blízkých objektů. To má za následek zhasnutí displeje během telefonování. U tabletů je využíván většinou v souvislosti s manipulací krytu. Při odejmutí krytu se displej zařízení rozsvítí a naopak.

### **KOMPAS**

Kompas neboli magnetometr měří ve třech osách lokální magnetické pole (Neumajer 2015a, s. 41). Díky tomuto senzoru mobilní zařízení ví, kde se nachází sever. Magnetometr je možné využít také k detekci kovových předmětů.



**SENZOR OKOLNÍHO OSVĚTLENÍ A RGB SVĚTELNÝ SENZOR**

Senzor okolního osvětlení měří intenzitu dopadajícího světla, čemuž se přizpůsobuje podsvícení displeje. Na přímém slunci bude jas displeje největší, v šeru klesne podsvícení displeje na nejmenší úroveň. RGB světelný senzor zpřesňuje možnosti senzoru okolního světla tím, že měří podíl červeného, zeleného a modrého světla (Neumajer 2015a, s. 42). Díky tomu dokáže zařízení přizpůsobit barevnou teplotu displeje tak, aby barvy vypadaly co nejlépe.

**TEPLOMĚR**

Teploměr je senzor, který je osazen v každém mobilním zařízení a měří teplotu uvnitř zařízení. Pokud je mobilní zařízení přehřáto, automaticky se vypne, aby se předešlo případnému poškození přístroje.

**SNÍMAČ TĚPU**

Snímač tepu je senzor, který k měření srdečního tepu využívá červenou led diodu umístěnou hned vedle čidla, na které se přiloží prst (Neumajer 2015a, s. 42). Pro měření srdečního tepu postačí také integrované přisvícení, které se používá při fotografování za horších světelných podmínek (blesk), a příslušná aplikace.

**GPS**

GPS je polohovací systém, s jehož pomocí je možno určit polohu a přesný čas (Neumajer 2015a, s. 42). Využití nalézá tento senzor zejména v navigaci.

**ČTEČKA OTISKŮ PRSTŮ**

Čtečka otisků prstů nahrazuje kódy a hesla při odemykání zařízení. Systém může tento senzor využívat i k potvrzení bankovních transakcí.

Jak je z této kapitoly zřejmé, tablet může disponovat velkým množstvím senzorů a čidel. Vzdělávací instituce by při nákupu tabletů měly brát v potaz, jakými a kolika senzory je zařízení vybaveno. Více senzorů je zpravidla umístěno v tabletech bez klávesnice. (Neumajer 2015a, s. 43).

### 1.3 AKTIVITY S TABLETEM

Existuje celá řada možností, jak integrovat tablety do výuky. V souhrnné zprávě projektu *Vzděláváme pro budoucnost aneb Scénáře využití mobilních dotykových zařízení s operačním systémem Windows ve školách* (Neumajer et. al. 2015) jsou uvedeny čtyři různé scénáře využití tabletů: tabletová třída, mobilní tabletová učebna, BYOD, tablety pro učitele.

Tabletová třída je typ scénáře, kde je tablety vybavena jedna konkrétní třída, kterou žáci využívají v průběhu celého školního roku v různých vyučovacích předmětech. Je tedy na vyučujícím a na situaci, kdy je žáci budou používat. Jako výhoda tohoto scénáře se jeví snadnější údržba, nabíjení i skladování, protože není nutné tablety po škole nijak přemísťovat. Připojení k bezdrátové síti může být řešeno pouze jedním Wi-Fi routerem a není tedy nutné pokrývat bezdrátovým připojením celou budovu či budovy školy. Mezi slabé stránky tohoto scénáře patří vhodný výběr tabletové třídy, protože ne každá škola má dostatečné prostory pro zavedení tabletové třídy (Neumajer 2015b, s. 94).

U mobilní tabletové učebny musí být celá škola pokryta bezdrátovým připojením k internetu, aby byl naplno využit potenciál přenosných zařízení. Velkou výhodou tohoto scénáře je dostupnost mobilní tabletové učebny, která je přístupná všem žákům a učitelům. Realizace mobilní tabletové učebny je ale trochu obtížnější, protože je nutné, aby byly tablety někde uskladněny, dobíjeny a synchronizovány.

Třetí scénář BYOD je v našich podmínkách netradiční, zatímco ve světě je poměrně běžný. Tento scénář ale naráží na sociální bariéry, protože ne každý žák má stejný přístup k digitálním technologiím. Pokud má každý žák k dispozici své vlastní zařízení, objevují se další nedostatky tohoto scénáře. Každé zařízení je po hardwarové stránce velmi různorodé, takže není možné vždy zajistit pro všechna zařízení stejný výukový SW, který by fungoval na všech třech hlavních platformách. Kvůli hardwarové konfiguraci se využívají spíše cloudové služby, které jsou kompatibilní se všemi typy platforem. I tablet s minimálními hardwarovými požadavky umožňuje plně využívat toto cloudové řešení. Nezbytné je ale bezdrátové připojení k internetu.

Poslední scénář, ve kterém má tablet k dispozici pouze učitel, se z logického důvodu velmi liší od třech předchozích. Tablet v tomto případě hraje roli pomocníka pro učitele nejen

v samotné výuce, ale i v přípravě na ni. Pokud ale nejsou žáci tablety vybaveni, je zřejmé, že tablety zde neplní takovou úlohu ve výuce, kterou by v ideálním případě měly plnit. Většinou tento scénář tvoří jakýsi mezikrok při vybavování školy tablety. Nejprve se tablety naučí využívat učitelé, kteří za nějaký čas budou více připraveni na situaci, kdy vznikne tabletová třída či mobilní tabletová učebna pro žáky.

Výukové a vzdělávací činnosti s tabletem se dají dále rozdělit podle času, počtu osob na tablet, cílové skupiny, využívané technologie a funkcí, kterými tablet disponuje (Rohlíková 2015, s. 119). V následujících podkapitolách krátce zmíníme typy aktivit, které je možné realizovat, pokud máme k dispozici žákovské tablety, hlouběji se pak budeme zabývat možnostmi uplatnění aktivit s tabletem, pokud má učitel k dispozici pouze jeden tablet.

### **1.3.1 TABLET PRO KAŽDÉHO ŽÁKA**

Pokud má tablet k dispozici ve škole každý žák, jeví se tato situace pro jejich využití jako optimální. Tablet je v tomto případě využíván zejména pro samostatnou práci žáků. Uplatnění může nalézt i v rámci frontální výuky, kdy je práce žáků na tabletech řízena vyučujícím (Rohlíková 2015, s. 132). Samotné využití těchto zařízení samozřejmě závisí na zkušenostech, možnostech a nápadech učitele. Na základních školách je vhodné používat tablety nejen k procvičování získaných vědomostí, ale i k rozvoji kreativity.

Pokud nemá každý žák k dispozici jeden tablet, je možné využít nižší počet tabletů ke skupinové práci. U žáků se tak rozvíjí schopnost kooperace.

### **1.3.2 TABLET POUZE PRO UČITELE**

Učitel může tablet využít nejen pro práci žáků, ale pro plánování a evidenci výuky nebo pro přípravu studijních materiálů. V tomto případě se tablet stává především efektivním pomocníkem pro učitele, protože nabízí celou řadu aplikací, které pomohou usnadnit agendu učitele v různých aspektech pedagogické práce. Scénáři zaměřenému na využití jednoho tabletu ze strany učitele se věnuje praktická část této diplomové práce (viz kapitola 2 Praktická část). Konkrétně se zabýváme tabletem iPad.

iPad je skvělým prezentačním pomocníkem. Je možné ho bezdrátově (i pomocí kabelu) připojit k projektoru a podpořit tak frontální výuku během výkladu nového učiva. Metodám, jak zprostředkovat **přenos obrazu** z iPadu na projektor, je věnována první infografika (viz

podkapitola 1.5 Inventář činností a jejich využití v praxi). Inspiraci pro tvorbu interaktivních infografik jsme čerpali u Tonyho Vincenta, který vytvořil rozsáhlou infografiku pojmenovanou *iPad as the Teacher's Pet* (Vincent 2014), která se zaměřuje i na další činnosti, které lze s iPadem ve vyučovacích hodinách realizovat.

Crawford (2014) ve svém článku uvádí *10 skvělých způsobů, jak použít jeden iPad ve třídě*. Zaměřuje se především na činnosti, které rozvíjí u žáků kreativitu. Mezi tyto činnosti patří například tvorba zpravodajství s využitím aplikace **Green Screen**, která umožňuje vytvářet videa, která pracují na bázi zeleného pozadí. Po pořízení videa na zeleném pozadí je možné jednoduchým způsobem měnit pozadí vytvořeného videa. Žáci si tak mohou zahrát na moderátora zpráv, který také během moderování stojí před zeleným pozadím, přičemž grafika pozadí se vytváří zvlášť. Crawford zmiňuje také aplikaci **LEGO Movie Maker**, která umožňuje vytvářet animace tak, jak je žáci znají z kreslených či animovaných seriálů. Část svého článku věnuje také tvorbě vlastních eBooků. Pro tuto činnost se nejvíce hodí aplikace **Book Creator**.

Sky-McIlvan na svém blogu rozděluje aplikace podle jednotlivých činností, které se dají s jedním iPadem realizovat ve výuce. Mezi tyto činnosti patří projekce, komunikace, čtení a tvoření (Sky-McIlvan 2012). Ve svém článku upozorňuje na aplikaci **Skitch**, se kterou může učitel popisovat obrázky, snímky obrazovky, části mapy či webové stránky a vytvořené náčrty sdílet se žáky přes cloudová úložiště, sociální sítě nebo e-mail.

Levy (2014) se ve svém článku *10 kreativních způsobů, jak využít iPad ve třídě* věnuje také využití jednoho iPadu ve výuce. Na rozdíl od výše zmíněných autorů se nezaměřuje na konkrétní aplikace, ale na činnosti. Popisuje, jak pomocí vyrobeného nástavce je možné vytvořit z iPadu **mikroskop** až se 175násobným zvětšením. Učitel může pomocí mapových podkladů vytvořit pro své žáky zajímavou hru na téma lovci pokladů. iPad se dá využít ke **konání videokonferencí** s partnerskou školou například v rámci projektu eTwinning. Zmiňuje také iPad jako nástroj pro **tvorbu 3D objektů**.

Dunn (2013) zveřejnil na webových stránkách Edudemic *70 nejlepších aplikací pro učitele a studenty*. Seznam nebyl v posledních třech letech aktualizován, proto uvádíme jen činnosti, podle kterých jsou aplikace rozděleny. iPad slouží k **organizaci času** a **správě úkolů**. Pro **zapisování poznámek** nebo **vedení vlastního deníku** existuje na App Store nespočet

aplikací. Mezi aplikacemi, které najdou uplatnění v hodinách matematiky, zmiňuje nástroj WolframAlpha, který spočítá **složité příklady** a dokáže **vykreslit grafy funkcí**.

Během písemných prací poslouží iPad **k měření času**. Hluk ve třídě učitel udrží pod kontrolou díky aplikaci **Too Noisy Pro**.

Níže charakterizujeme další příklady konkrétních činností učitele s tabletem, a to přípravu plánu výuky, pořizování záznamů výuky a jejich prezentace, losování pomocí tabletu a další krátké aktivity s tabletem.

### **PŘÍPRAVA PLÁNU VÝUKY**

Tablet dokáže v rukou učitele nahradit klasický zápisník či kalendář. Učitel může využít příslušné aplikace i k samotné přípravě na hodinu. Pro tuto aktivitu je vhodná populární aplikace Planboard, která je k dispozici pro operační systém iOS. Webovou verzi tohoto systému mohou využít i majitelé zařízení s jiným operačním systémem. Tablet je možné využít i k testování žáků či evidenci známek a chování všech žáků.

### **POŘIZOVÁNÍ ZÁZNAMŮ VÝUKY A JEJICH PREZENTACE**

Učitel může podle Rohlíkové (2015, s. 140) využít tablet při výuce k pořizování záznamů dění ve třídě. Učitel dále může nafilmovat vystoupení žáků a vyfotografovat jejich činnosti a výsledky prací v různých předmětech (Rohlíková 2015, s. 140). K zaznamenání těchto činností postačí vestavěná aplikace. Pokud má učitel k dispozici iPad, může k následné úpravě videa využít aplikaci iMovie. Pro stříh videa v tabletu s OS Android je k dispozici aplikace Video Show: Video Editor nebo aplikace Movie Edit Touch, kterou mohou využít i majitelé tabletů s operačním systémem Windows. Získané záznamy může učitel sdílet se svými kolegy, rodiči žáků nebo vytvářet své vlastní portfolio, se kterým se může pochlubit dalším učitelům, kteří také využívají tablet ve svých vyučovacích hodinách.

### **LOSOVÁNÍ**

V situaci, kdy si učitel vybírá žáka, kterého bude například zkoušet, se dá využít aplikace Decide Now. Tato aplikace umožní objektivní výběr žáka, a navíc uvolní poněkud napjatou atmosféru, která většinou před ústním zkoušením ve třídě panuje. Decide Now je aplikace, která simuluje kolo štěstí. Učitelova příprava spočívá jen ve vytvoření vlastního kola štěstí se jmény jeho žáků. Aplikace je dostupná pro iPady a tablety s OS Android.

**KRÁTKÉ AKTIVITY S TABLETEM**

Rohlíková (2015, s. 123) vidí obrovskou výhodu tabletu v rychlém uvedení do provozu. Pokud během vyučovací hodiny nastane situace, ve které je vhodné využít technologie, tablet je ideálním pomocníkem.

Mezi krátké aktivity s tabletem se dají podle Rohlíkové (2015, s. 123) zařadit tyto činnosti:

- *Rychlé vyhledání informace, textu, obrázku, zvuku nebo videa na internetu;*
- *použití slovníků a encyklopedií;*
- *vyhledání informace ve specifických aplikacích (jízdni řády, kurzy měn apod.);*
- *hledání v interaktivních mapách;*
- *použití nástrojů (kalkulačka, aplikace pro měření apod.);*
- *zaznamenání myšlenek, nápadů (pořízení jednoduchých textových poznámek);*
- *zaznamenání dění ve třídě (pořízení fotografie, videa);*
- *publikování informace na internetu;*
- *hlasování.*

Využití tabletu ve vzdělávání může mít celou řadu podob a nelze je ani vyčerpávajícím způsobem popsat (Rohlíková 2005, s. 119). Pokud myslí využití tabletů ve výuce učitel vážně, měl by sledovat novinky, které se v souvislosti s tablety objevují, a spolupracovat s komunitami učitelů, kteří mají stejný cíl. Nemusí navštěvovat zahraniční weby, protože i v České republice najde určité zázemí. Za zmínku stojí například komunita iSen, která se převážně věnuje využití iPadů ve speciálním vzdělávání. Pokud učitel použije vhodná klíčová slova, objeví na české poměry poměrně hodně webových stránek nebo skupin na různých sociálních sítích, které se dané problematice věnují a sdílejí svoje získané zkušenosti s ostatními nadšenci.

## 1.4 PŘÍPRAVA UČITELŮ NA PRÁCI S TABLETEM

Tablet sám o sobě není jednoznačně přínosným nástrojem ve vzdělávání. Vše záleží na mnoha dalších faktorech, a hlavně na didaktických schopnostech učitelů. Rohlíková (Rohlíková 2015, s. 119) uvádí v knize Učíme se s tabletem tipy, kterými by se měli učitelé řídit, pokud chtějí efektivně využívat tablety ve svých hodinách. Učitelé by podle Rohlíkové měli neustále sledovat novinky, které se v souvislosti s tablety objevují. Měli by spolupracovat také s některou z komunit, kde si navzájem učitelé sdílejí své zkušenosti s využitím tabletů ve výuce. Učitelé by si měli se žáky dohodnout třídní pravidla používání tabletů, ve kterých by bylo zmíněno, jak mají s tablety správně pracovat. Rohlíková (2005, s. 121) navrhuje tato konkrétní pravidla:

1. *S tabletem zacházíme opatrně.*
2. *Při přenášení tablet držíme oběma rukama.*
3. *Při práci s tabletem sedíme.*
4. *Tablet máme stále v ochranném obalu.*
5. *Při používání tabletu máme čisté ruce.*
6. *Při práci s tabletem nejíme a nepijeme.*
7. *Při výuce pracujeme pouze s určenými aplikacemi.*
8. *Pokud máme s tabletem nějaký problém, požádáme učitele o pomoc.*
9. *Neprovozujeme nikomu svá hesla.*
10. *Neměníme nastavení tabletu.*
11. *Nikoho nefotografujeme a nenatáčíme na video bez dovození.*
12. *Dodržujeme zásady bezpečného použití internetu<sup>2</sup>.*
13. *Se školním tabletem zacházíme tak, jako by byl náš vlastní.*

Výše uvedená pravidla je možné upravit podle potřeby, nicméně učitelé by se měli tímto seznamem inspirovat, aby se vyvarovali případnému poškození či zneužití tabletů ve výuce.

---

<sup>2</sup> <http://www.bezpecnyinternet.cz/deti/rady-pro-tebe/desatero-bezpecneho-internetu.aspx>

## 1.5 INVENTÁŘ ČINNOSTÍ A JEJICH VYUŽITÍ V PRAXI

V souvislosti s výsledky daného výzkumu byly vytvořeny celkem čtyři interaktivní infografiky, které se zaměřují na konkrétní typy činností, pro které se dá iPad ve výuce uplatnit. V závislosti na výsledcích šetření jsou aktivity zaměřeny na činnosti „ukaz“, „spravuj a organizuj“, „testuj“, „tvoř“ a „objevuj“. U každé ikony je uvedena i cena, kterou uživatel za aplikaci zaplatí. Ceny jednotlivých aplikací se ale mohou čas od času měnit.

Každá ikona je i hypertextovým odkazem. To znamená, že po kliknutí na ni bude uživatel přesměrován buď na stránky obchodu App Store, na kterých si může danou aplikaci stáhnout, nebo na webové stránky ([www.martinprade.cz](http://www.martinprade.cz)), kde je v některých případech aplikace podrobněji popsána. Všechny zmíněné infografiky jsou umístěny v příloze této diplomové práce a v plném rozlišení jsou dostupné na zmíněných webových stránkách.

První infografika je zaměřena na činnost, při které chce učitel žákům zprostředkovat přenos obrazu ze svého iPadu na projektor, respektive plátno. Situace se dá řešit pomocí bezdrátového připojení nebo s využitím kabelu. Pokud je iPad připojen k projektoru, učitel se může inspirovat konkrétními aplikacemi uvedenými v druhé části této infografiky.

Další infografika se věnuje aplikacím, které pomohou učiteli s organizací času, správou úkolů či evidencí a klasifikací žáků. Prostor je věnován také myšlenkovým mapám, které se podle recenzí uživatelů jeví jako ty nejlepší ve své kategorii. V této infografice pojmenované „spravuj a organizuj“ nalezne učitel celkem 19 tipů na konkrétní aplikace, z nichž je jedenáct ke stažení zdarma.

V pořadí třetí infografika je zaměřena na testování žáků a ověřování jejich získaných dovedností. Vychází z výsledků výzkumného šetření a uvádí další tipy na aplikace, které jsou pro tuto činnost vhodné nebo alespoň stojí za vyzkoušení (např. bezplatná aplikace Showbie).

Čtvrtá infografika se zaměřuje na tvorbu výukových materiálů. Zaměřuje se také na aplikace zábavné, které rozvíjí u žáků kreativitu. Učitel se díky této infografice může inspirovat devatenácti aplikacemi, které jsou pro tuto činnost vhodné.

Poslední infografika, která v rámci této diplomové práce vznikla, seznamuje čtenáře s tipy, jak efektivně využívat iPad k objevování okolního světa. Zaměřuje se na fyziku, chemii, přírodopis a zeměpis.



## 1.6 ZHODNOCENÍ DOPADŮ ČINNOSTÍ NA MOTIVACÍ ŽÁKŮ

K obecným výhodám správného využití tabletů ve výuce patří zvýšení motivace ze strany žáků, lepší a rychlejší přístup k informacím, rozvoj kreativity a spolupráce. Je nutné zmínit pojem „správné využití tabletů“, protože samotné tablety lidskému učení nijak zásadně nepomáhají. Úkolem učitele v této situaci je vytvořit takové podmínky, které umožní efektivně využít tablet ke vzdělávání žáků. Moderní škola ve 21. století nemůže ignorovat měnící se potřeby společnosti. Musí podporovat žáky ve správném používání digitálních technologií jako nástrojů pro zkoumání, komunikaci, sebevyjádření, učení se a zábavu (Kalaš 2013, s. 111).

Využití tabletů ve výuce podporuje kooperativní formy učení (Creative Classrooms Lab 2015). Při práci ve skupinách s využitím tabletu či tabletů žáci spolupracují s ostatními žáky ve skupině a získávají kompetence k řešení problémů. Během kooperativního učení dále vytvářejí a prezentují společný výsledek jejich skupinové práce a rozvíjejí tak své prezentační dovednosti. Přijímají také odpovědnost za roli, která jim byla ve skupině podle jejich dovednosti přidělena.

Dále mobilní dotyková zařízení umožňují žákům využívat, vytvářet a aktualizovat vzdělávací zdroje (Creative Classrooms Lab 2015). Žáci se učí tvorbou vlastního obsahu výukových materiálů a dokáží tak lépe samostatně řídit svoji práci. Při prezentování jejich vytvořených materiálů se rozvíjejí jejich komunikační dovednosti.

Tablety mohou podpořit personalizované učení, díky kterému se žáci věnují individualizovaným vzdělávacím aktivitám, které posilují motivaci a podporují sebevyjádření (Creative Classrooms Lab 2015). Žáci si dále díky vhodnému využití tabletů uvědomují, jak se rozvíjejí jejich učební dovednosti, a vytvářejí si svá vlastní portfolia. Podpora tabletů v personalizovaném učení pomáhá v samostatnosti žáků se vzdělávat a přebírat tak zodpovědnost za své vlastní učení.

### 1.6.1 ROZVOJ KOMPETENCÍ

Jak tvrdí Zounek (2015, s. 15), neustálý dynamický rozvoj ICT přináší do oblasti vzdělávání stále nové nástroje a možnosti, díky kterým se mohou získávat a rozvíjet klíčové kompetence. Klíčové kompetence jsou samy o sobě obsahově neutrální, neboť jsou použitelné na libovolný obsah (Belz et. al. 2015, s. 27). *Digitální technologie nejsou neutrální, protože ve vzdělávání již byly příčinou celé řady změn a umožnily aktivity, které by bez technologií*

*nebyly možné* (Zounek 2015, s. 15). Digitální technologie je nutné vnímat jako produkty lidské kultury spoluvytvářející současnou společnost. Nejen díky těmto technologiím se v posledních dekáдах vedly úvahy o tom, jakými kompetencemi by měl disponovat člověk 21. století. Mezi dovednostmi pro 21. století jsou obvykle uváděny: komunikace, kreativita a inovace, spolupráce, kritické myšlení a řešení problémů a technologické kompetence (Zounek 2015, s. 15–16). S tématem dovedností pro 21. století je často spojována problematika tzv. nových gramotností, mezi které patří ICT gramotnost, internetová gramotnost, informační gramotnost a mediální gramotnost (Zounek 2015, s. 17).

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

V rámci této diplomové práce byl vytvořen dotazník s cílem prozkoumat a popsat, které aplikace pro tablet iPad a v rámci kterých činností učitelé na základních školách nejčastěji využívají ve své výuce. Sběr odpovědí proběhl ve dvou vlnách s cílem porovnat získaná data a nalézt trend.

#### **METODOLOGIE VÝZKUMU**

Výzkum byl proveden technikou dotazníku vlastní konstrukce s využitím uzavřených, polouzavřených a otevřených otázek. Dotazník byl realizován v digitální podobě pomocí nástroje Survio.

#### **CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU**

Cílová skupina byla v **první vlně** realizace oslovena jednak prostřednictvím webových stránek, které v rámci této práce vznikly ([www.martinprade.cz](http://www.martinprade.cz)), jednak prostřednictvím komunit, které se na podobnou problematiku zaměřují (iSen, GEG ČR). Dále jsme oslovili e-mailem se žádostí o vyplnění dotazníků návštěvníky dvou velkých konferencí zaměřených na využití technologií ve vzdělávání (Učitelův summit, Učitel IN), kterých se účastnili učitelé, kteří mají vztah k technologiím, případně přímo využívají iPad ve výuce. Vzhledem k nízkému počtu respondentů získaných přes pedagogické komunity a konference bylo přímo osobním dopisem požádáno o vyplnění dotazníku 15 učitelů/nadšenců z různých částí České republiky.

Ze statistik nástroje Survio plyne, že 195 lidí si dotazník zobrazilo. Dotazník ale přes veškerou snahu nakonec vyplnilo jen 36 ochotných respondentů. Poměrně nízká návratnost je způsobena tím, že dotazník byl určen pro poměrně specifickou skupinu lidí, a zároveň obecně tím, že jsou učitelé dotazníky podobného typu doslova zahlceni. Přestože vzorek tohoto kvantitativního výzkumu je menší, domníváme se, že výzkumné šetření splnilo roli metodické intervence a jeho význam je v identifikaci konkrétních jevů bez aspirace na zobecnění.

Pouze jedna odpověď byla z výzkumného šetření v souladu s Chráskou (2007) vyřazena, protože byla zjevně vyplněna nesprávně a poskytovala irelevantní údaje. Celkově tedy

pracujeme s daty 35 respondentů z řad učitelů základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, kteří aktivně využívají iPad pro zvýšení efektivity jejich práce.

Respondenti ve **druhé vlně** realizace byli osloveni prostřednictvím komunit na sociální síti Facebook. Dále jsme přímo oslovili ty respondenty, kteří se zúčastnili první vlny dotazníkového šetření.

Celková úspěšnost vyplnění dotazníku byla téměř 31 procent. Ve srovnání s první vlnou, kdy byla návratnost zhruba 18 procent, se nám podařilo více zaměřit na poměrně specifickou skupinu potenciálních respondentů. Analytické nástroje Survio dotazníku zaznamenaly 134 návštěv. Celkem 41 respondentů dotazník vyplnilo a žádná odpověď nemusela být z dotazníkového šetření vyřazena, jelikož všechny zaznamenané odpovědi byly považovány za relevantní. Čas strávený vyplňováním dotazníku se ve většině případů pohyboval v rozmezí od 10 do 30 minut.

#### ČASOVÝ HARMONOGRAM VÝZKUMU

Výzkum byl v první vlně realizován od listopadu roku 2015 do února 2016. První odpověď byla zaznamenána 3. listopadu 2015 a poslední odpověď byla zaznamenána 19. 2. 2016. Sběr odpovědí trval přesně 109 dní.

Druhá vlna výzkumného šetření proběhla zejména v měsíci březnu 2019. První odpověď byla zaznamenána 27. února 2019. Poslední odpověď byla zaznamenána 18. 3. 2019. Sběr odpovědí trval 20 dní.

Studium odborné literatury	Březen–srpen 2015
Příprava výzkumu – zpracování dotazníku	Září 2015
Vytvoření dotazníku	Říjen 2015
Realizace výzkumu (první vlna)	Listopad 2015–únor 2016
Zpracování první vlny výzkumu	Březen 2016
Aktualizace dotazníku	Únor 2019
Realizace výzkumu (druhá vlna)	Únor–březen 2019
Zpracování a interpretace výzkumu	Duben 2019

Tabulka 3: Časový harmonogram výzkumu

## METODIKA VÝZKUMU

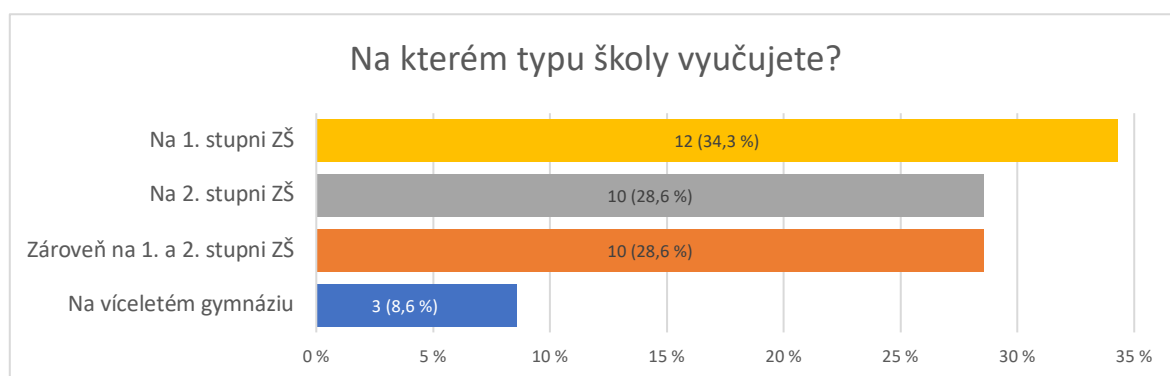
Před vlastním šetřením byl proveden pretest, kterým prošlo pět respondentů, na jejichž zpětné vazbě byl dotazník upraven do finální podoby. Úprava zajistila upřesnění jednotlivých položek včetně jimi nabízených odpovědí.

### CHARAKTERISTIKA TECHNIKY VÝZKUMNÉHO PROJEKTU

V dotazníku bylo připraveno 20 odborných otázek a 9 otázek týkajících se profilu respondentů výzkumu. Otázky zjišťující demografické údaje byly záměrně umístěny na konec dotazníku, aby při zobrazení dotazníku nebyl respondent odrazen otázkami vztahujícími se přímo k jeho osobě i přesto, že byl dotazník anonymní. První položka v dotazníku byla kontaktní, aby byl hned v úvodu vytvořen náležitý kontakt mezi respondentem a výzkumníkem (Chráska 2007). U většiny položek bylo možné zvolit více odpovědí nebo napsat odpověď vlastní.

#### 2.1.1 CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ PRVNÍ VLNY ŠETŘENÍ

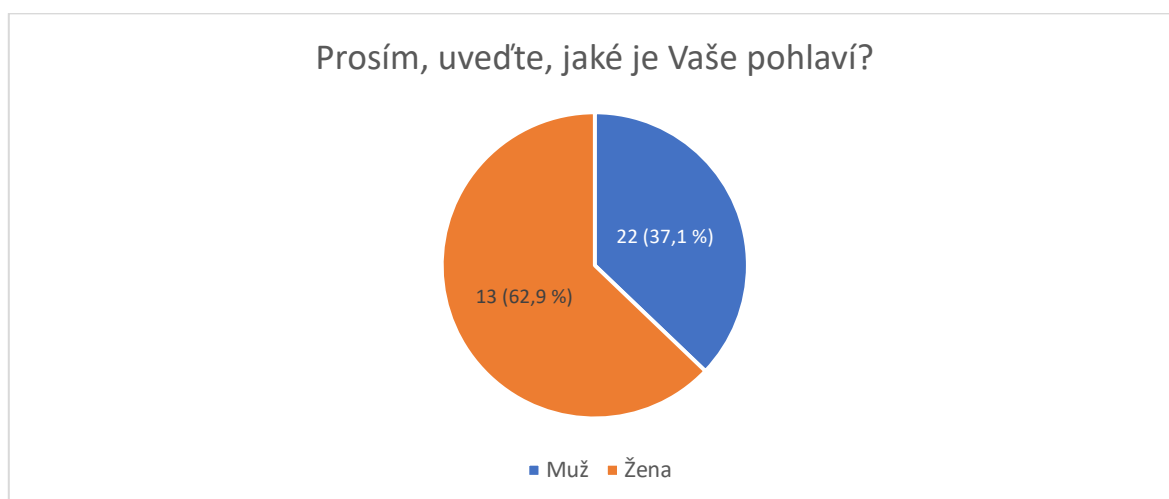
První vlny výzkumu v roce 2016 se zúčastnilo 35 respondentů, z toho 34,3 % učitelů prvního stupně ZŠ (= 12 respondentů), 28,6 % učitelů druhého stupně (= 10 respondentů), 28,6 % učitelů, kteří vyučují zároveň na prvním a druhém stupni ZŠ (= 10 respondentů), a 8,6 % učitelů, kteří vyučují v odpovídajících ročnících (prima–kvarta) víceletých gymnázií (= 3 respondenti) – viz Graf 2: Typ školy.



Graf 2: Typ školy (2016)

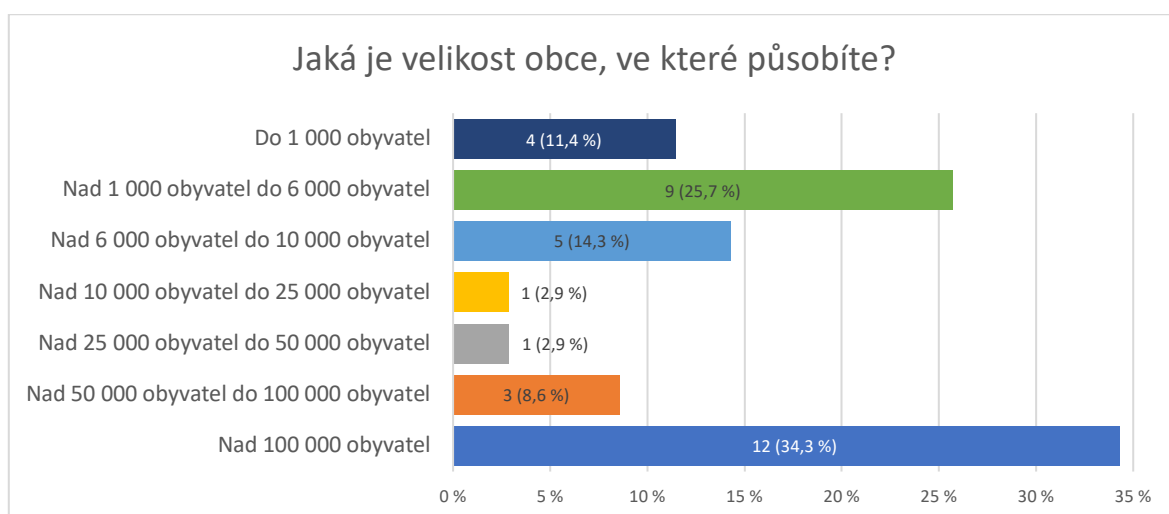
Výzkumu se zúčastnilo více žen (62,9 %, tj. 22 respondentů) než mužů (37,1 %, tj. 13 respondentů) – viz Graf 3: Pohlaví respondentů.

I přesto, že se zastoupení žen v dotazníku blíží dvojnásobnému číslu oproti zastoupení mužů, většina dotázaných žen (86,4 %, tj. 19 respondentů) se považuje za příznivce iPadů. Tyto údaje vyplývající z dotazníku odbourávají stereotyp, že ženy jsou obecně méně technicky nadané než muži. Ze 13 dotázaných učitelů na otázku týkající se náklonosti k iPadům se vyjádřilo kladně 69,2 % (= 9 respondentů). Podle statistik z roku 2014 tvoří více než 74 % zaměstnaných osob ve školství ženy (NÚV 2015). Získaná data z dotazníku přibližně korespondují s údaji z roku 2014.



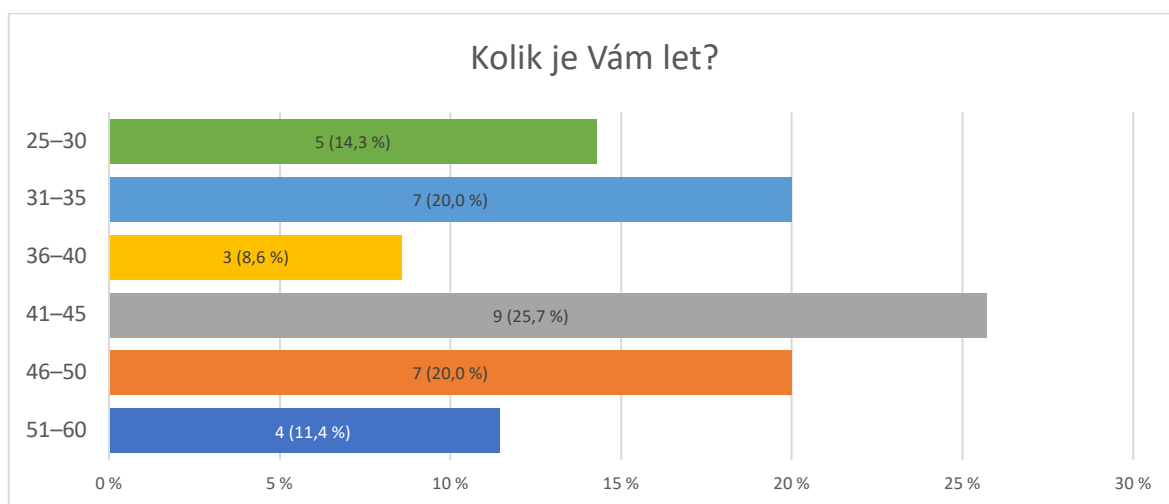
Graf 3: Pohlaví respondentů (2016)

Nejvíce dotázaných učitelů (34,3 %, tj. 12 respondentů) používá iPad ke zlepšení efektivity jejich práce na školách ve městech s více než 100 000 obyvateli. Učitelé ze škol v menších obcích (s počtem obyvatel menším než 6 000) tvoří 37,1 % dotázaných (= 13 respondentů) – viz Graf 4: Velikost obce, ve které respondent působí.



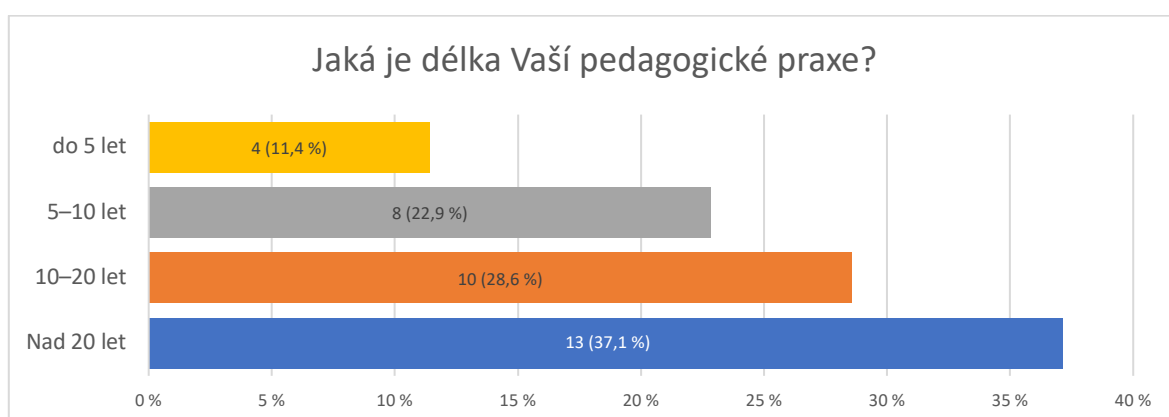
Graf 4: Velikost obce, ve které respondent působí (2016)

Většina účastníků výzkumu (57,1 %, tj. 20 respondentů) byla starší čtyřiceti let. 42,9 % učitelů (= 15 respondentů) bylo ve věku od 26 do 39 let (viz Graf 5: Věk respondentů). Statistiky z roku 2014 říkají, že průměrný věk učitelů a ostatních specialistů v oblasti výchovy a vzdělávání je 44,6 let (NÚV 2015). Průměrný věk respondentů v našem výzkumu činil 40,7 let. O téměř 4 roky nižší věkový průměr se může jevit optimistickým dojmem, ale kvůli malému počtu respondentů se nejedná o relevantní údaj srovnatelný se statistikou z roku 2014.



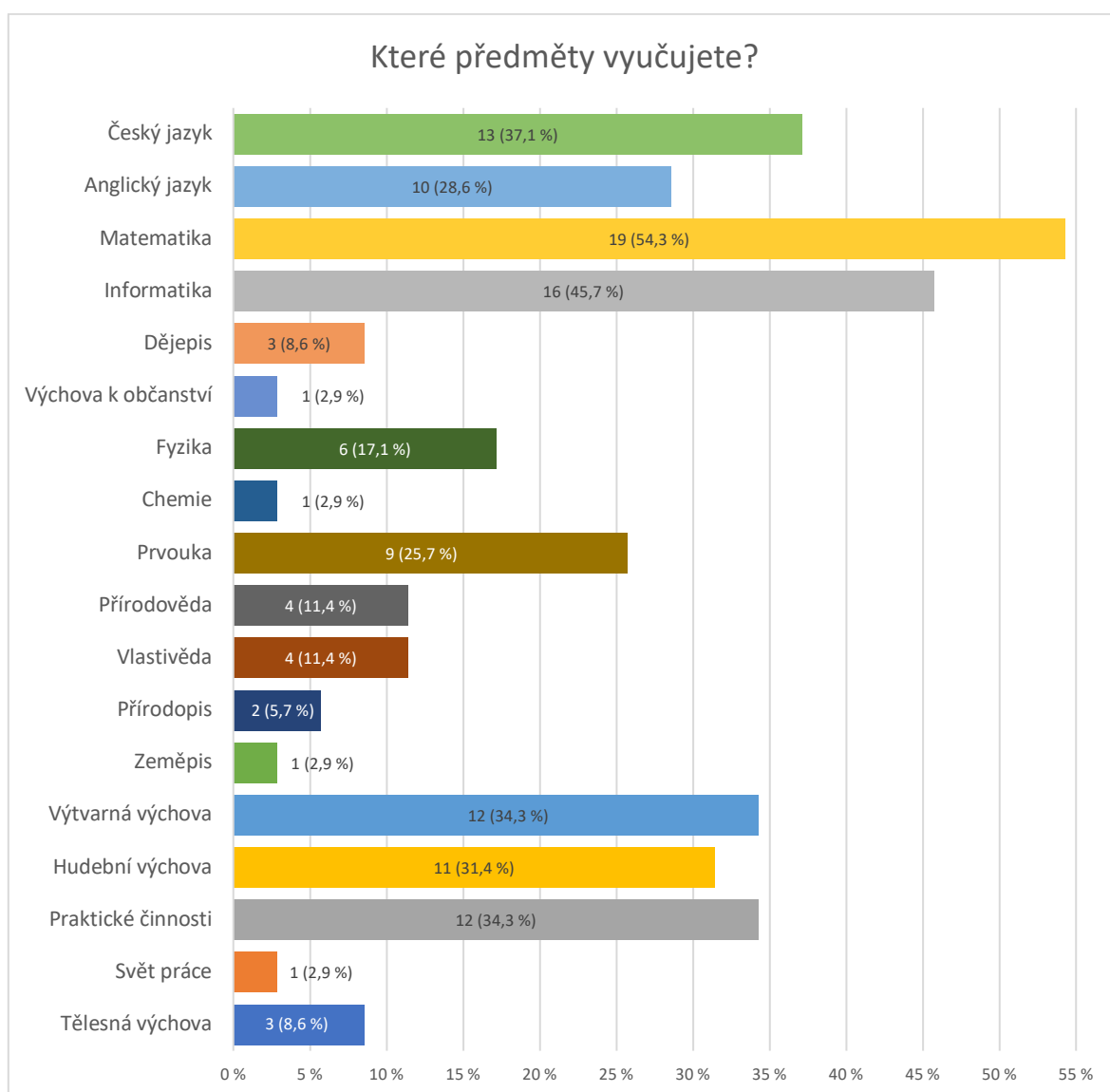
Graf 5: Věk respondentů (2016)

Výzkumu se zúčastnilo nejvíce respondentů s délkou pedagogické praxe nad 20 let (37,1 %, tj. 13 respondentů). Z grafu (viz Graf 6: Délka praxe ve školství) rovněž vyplývá, že nejméně byla zastoupena skupina mladých učitelů s délkou praxe do 5 let.



Graf 6: Délka praxe ve školství (2016)

Nejvíce respondentů výzkumu vyučuje matematiku (54,29 %, tj. 19 respondentů) – viz Graf 7: Vyučované předměty. Výrazně je také zastoupena informatika, kterou vyučuje 45,71 % učitelů (= 16 respondentů), dále pak český jazyk (37,14 %, tj. 13 respondentů), výtvarná výchova (34,29 %, tj. 12 respondentů), praktické činnosti (34,29 %, tj. 12 respondentů), hudební výchova (31,43 %, tj. 11 respondentů) a anglický jazyk (28,57 %, tj. 10 respondentů).

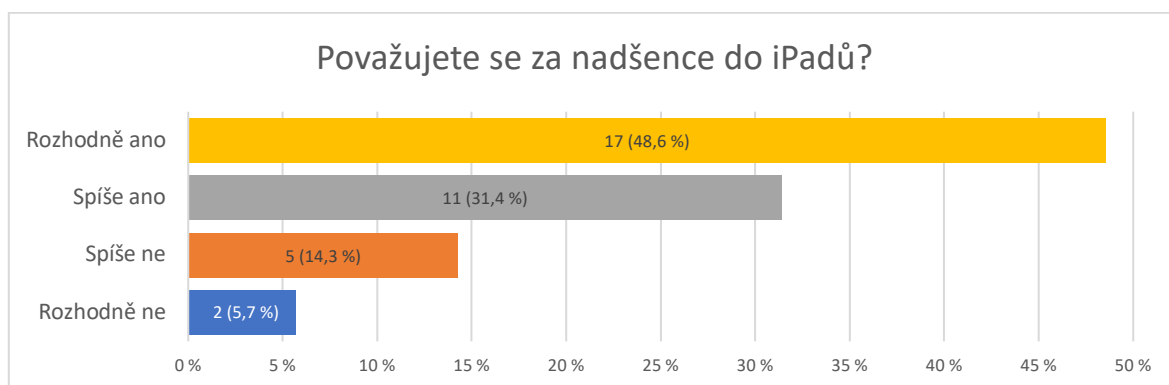


Graf 7: Vyučované předměty (2016)

Následující otázka sociodemografické části byla umístěna v dotazníku na prvním místě a týká se toho, zda se respondent považuje za nadšence do využívání iPadů ve výuce. Nejvíce dotázaných (48,6 %, tj. 17 respondentů) odpovědělo, že se rozhodně považuje za nadšence do iPadů (viz Graf 8: Vztah respondentů k iPadům). Určitou náklonnost k tomu-



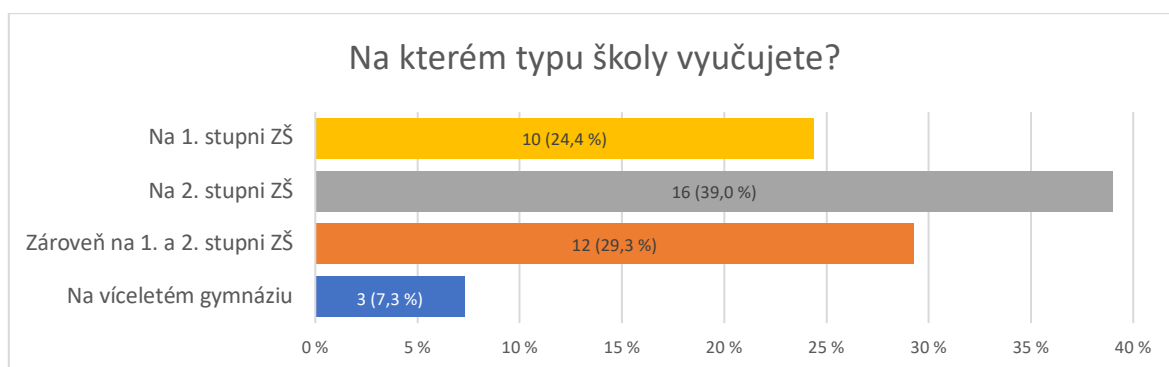
to typu zařízení projevilo v dotazníku 31,4 % učitelů (= 11 respondentů). Fakt, že většina respondentů je velice nadšená do využívání iPadů ve výuce, samozřejmě velmi podstatně ovlivňuje výsledky našeho výzkumu. Tento vliv může být na jednu stranu negativní, neboť výsledky mohou být zkreslené (výsledky se vzdalují obecnému stavu v populaci), na druhou stranu nadšenci poskytli poměrně důkladné vyplnění dotazníku i v části volných odpovědí s cílem upozornit na zajímavé osvědčené aplikace a sdílet zkušenosti.



Graf 8: Vztah respondentů k iPadům (2016)

### 2.1.2 CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ DRUHÉ VLNY ŠETŘENÍ

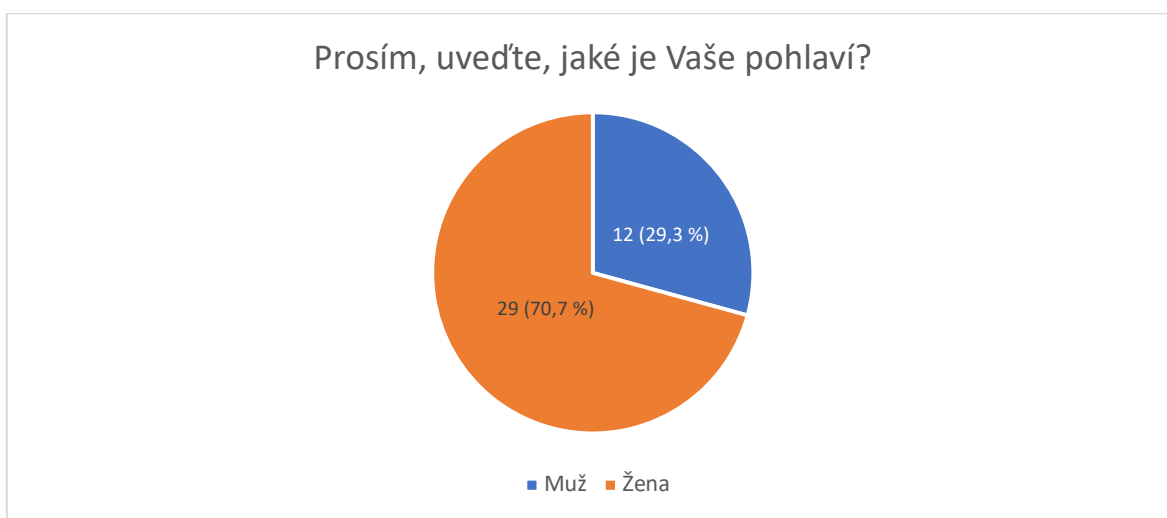
Do druhé vlny výzkumu v roce 2019 se zapojilo celkem 41 učitelů, z toho 24,4 % učitelů prvního stupně základních škol (= 10 respondentů), 39 % učitelů druhého stupně základních škol (= 16 respondentů), 29,3 % učitelů, kteří vyučují zároveň na prvním a na druhém stupni ZŠ (= 12 respondentů), a 7,3 % učitelů, kteří vyučují v odpovídajících ročnících (prima–kvarta) víceletých gymnázií (= 3 respondenti) – viz Graf 9: Typ školy.



Graf 9: Typ školy (2019)

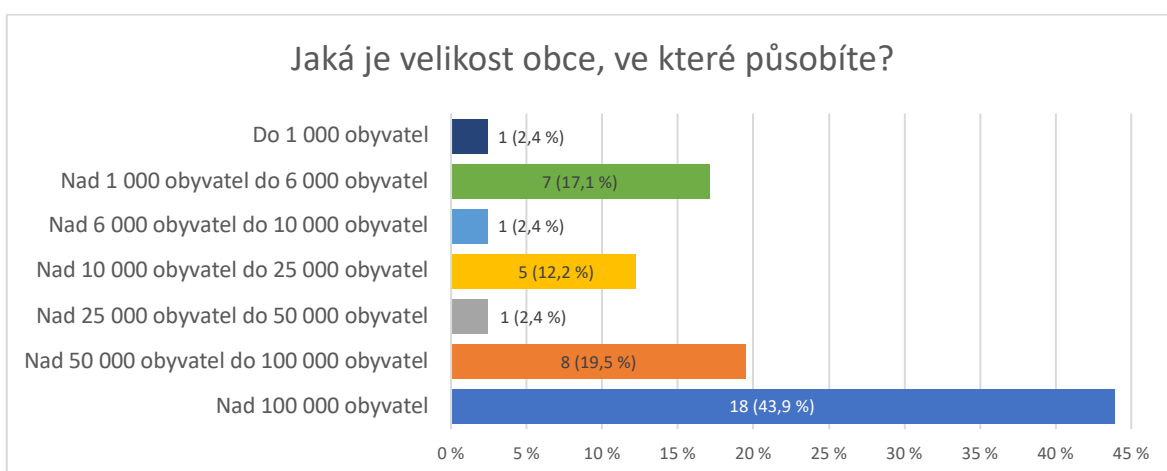
Výzkumu se zúčastnilo více žen (70,7 %, tj. 29 respondentů) než mužů (29,3 %, tj. 12 respondentů) – viz Graf 10: Pohlaví respondentů.

Většina dotázaných žen (93,1 %, tj. 27 respondentů) se považuje za příznivce iPadů. Ze 12 dotázaných učitelů na otázku týkající se náklonosti k iPadům se vyjádřilo kladně 66,7 % (= 8 respondentů). Ze statistik z roku 2014 plyne, že 74 % zaměstnaných osob ve školství zaujímají ženy (NÚV 2015). Získaná data z druhé vlny dotazníku přibližně odpovídají těmto údajům z roku 2014.



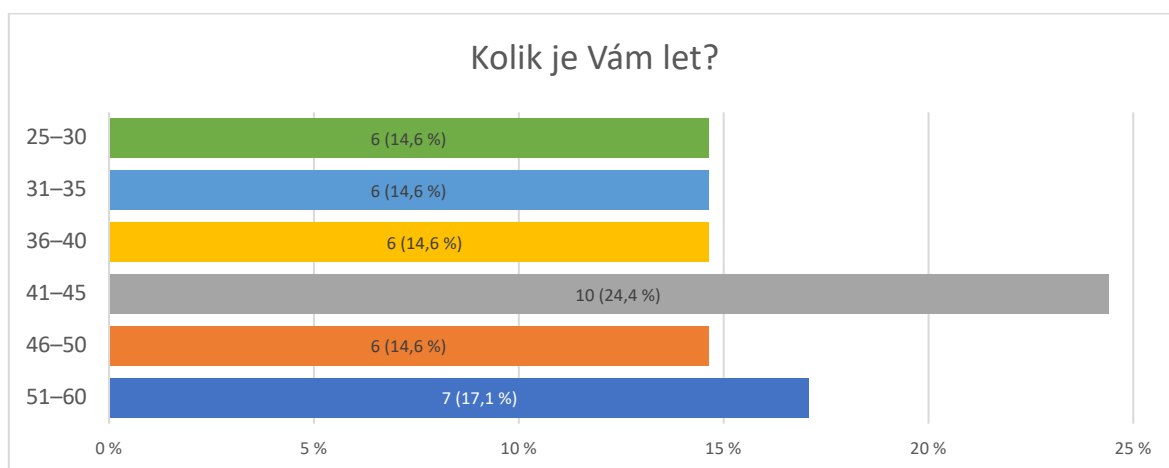
Graf 10: Pohlaví respondentů (2019)

Nejvíce dotázaných učitelů (43,9 %, tj. 18 respondentů) používá iPad ke zlepšení efektivity jejich práce na školách ve městech, ve kterých je více než 100 000 obyvatel. Respondenti ze škol v menších obcích (s počtem obyvatel menším než 6 000) tvoří 19,5 % dotázaných (= 8 respondentů) – viz Graf 11: Velikost obce, ve které respondent působí.



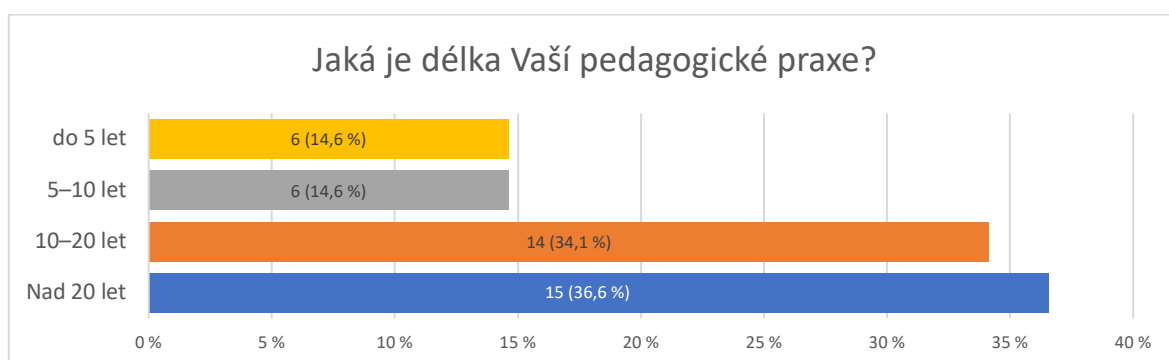
Graf 11: Velikost obce, ve které respondent působí (2019)

Většina účastníků výzkumu (56,1 %, tj. 23 respondentů) byla starší čtyřiceti let. 43,9 % učitelů (= 18 respondentů) bylo ve věku od 25 do 39 let (viz Graf 12: Věk respondentů). Nejmladšímu učiteli zapojenému do druhé vlny výzkumného šetření v době sbírání odpovědí 25 let. Nejstarší učitel měl v době sběru dat 60 let. Statistiky z roku 2014 říkají, že průměrný věk učitelů a ostatních specialistů v oblasti výchovy a vzdělávání je 44,6 let (NÚV 2015). Průměrný věk respondentů ve druhé vlně výzkumu činil 41 let. Není ale možné z tohoto malého vzorku dělat závěry, že se průměrný věk učitelů od roku 2014 snížil.



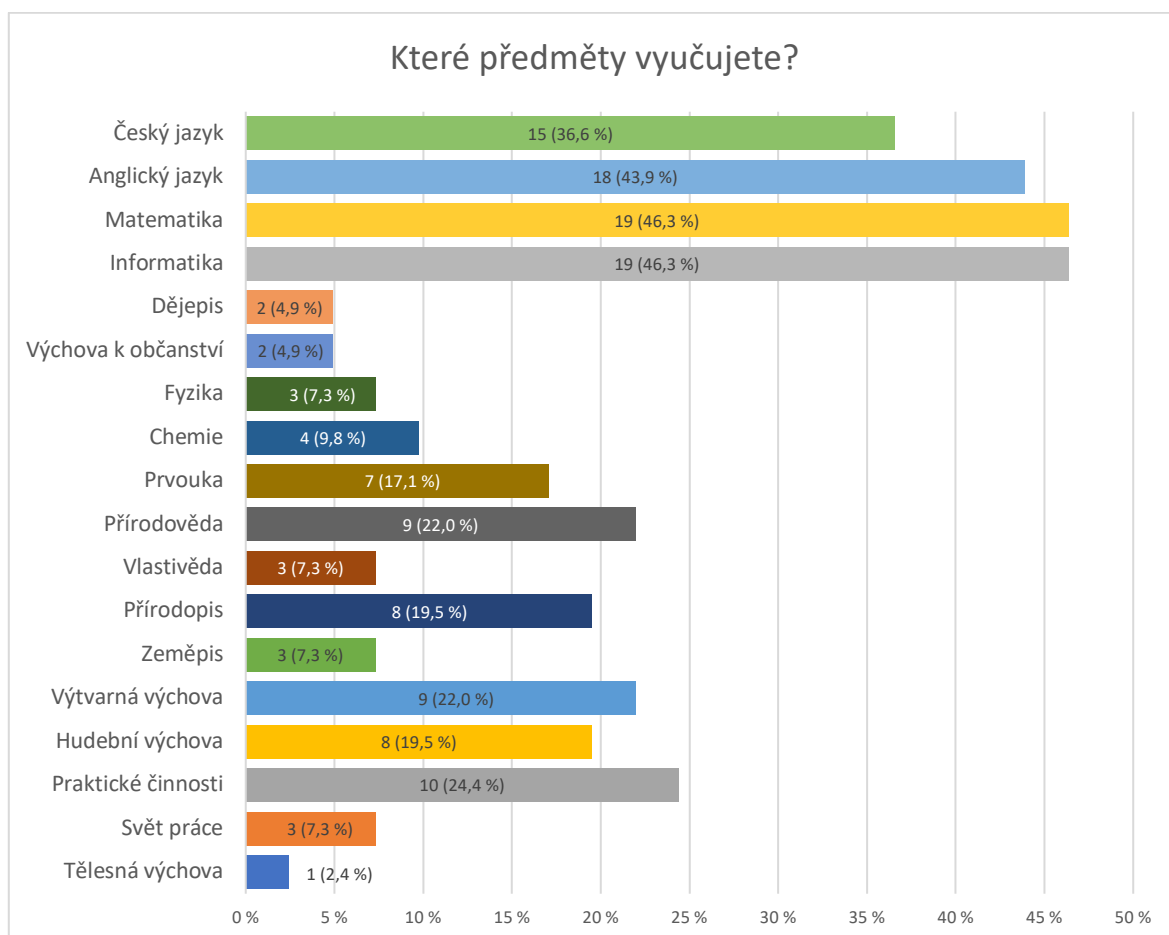
Graf 12: Věk respondentů (2019)

Výzkumu se zúčastnilo nejvíce respondentů s délkou pedagogické praxe nad 20 let (36,6 %, tj. 15 respondentů). Z grafu (viz Graf 13: Délka praxe ve školství) rovněž vyplývá, že nejméně byla zastoupena skupina mladých učitelů s délkou praxe do 5 let a do 10 let. Ze získaných dat plyne, že učitelé s praxí delší než 10 let mají pozitivní chuť učit se novým věcem a používat digitální technologie ve své práci.



Graf 13: Délka praxe ve školství (2019)

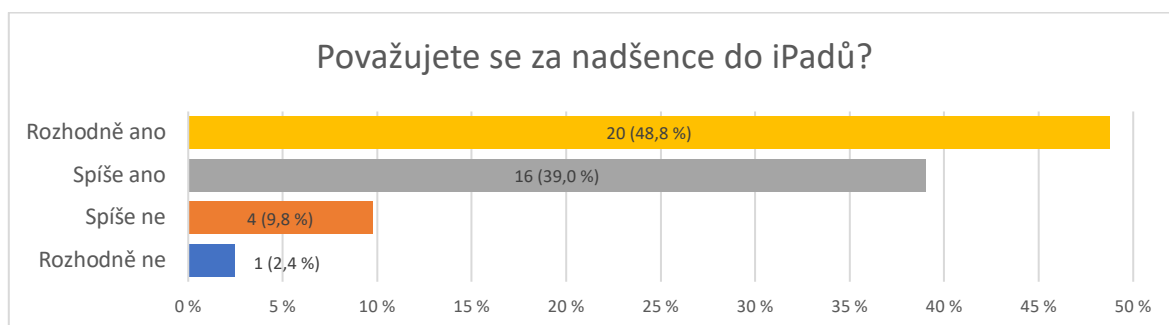
Nejvíce respondentů ve druhé vlně výzkumu vyučuje matematiku a informatiku (oba 46,3 %, tj. 19 respondentů) – viz Graf 14: Vyučované předměty. Výrazně je také zastoupen anglický jazyk, který vyučuje 43,9 % učitelů (= 18 respondentů), dále pak český jazyk (36,6 %, tj. 15 respondentů), praktické činnosti (24,4 %, tj. 10 respondentů), přírodověda (22,0 %, tj. 9 respondentů), výtvarná výchova (22,0 %, tj. 9 respondentů), přírodopis a hudební výchova (oba 19,55 %, tj. 8 respondentů).



Graf 14: Vyučované předměty (2019)

Následující otázka sociodemografické části byla umístěna v dotazníku na prvním místě a zjišťovala náklonnost k využívání iPadů ve výuce nebo pro zefektivnění vlastní práce učitele. Nejvíce dotázaných (48,8 %, tj. 20 respondentů) odpovědělo, že se rozhodně považuje za nadšence do iPadů (viz Graf 15: Vztah respondentů k iPadům). Určitou náklonnost k tomuto typu zařízení projevilo v dotazníku 39,0 % učitelů (= 16 respondentů). Fakt, že většina respondentů nadšeně využívá iPady při své práci, nepochybně velmi podstatně ovlivňuje výsledky našeho výzkumu. Jak již bylo zmíněno v první vlně dotazníkového šet-

ření, tento vliv může být na jednu stranu negativní, neboť výsledky mohou být zkreslené (výsledky se vzdalují obecnému stavu v populaci), na druhou stranu nadšenci poskytli poměrně důkladné vyplnění dotazníku i v části volných odpovědí s cílem upozornit na zajímavé osvědčené aplikace a sdílet zkušenosti.



Graf 15: Vztah respondentů k iPadům (2019)

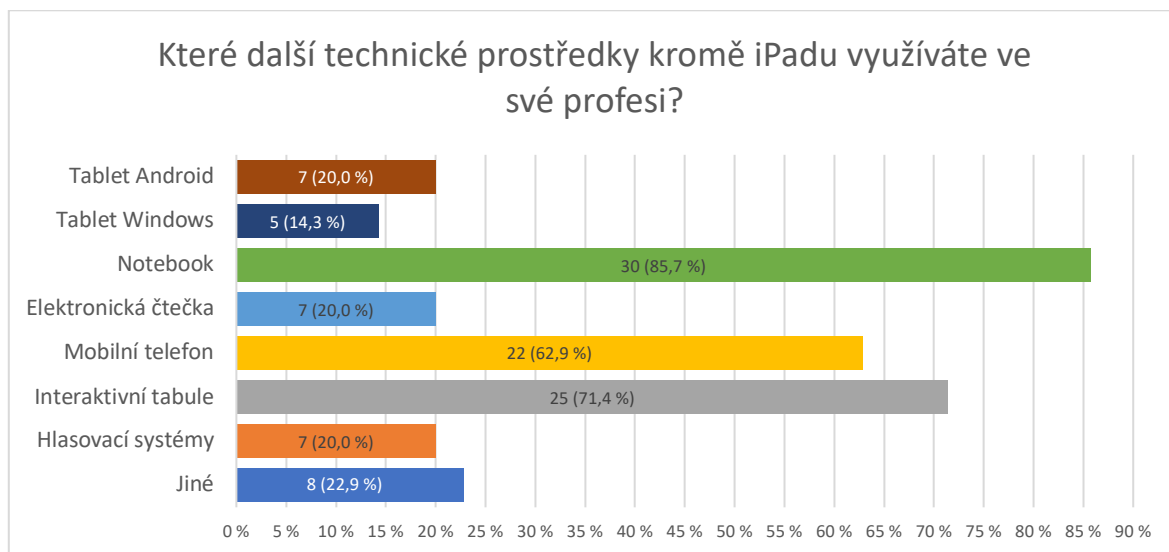
### 2.1.3 ANALYTICKÁ ČÁST VÝZKUMU

V této části diplomové práce je zpracována analýza dat z jednotlivých položek dotazníku, kterých bylo celkem 20. Pro každou položku dotazníku jsou uvedeny výsledky z obou vln dotazníkového šetření (2016 i 2019). Výsledky jsou znázorněny pomocí grafů a komentovány. Pokud není uvedeno jinak, na položku dotazníku odpovídali všichni respondenti.

První otázka odborné části dotazníku se týkala technických prostředků, které učitelé využívají ve výuce – viz Graf 16. V první vlně sběru dat využívá nejvíce respondentů kromě iPadů notebook – 85,7 % učitelů (= 30 respondentů). Ze 35 dotázaných 25 uživatelů (tj. 71,4 %) využívá interaktivní tabuli. Přibližně jedna pětina dotázaných uvedla, že využívá jiné technické prostředky a specifikovala které. V této skupině byla nejčastěji zastoupena Apple TV (= 4 respondenti). Stolní počítač používá při své profesi přibližně 5,7 % učitelů (= 2 respondenti).

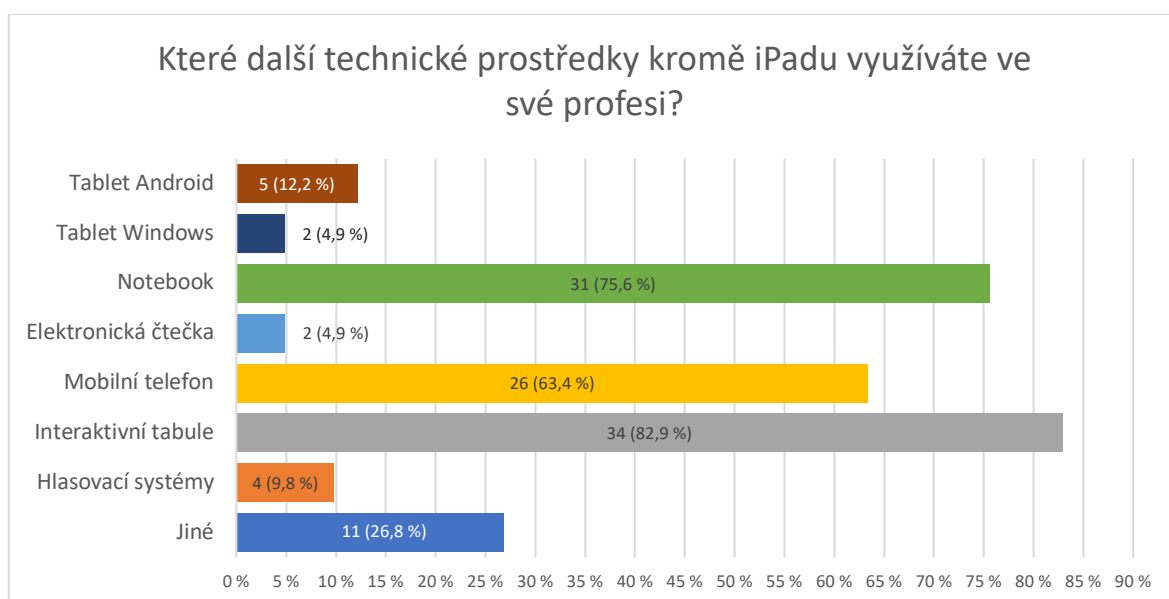
Velké zastoupení mobilních telefonů (62,9 %, tj. 22 respondentů) neznamena, že jsou tyto technologie využívány přímo ve výuce. V dnešní době většina populace využívá mobilní telefon i pro organizaci času. Je zde tedy překvapivé, že využití mobilních telefonů není zastoupeno více procenty. Možností ovšem je, že učitele při vyplňování dotazníku nenapadlo zvažovat využití mobilního telefonu pro běžné organizační činnosti a odpovídali spíše v kontextu využití technologií v přímé výuce. Zastoupení používání tabletů ostatních

platform (Android a Windows) je u respondentů našeho výzkumu poměrně zanedbatelné.



Graf 16: Využití dalších technických prostředků ve výuce (2016)

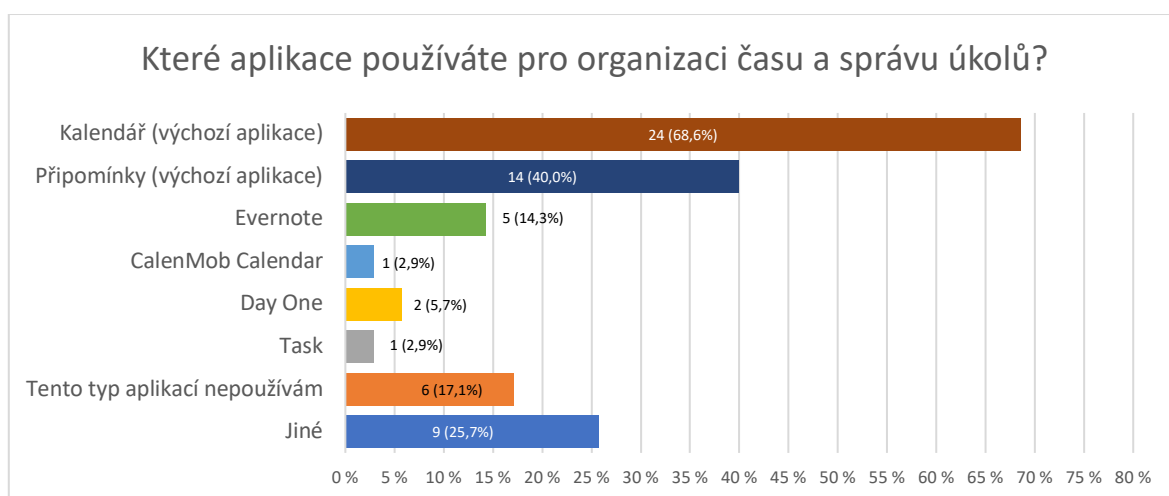
Analýza dat z druhé vlny dotazníkového šetření má velmi podobný trend. Zastoupení jednotlivých technických prostředků je téměř totožné s výsledky z roku 2016. Jedinou výjimku tvoří využití elektronické čtečky, jejíž popularita klesla zhruba o 15 procent. Jako jiné technické prostředky využívané uvedlo 9,7 % učitelů stolní počítač (= 4 respondenti). Roboty (případně robotické stavebnice) používá ve výuce celkem 7,3 % učitelů (= 3 respondenti).



Graf 17: Využití dalších technických prostředků ve výuce (2019)

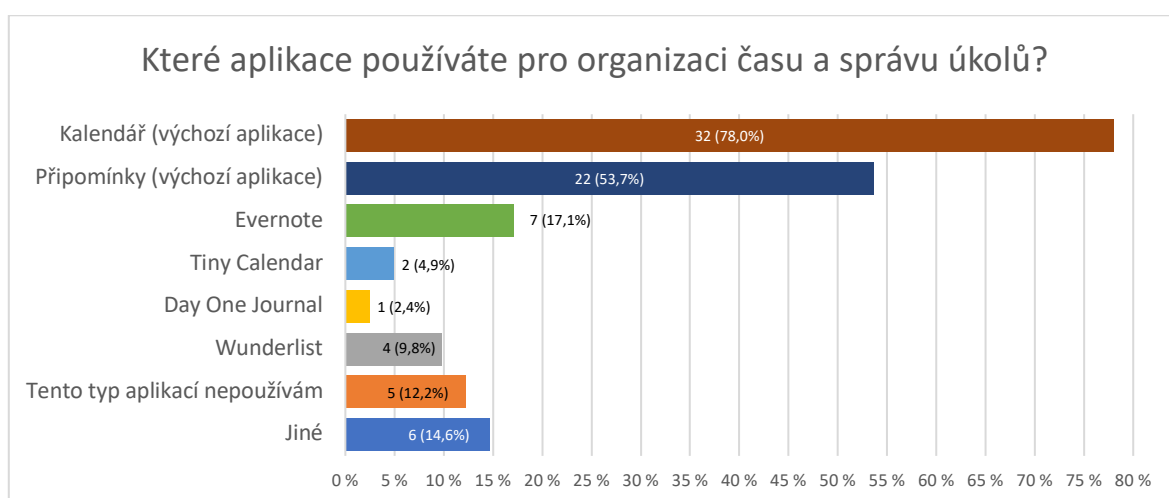
Následujícími otázkami jsme zjišťovali, které konkrétní aplikace v iPadu využívají respondenti pro konkrétní činnosti v souvislosti s jejich profesí.

Na otázku, které aplikace využívají dotázaní učitelé pro organizaci a správu úkolů, byla jako nejčastější odpověď v první vlně uváděna aplikace Kalendář (68,6 %, tj. 24 respondentů). Z výsledků (viz Graf 18) je dále patrné, že je v hojném počtu využívána aplikace Připomínky (40 %, tj. 14 respondentů). 22,9 % učitelů (= 8 respondentů) uvedlo, že používají jiné aplikace. V této kategorii byla zhruba z poloviny (11,4 %, tj. 4 respondenti) zastoupena aplikace Google kalendář.



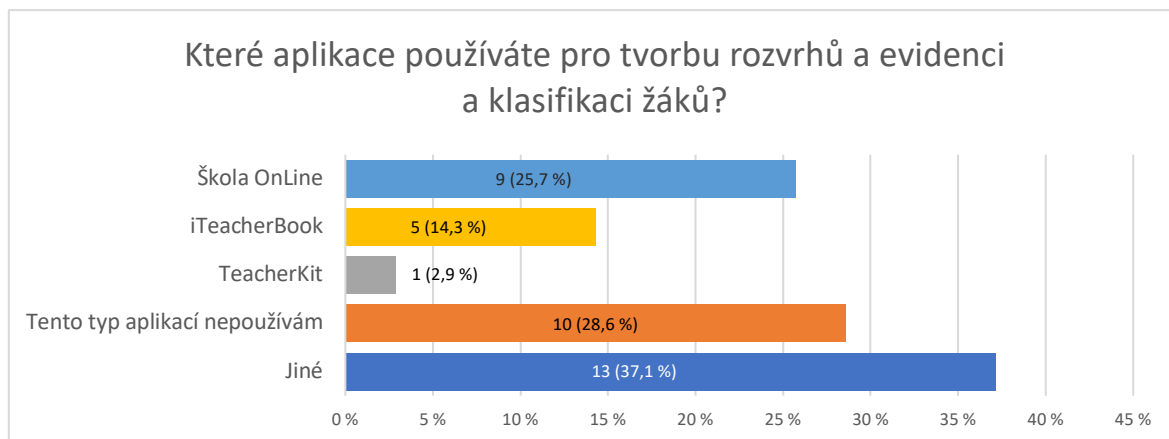
Graf 18: Aplikace pro organizaci času a správu úkolů (2016)

Nejčastější využití aplikací Kalendář a Připomínky je zřejmé i ve druhé vlně šetření (viz Graf 19). Nejčastější využití aplikací Kalendář a Připomínky zřejmě souvisí s tím, že se jedná o výchozí (předinstalované) aplikace.



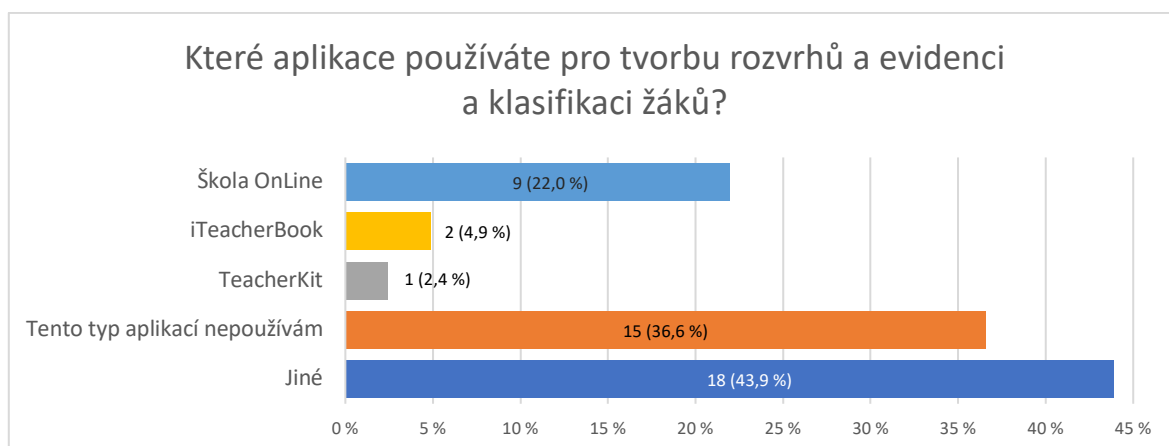
Graf 19: Aplikace pro organizaci času a správu úkolů (2019)

Odpovědi na otázku, které aplikace využívají učitelé pro tvorbu rozvrhů a evidenci a klasifikaci žáků, poukázaly na skutečnost, že nejvíce zastoupenou aplikací je Škola OnLine (25,7 %, tj. 9 respondentů) – viz Graf 20. Jiné aplikace, které nebyly v nabídce, používá 37,1 % učitelů. V této kategorii byla z 53,8 procent nejvíce zastoupena aplikace Bakaláři.



Graf 20: Aplikace pro tvorbu rozvrhů a evidenci a klasifikaci žáků (2016)

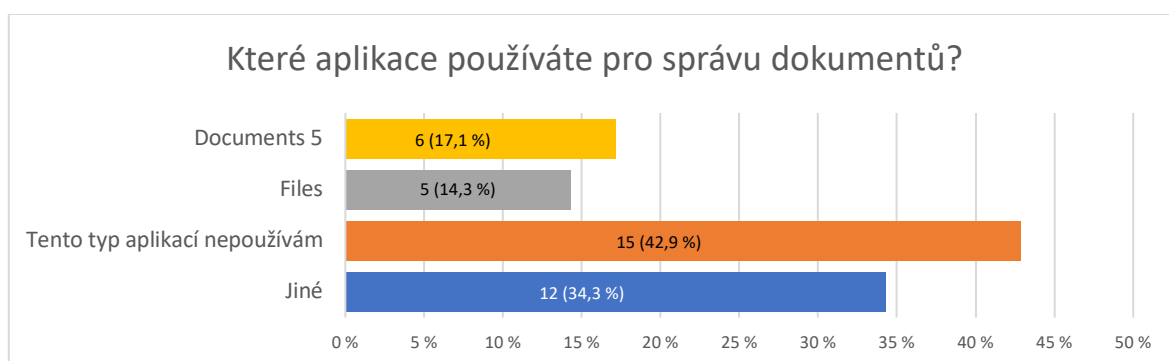
Ve druhé vlně dotazníkového šetření uvedla zhruba třetina učitelů (36,6 %, tj. 15 respondentů), že žádné aplikace pro tuto činnost nepoužívá (viz Graf 21). Aplikace pro vlastní evidenci a klasifikaci žáků využívá 7,3 % dotázaných učitelů. Využití aplikací pro tvorbu rozvrhů, evidenci a klasifikaci žáků je do velké míry ovlivněno moderními školními informačními systémy, které škola využívá. Čtvrtina učitelů (24,3 %, tj. 10 respondentů) uvedla, že pro tyto potřeby využívá aplikaci Bakaláři.



Graf 21: Aplikace pro tvorbu rozvrhů a evidenci a klasifikaci žáků (2019)

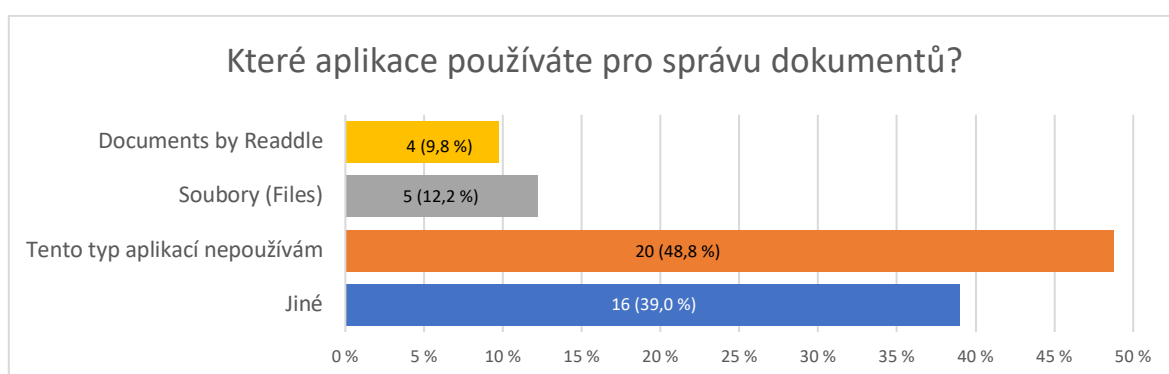


Dokumenty ve svém tabletu nijak nespřavuje 42,9 % dotázaných (= 15 respondentů). Celkem 11 respondentů využívá bezplatné aplikace Documents 5 nebo Files, které dokáží spravovat i soubory uložené na cloudových úložištích. 34,3 % učitelů (= 12 respondentů) uvedlo, že pro správu dokumentů používá jiné aplikace – viz Graf 22. V kategorii jiných aplikací byla z poloviny (17,1 %, tj. 6 respondentů) zastoupena aplikace Google Disk. Téměř polovina dotázaných, která uvedla, že aplikace pro správu dokumentů nepoužívá, nejspíše využívá pro správu svých dokumentů jiné zařízení (zřejmě svůj vlastní notebook nebo stolní počítač).



Graf 22: Aplikace pro správu dokumentů (2016)

Situace v roce 2019 je podobná ve srovnání s rokem 2016 (viz Graf 23). Téměř polovina (48,8 %, tj. 20 respondentů) tento typ aplikací nepoužívá. 11 učitelů (24,3 % dotázaných) uvedlo, že využívá aplikaci Google Disk a 4 učitelé (9,7 % respondentů) uvedli aplikaci Smart Office.

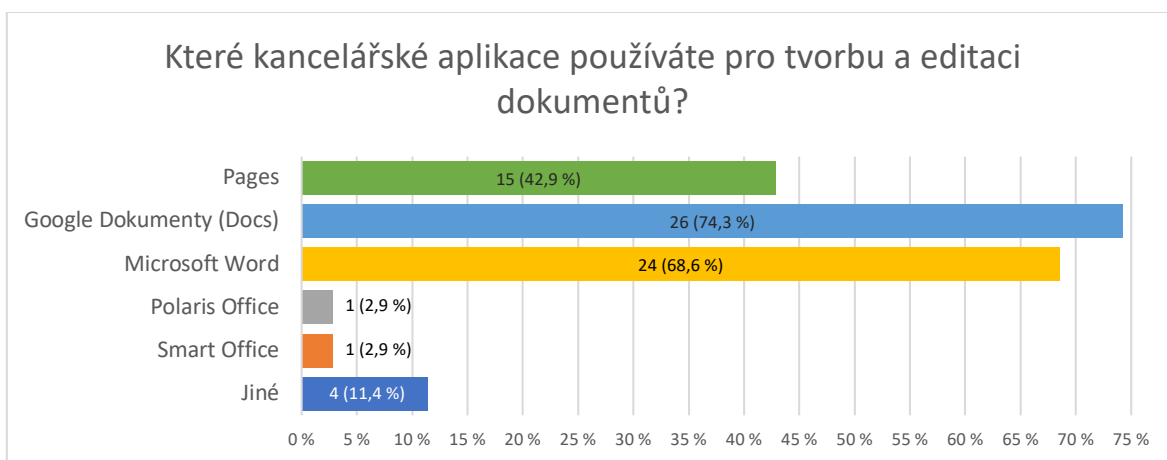


Graf 23: Aplikace pro správu dokumentů (2019)

Ze získaných hodnot z obou vln šetření je zřejmé, že učitelé používají pro tyto činnosti aplikace třetích stran a nevyužívají v takové míře výchozí aplikaci Soubory (Files).

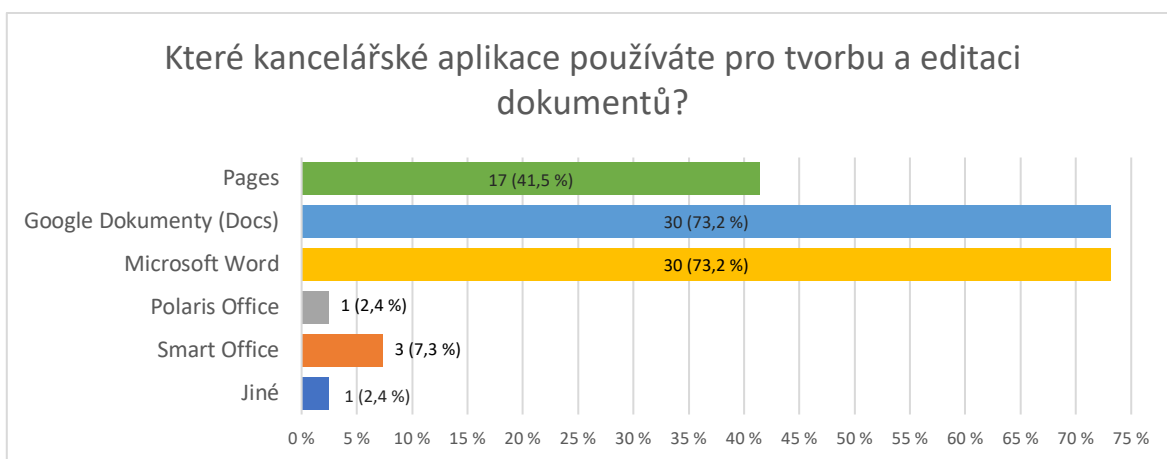
Pro tvorbu a editaci dokumentů byla nejčastěji v první vlně dotazníkového šetření volena aplikace Google Dokumenty (74,3 %, tj. 26 respondentů) a Microsoft Word (68,6 %, tj. 24 respondentů). Výchozí bezplatnou aplikaci Pages zvolilo 42,9 % dotázaných (= 15 respondentů) – viz Graf 24.

Ze získaných dat vyplývá, že aplikace vyvíjené společností Google patří mezi nejpopulárnější. Verze mobilní aplikace Microsoft Word nezůstává ve výsledcích šetření pozadu. Je možné, že uživatelé jsou zvyklí využívat desktopovou verzi této aplikace, proto volí stejnou variantu ve svém iPadu.



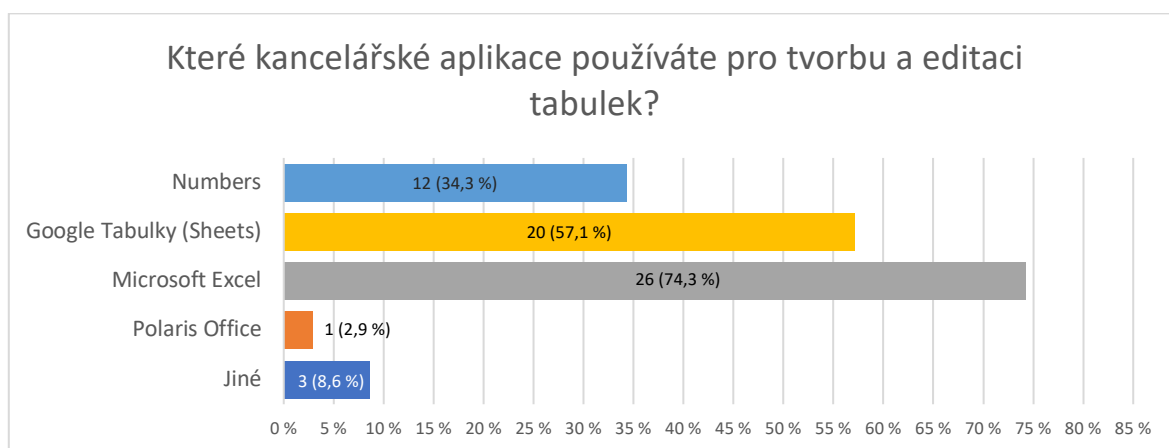
Graf 24: Aplikace pro tvorbu a editaci dokumentů (2016)

Jak je viditelné z následujícího graf, trend využívání aplikací pro tvorbu a editaci dokumentů se v podstatě neliší od první vlny šetření – viz Graf 25.



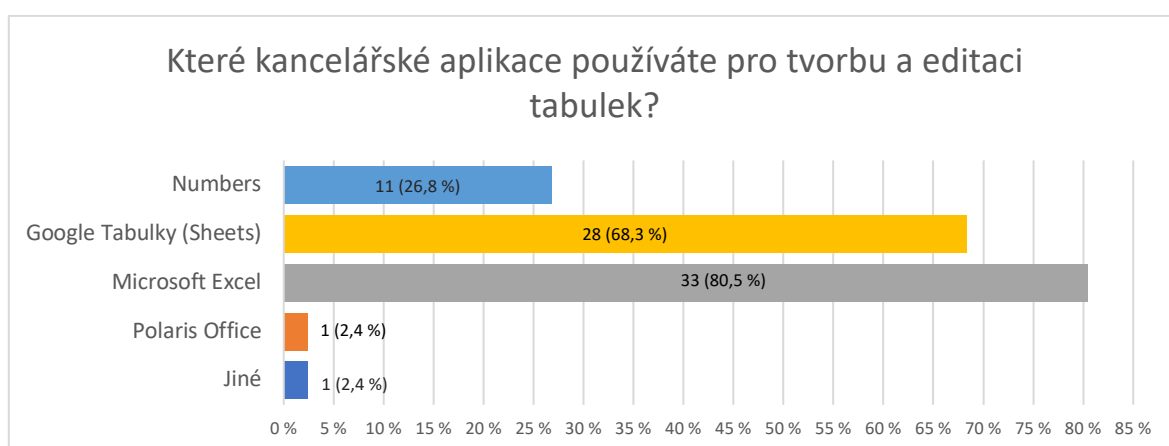
Graf 25: Aplikace pro tvorbu a editaci dokumentů (2019)

U práce s tabulkovými kalkulátory je situace obdobná jako u tvorby a editace dokumentů. Nicméně převažuje aplikace Microsoft Excel, kterou volilo 26 učitelů (tj. 74,3 %) – viz Graf 26. Vyšší procento u zvolené aplikace Microsoft Excel oproti Google Tabulkám může být způsobeno určitým zvykem ve využívání možnosti vkládání funkcí. Druhým důvodem je zajištěná kompatibilita s desktopovou verzí aplikace. Aplikace Google Tabulky totiž nepoužívá stejné názvy pro všechny funkce jako Microsoft Excel. Výchozí aplikace Numbers je zastoupena přibližně ze třetiny.



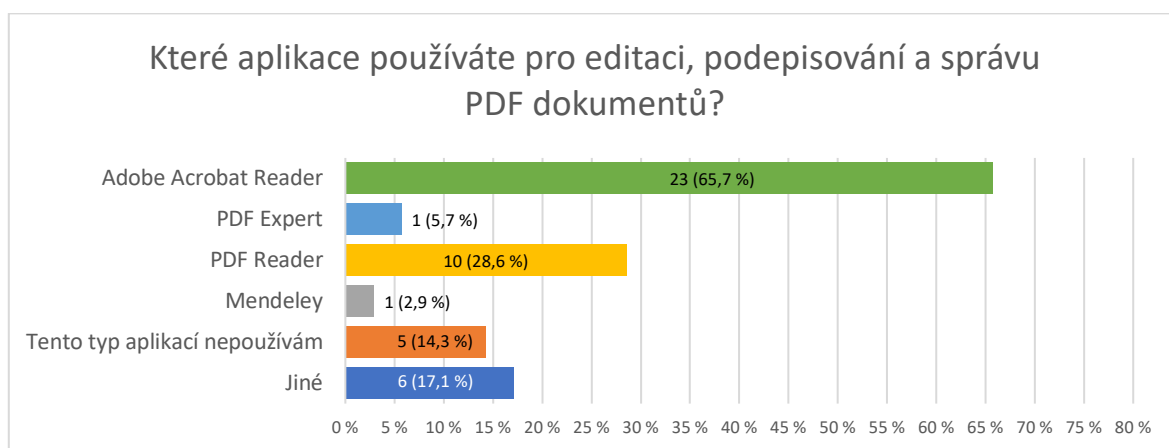
Graf 26: Aplikace pro tvorbu a editaci tabulek (2016)

Aplikace Microsoft Excel byla nejvíce zastoupena i ve druhé vlně výzkumného šetření (viz Graf 27). Mezi kancelářskými aplikacemi pro tvorbu a editaci tabulek patří ta od firmy Microsoft k nejpoužívanějším nejen na stolních počítačích. Uživatelé si na daný software zvykli a nemají důvod ho nahrazovat jiným, přitom aplikace Numbers nebo Google Tabulky nabízí téměř stejné možnosti.



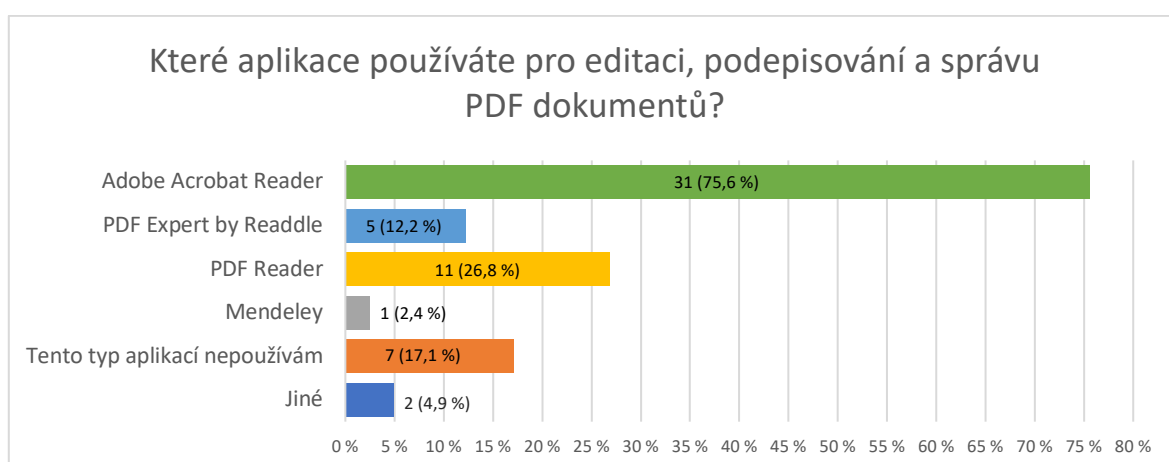
Graf 27: Aplikace pro tvorbu a editaci tabulek (2019)

Největší zastoupení pro editaci, podepisování a správu PDF dokumentů má v první vlně dotazníkového šetření aplikace Adobe Acrobat Reader (65,7 %, tj. 23 respondentů), která je také ve velké míře zastoupena ve své desktopové verzi. Bezplatnou alternativu PDF Reader zvolilo 10 dotázaných učitelů (tj. 28,6 %). Z odpovědí dále vyplývá, že pro tyto činnosti nepoužívá žádnou aplikaci 14,3 % učitelů (= 6 respondentů) – viz Graf 28. Výrazná převaha aplikace Adobe Acrobat Reader je zřejmě způsobena zvykem, který si uživatelé vybudovali při práci s PDF soubory na stolním či přenosném počítači.



Graf 28: Aplikace pro editaci, podepisování a správu PDF dokumentů (2016)

Aplikace Adobe Acrobat Reader má výraznou převahu i ve druhé vlně dotazníkového šetření. Tři čtvrtiny dotázaných učitelů (75,6 %, tj. 31 respondentů) uvedlo, že používá právě tuto aplikaci (viz Graf 29). Z grafu je patrné, že někteří respondenti používají pro tuto činnost více aplikací. To může být způsobeno tím, že každá aplikace nabízí různé funkce. Například placená aplikace PDF Expert umožňuje upravovat texty přímo v PDF souboru.

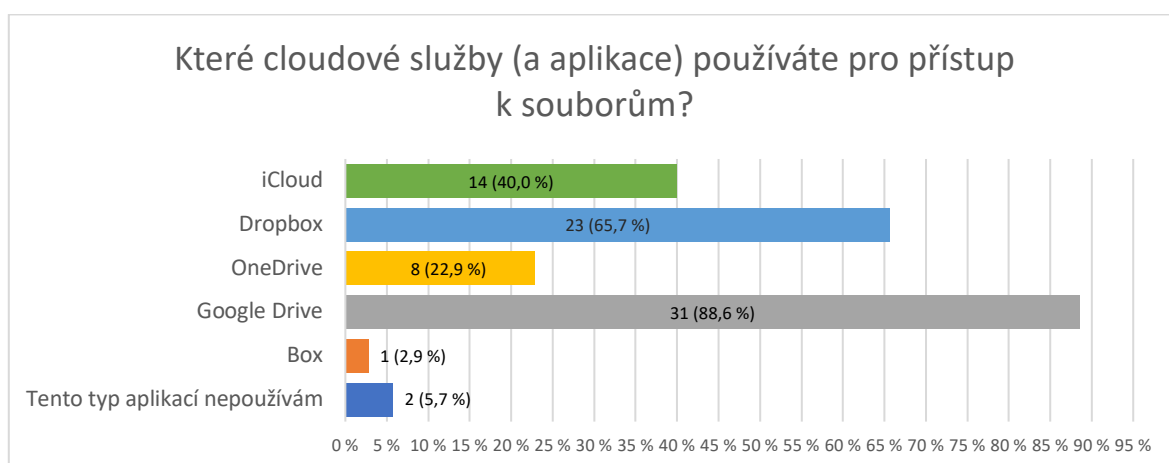


Graf 29: Aplikace pro editaci, podepisování a správu PDF dokumentů (2019)

Celkem 33 učitelů z 35 dotázaných (tj. 94,3 %) uvedlo v roce 2016, že používá cloudové aplikace (viz Graf 30). Mezi nejrozšířenější patří Google Drive, který v základní verzi nabízí uživatelům 15 GB prostoru. Nejrozšířenější je především díky celému portfoliu služeb, které firma Google nabízí. Uživatelé využívající e-mailovou schránku Gmail se nemusí registrovat do jiné konkurenční služby a pouze začnou používat cloudovou službu Google Drive pod stejnými přihlašovacími údaji. Druhou aplikací v pořadí je Dropbox (65,7 %, tj. 23 respondentů), která nabízí v bezplatné variantě 2 GB. Cloudové řešení iCloud od společnosti Apple využívá 40 % dotázaných (=14 respondentů). V základní variantě získává uživatel k dispozici 5 GB místa. Aplikace OneDrive od společnosti Microsoft je zastoupena cca pětinovým podílem (= 8 respondentů) a nabízí v bezplatném programu 5 GB volného prostoru. Nejméně zastoupeným typem cloudové služby je Box, který v bezplatné verzi nabízí 10 GB prostoru.

Může se zdát, že Google Drive nabízí nejvíce prostoru. Jenže úložný prostor 15 GB využívá i služba Gmail a aplikace Fotky Google. Pokud má uživatel ve své e-mailové schránce větší množství zpráv s přílohami a nahrává do aplikace Fotky Google fotografie v původní velikosti, úložný prostor využitelný pro službu Google Drive (Disk) se výrazně zmenší. Podobná situace může nastat u iCloudu, jelikož iPad se v základním nastavení automaticky zálohuje právě na iCloud a zabírá tak využitelný prostor pro soubory.

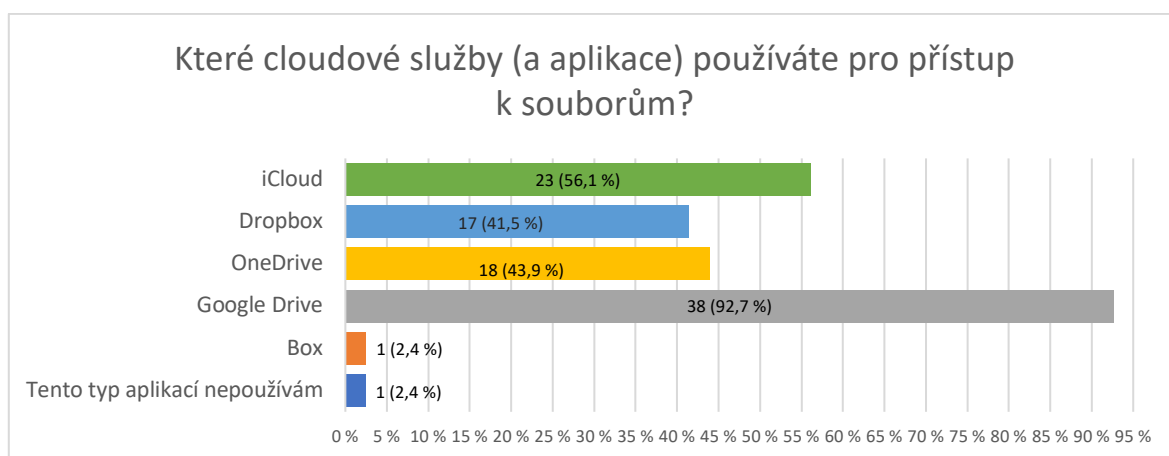
Všechny výše uvedené cloudové služby nabízejí možnost navýšení limitu datového prostoru formou měsíčního či ročního předplatného, aby splňovali požadavky svých uživatelů.



Graf 30: Cloudové služby (a aplikace) pro přístup k souborům (2016)

Ve srovnání s výsledky dotazníku z roku 2016 došlo k procentuálnímu nárůstu používání cloudových služeb (viz Graf 31). Celkem 40 ze 41 učitelů (tj. 97,6 % dotázaných) uvedlo, že využívá alespoň jednu cloudovou službu.

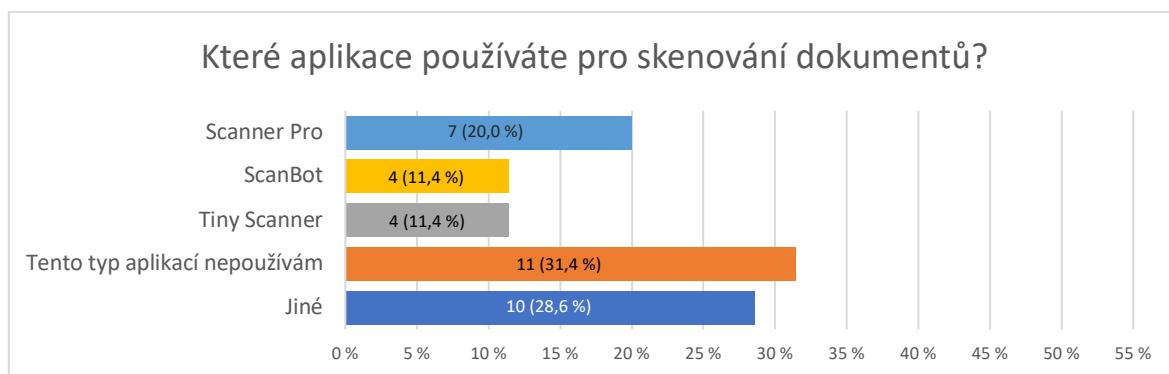
Využití iCloudu a její aplikace se navýšilo o patnáct procentních bodů (56,1 %, tj. 23 respondentů). Obdobná situace je u aplikace Google Drive, kterou v dotazníku zvolilo 92,7 % učitelů (= 38 respondentů). Ještě větší procentuální nárůst byl zaznamenán u aplikace OneDrive od firmy Microsoft, kterou využívá 18 učitelů (tj. 43,9 % dotázaných). Pokles zaznamenala aplikace Dropbox, kterou ve druhé vlně dotazníkového šetření zaškrtno 41,5 % učitelů (= 17 respondentů). Ze získaných odpovědí je nadále vyplynulo, že 78 % učitelů (= 32 respondentů) používá pro přístup k souborům více než jednu cloudovou službu (aplikaci).



Graf 31: Cloudové služby (a aplikace) pro přístup k souborům (2019)

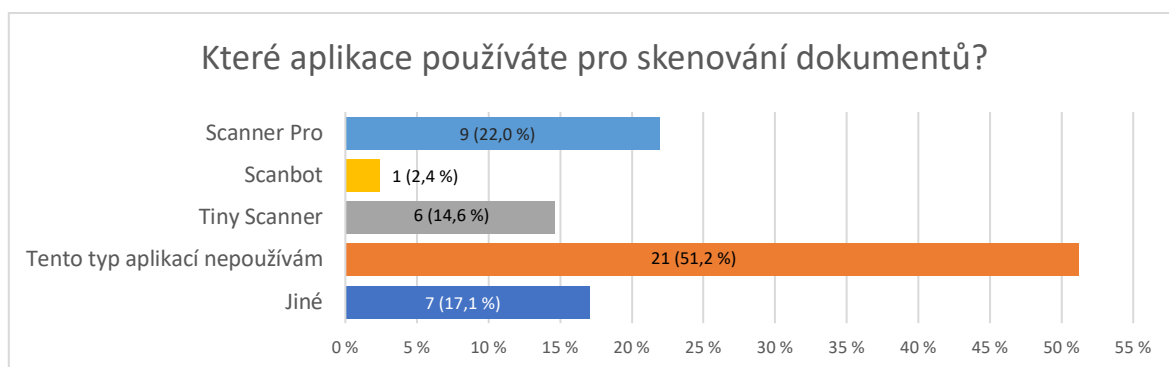
Je překvapivé, že cloudové služby využívá 94,3 % (v roce 2019 dokonce 97,6 %) dotázaných učitelů. Je možné, že si uvědomují výhody tohoto řešení, díky kterému mohou mít učitelé svá data k dispozici na kterémkoliv zařízení po přihlášení k jejich účtu. Jedinou podmínkou, kterou je nutné splnit, je připojení k internetu. Výsledné odpovědi na tuto otázku jsou však zcela jistě ovlivněny tím, že velká část respondentů dotazníku se řadí mezi nadšence do využívání tabletů ve výuce. V obecném kontextu si cloudové technologie teprve hledají svou cestu k většímu využívání ze strany učitelů. Staněk (2015, s. 44) uvádí ve výzkumu obdobného rozsahu, že cloudové služby využívá pouze 33 % respondentů.

Skenování dokumentů pomocí fotoaparátu, kterým iPad disponuje, je velmi užitečné a jednoduché. Tyto možnosti si uvědomuje 68,6 % respondentů (viz Graf 32). Z používaných aplikací je nejvíce zastoupena placená aplikace Scanner Pro, kterou volilo 7 respondentů (tj. 20 % dotázaných). 28,6 % učitelů (= 10 respondentů) uvedlo, že pro skenování dokumentů využívá jiné aplikace. V této kategorii byla ze 17,1 % (= 6 respondentů) zastoupena bezplatná aplikace Cam Scanner. Další dvě bezplatné aplikace (ScanBot a Tiny Scanner) byly zastoupeny přibližně pětinovým podílem. Je překvapivé, že pětina dotázaných uvedla pro tuto činnost aplikaci, která je v obchodu App Store placená. Do této chvíle totiž v naprosté většině převažovaly aplikace bezplatné. Může to být ovlivněno předchozí propagací této konkrétní aplikace v rámci komunity a také absencí bezplatné alternativy.



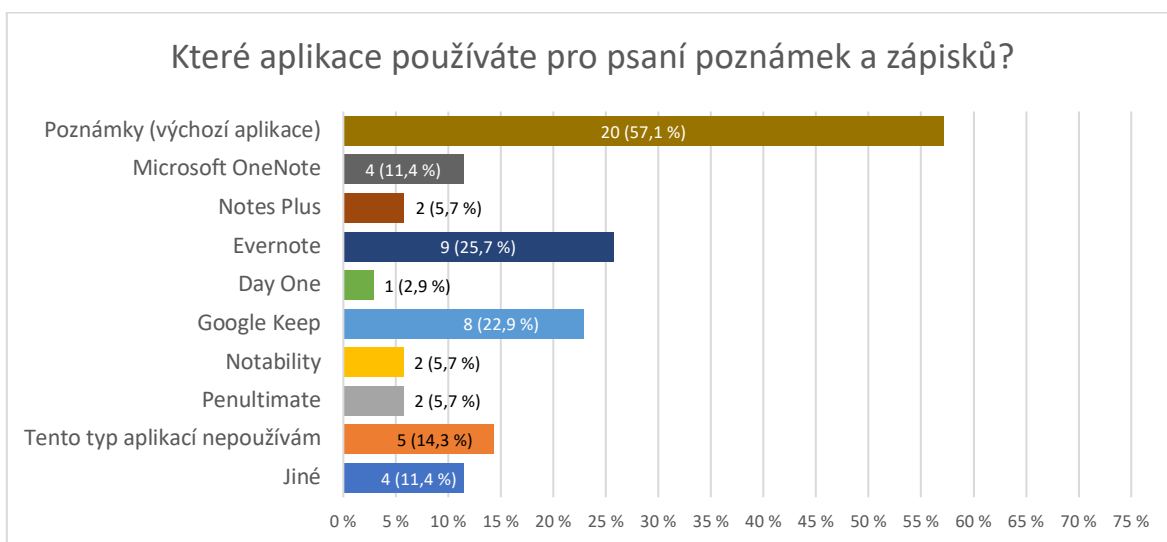
Graf 32: Aplikace pro skenování dokumentů (2016)

Ve druhé vlně dotazníkového šetření jsou výsledky poměrně odlišné. Zhruba polovina učitelů (51,2 %, tj. 21 respondentů) nepoužívá pro skenování dokumentů žádnou aplikaci (viz Graf 33). Z nabízených aplikací stejně jako v předchozím šetření volilo nejvíce dotázaných aplikaci Scanner Pro (22 %, tj. 9 respondentů).



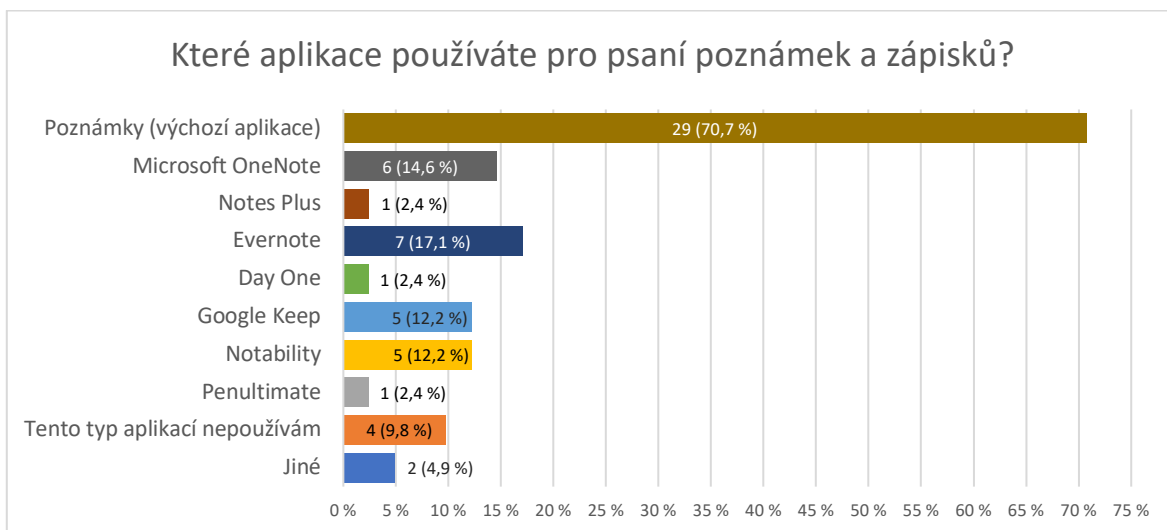
Graf 33: Aplikace pro skenování dokumentů (2019)

Výchozí aplikaci Poznámky pro psaní poznámek a zápisků využívá 20 respondentů (viz Graf 34). Aplikaci Evernote, která je kvalitním nástrojem pro tvorbu a správu poznámek, má v oblíbenosti čtvrtina učitelů. Aplikace Google Keep pro psaní poznámek a zápisků je zastoupena 22,9 procenty (= 8 respondentů).



Graf 34: Aplikace pro psaní poznámek a zápisků (2016)

Popularita aplikace Poznámky je ve srovnání s první vlnou vyšší (viz Graf 35). Pro psaní poznámek a zápisků ji využívá 70,7 % učitelů (= 29 respondentů).

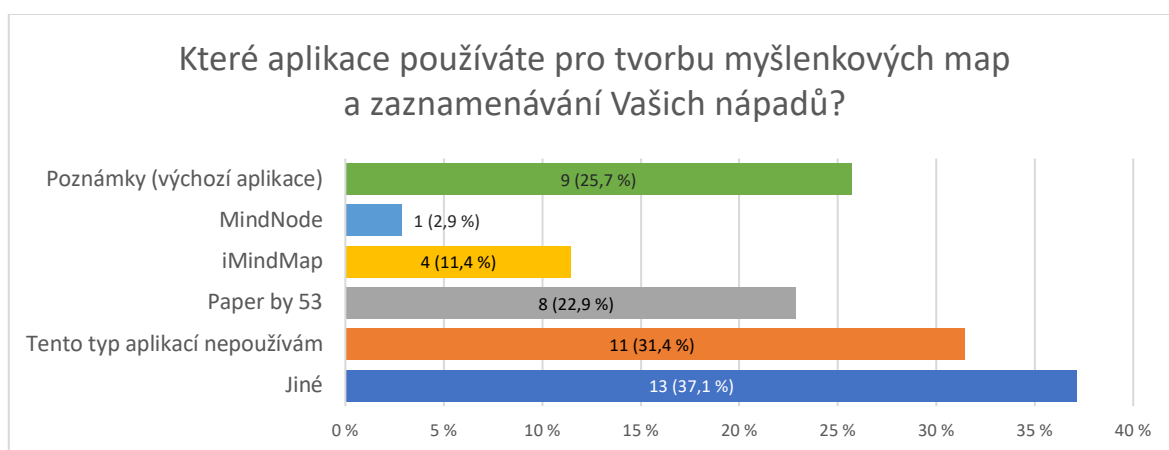


Graf 35: Aplikace pro psaní poznámek a zápisků (2019)

Aplikace Poznámky se jeví jako nejčastější z důvodu její integrity do samotného systému iOS. Umožňuje také kromě samotného psaní textu vkládat obrázky a psát ručně psané poznámky.

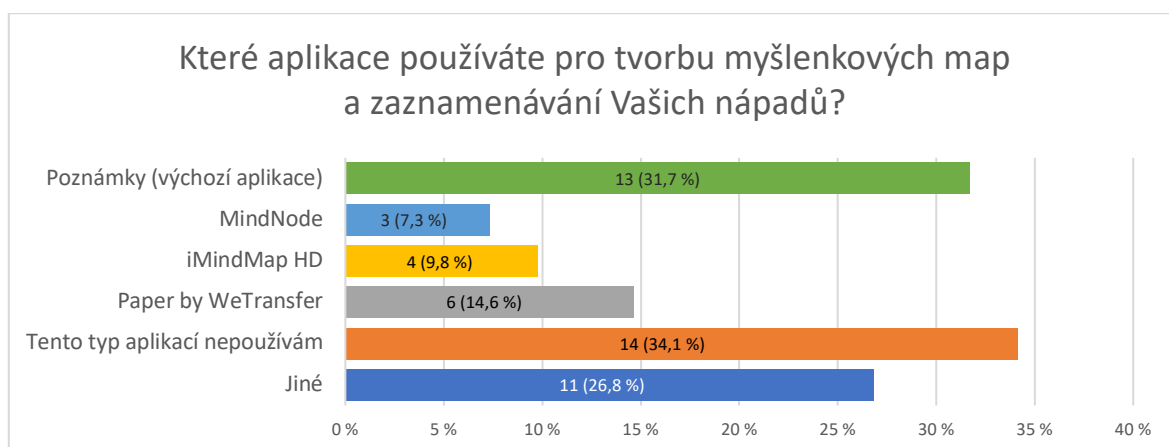


Aplikace Poznámky byla také nejčastěji volena jako odpověď na otázku, které aplikace používají učitelé pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů (viz Graf 36). Bezplatnou aplikaci Paper by 53 volilo 8 učitelů (tj. 22,9 % dotázaných). Téměř třetina dotázaných žádnou aplikaci pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů nepoužívá. Dotyková obrazovka je přitom vhodná na zaznamenávání rukou psaných poznámek, skicování apod. 37,1 % učitelů (= 13 respondentů) uvedlo, že používají jiné aplikace, které byly velmi různorodé. Největší zastoupení v této kategorii měla jednoduchá aplikace pro tvorbu myšlenkových map Popplet, kterou zvolili 4 respondenti.



Graf 36: Aplikace pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů (2016)

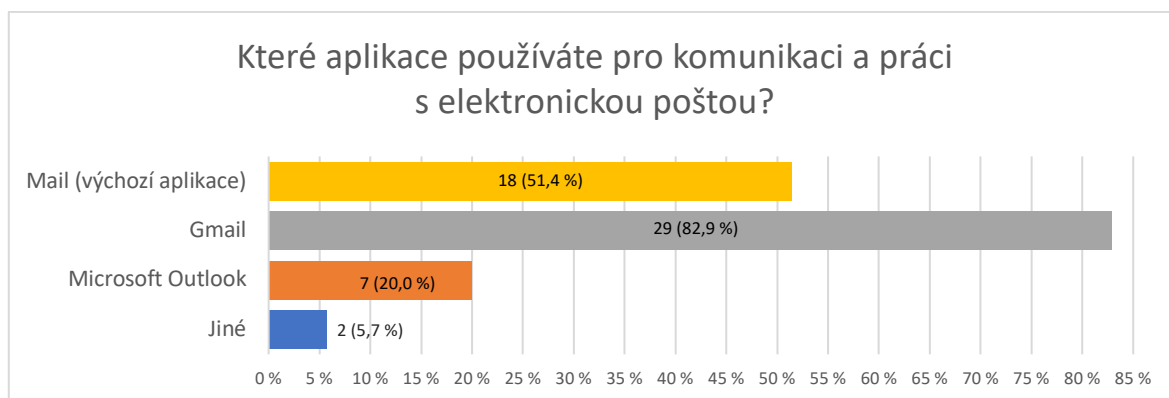
I v druhé vlně dotazníkového šetření se aplikace Poznámky umístila mezi ostatními aplikacemi vhodnými pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů na prvním místě (viz Graf 37).



Graf 37: Aplikace pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů (2019)

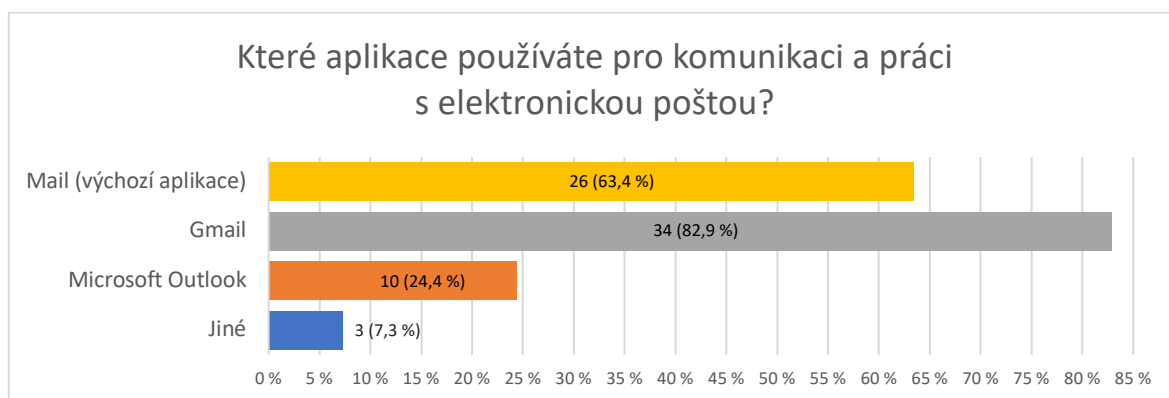
Pro komunikaci a práci s elektronickou poštou převažuje v první vlně průzkumu aplikace Gmail od společnosti Google (viz Graf 38). Tu zvolilo podle šetření 82,9 % dotázaných (= 29 respondentů). Výchozí aplikaci Mail uvedla přibližně polovina dotázaných (= 18 respondentů). Alternativa od společnosti Microsoft byla zastoupena pětinovým podílem (= 7 respondentů).

Ze zjištěných výsledků je znatelné, že Google služby jsou u učitelů poměrně hojně zastoupeny. Výchozí aplikaci Mail, která umí nejen synchronizovat poštovní účet od společnosti Google, používá výrazně méně lidí. Může to být způsobeno tím, že nastavení příchozích a odchozích zpráv je v aplikaci Mail u některých typů poštovních účtů poněkud komplikovanější. Nejspíš se zde také projevuje jakýsi zvyk uživatelů, kteří používají Gmail i na svém počítači v desktopové verzi a jsou spokojeni se službami, které nabízí.



Graf 38: Aplikace pro komunikaci a práci s elektronickou poštou (2016)

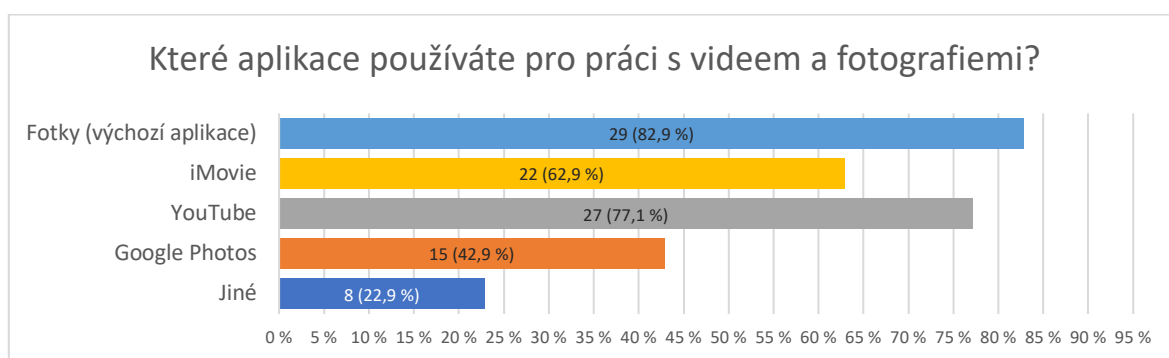
Stejné procentuální zastoupení aplikace Gmail bylo i ve druhé vlně výzkumného šetření. Trend zůstává ve srovnání s první vlnou velmi podobný.



Graf 39: Aplikace pro komunikaci a práci s elektronickou poštou (2019)

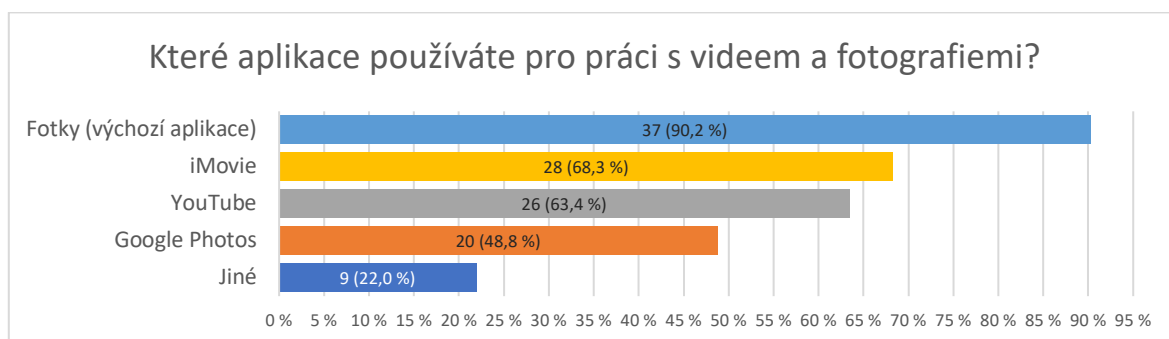
Pro práci s videem a fotografiemi je nejvíce využívána aplikace Fotky (viz Graf 40). 82,9 % učitelů (= 29 respondentů) uvedlo právě tuto vestavěnou aplikaci, která si poradí se základními úpravami fotografií. Aplikace YouTube byla zastoupena přibližně 77 procenty. Pro úpravu videa 62,9 % dotázaných (= 22 respondentů) volilo aplikaci iMovie, která slouží k pokročilejším úpravám. 15 respondentů uvedlo, že pro práci s videem a fotografiemi využívá aplikaci Google Photos, která slouží pro ukládání a sdílení fotografií a videí. 8 učitelů uvedlo, že používají jiné aplikace, které byly velmi různorodé. Největší zastoupení v této kategorii měla bezplatná aplikace Instagram, kterou uvedli 3 respondenti.

Ze získaných dat není jasné, zda všech 77,1 % učitelů na YouTube videa nahrává. Je možné a velmi pravděpodobné, že si pod pojmem práce s videem představili i samotné prohlížení videí.



Graf 40: Aplikace pro práci s videem a fotografiemi (2016)

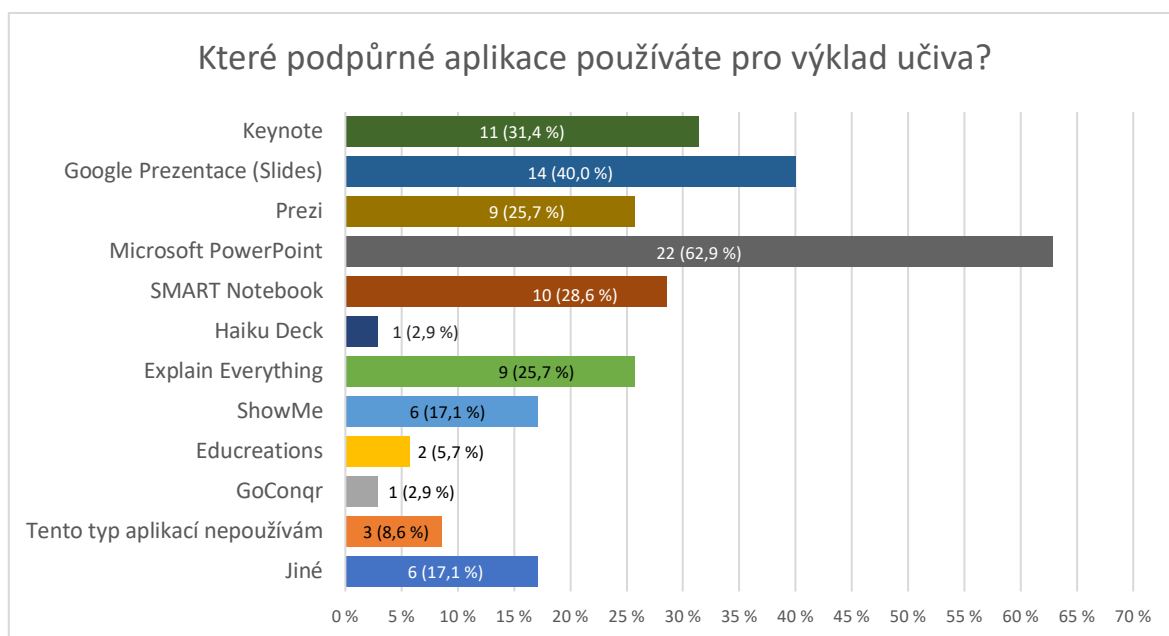
Ve druhé vlně zaznamenala aplikace YouTube určitý pokles (26 respondentů, tj. 63,4 %), jinak trend zůstává velmi podobný (viz Graf 41).



Graf 41: Aplikace pro práci s videem a fotografiemi (2019)

V první vlně dotazníkového šetření byl nejčastěji volenou podpůrnou aplikací pro výklad učiva PowerPoint (viz Graf 42). Prezentační nástroj od firmy Microsoft uvedlo 62,9 % učitelů (= 22 respondentů). Druhou nejpoužívanější aplikací jsou Google Prezentace (Slides), kterou volilo 40 % dotázaných (= 14 respondentů). Výchozí aplikaci Keynote využívá 31,4 % dotázaných (= 11 respondentů). Aplikaci SMART Notebook pro tvorbu interaktivních prezentací volilo 10 respondentů (tj. 28,6 %). Čtvrtina dotázaných učitelů uvedla aplikaci Explain Everything, což je nástroj s mnoha možnostmi využití. Základem této aplikace je interaktivní plocha, na kterou lze libovolně kreslit, vkládat obrázky či videa a vytvářet tak výukové materiály pro další využití. Stejným podílem byla zastoupena cloudová prezentační aplikace pro vytváření prezentací – Prezi. 6 učitelů (tj. 17,1 %) volilo aplikaci ShowMe, která umožňuje pořizovat videa, fotografie a celý výklad uložit jako záznam se zvukovou stopou. Pouze 3 učitelé (tj. 8,6 %) nepoužívají iPad jako pomůcku pro výklad učiva.

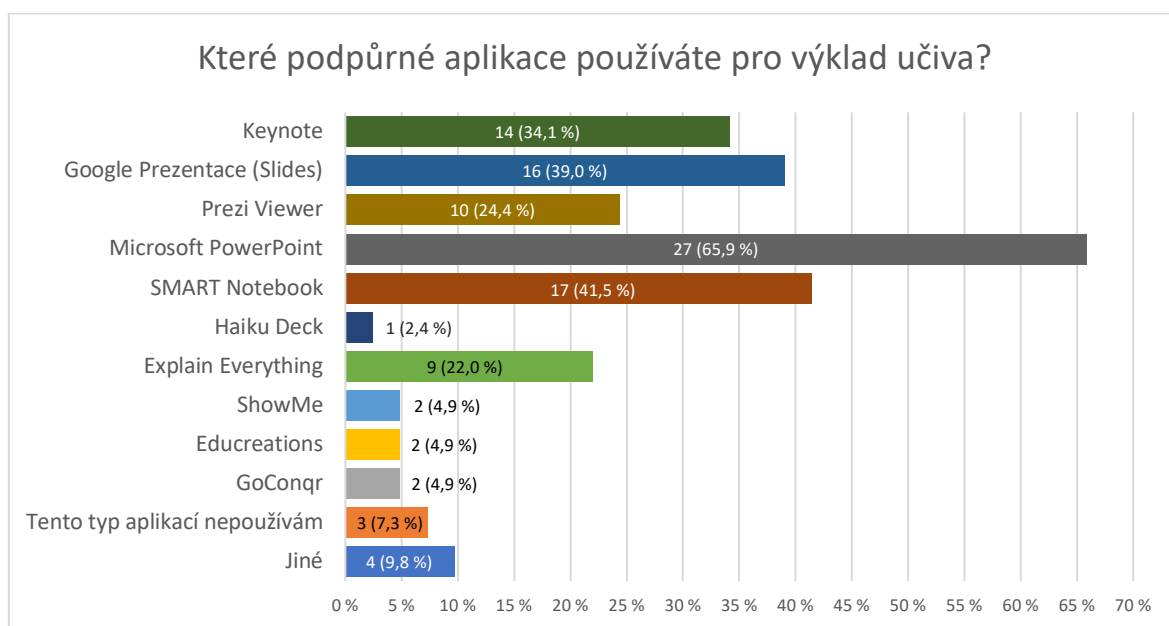
Z výsledků je patrné, že využití podpůrných aplikací pro výklad učiva je velmi rozmanité. Největší zastoupení aplikace PowerPoint od společnosti Microsoft je nejspíše dáno zvykem, který si uživatelé vybudovali při tvorbě prezentací na stolním či přenosném počítači.



Graf 42: Aplikace pro výklad učiva (2016)

I ve druhé vlně dotazníkového šetření byl nejčastěji používanou aplikací pro výklad učiva PowerPoint od firmy Microsoft (viz Graf 43). Tu volilo 65,9 % učitelů (= 27 respondentů). Aplikaci SMART Notebook využívá 41,5 % dotázaných učitelů (= 17 respondentů). Aplikaci Google Prezence volilo 16 učitelů (tj. 39,0 %). V pořadí na čtvrtém místě se umístila výchozí aplikace Keynote, kterou využívá přibližně třetina učitelů (= 14 respondentů, tj. 34,1 %). Aplikace Prezi Viewer, jak je z názvu patrné, byla aktualizována a v současné době slouží pouze pro otevírání prezentací vytvořených prostřednictvím webových stránek. Tuto odlehčenou aplikaci využívá necelá čtvrtina učitelů (= 10 respondentů, tj. 24,4 %). Stále poměrně populární je aplikace Explain Everything, která v základní verzi nabízí omezené možnosti použití. I přesto ji uvedlo 9 učitelů (tj. 22,0 %). Mírný pokles byl zaznamenán u aplikace ShowMe, která nyní nabízí všechny své funkce po zakoupení licence formou mikrotransakce (In-App Purchase), což může být důvodem daného poklesu. Aplikaci nyní používají pouze dva dotázaní učitelé (tj. 4,9 %).

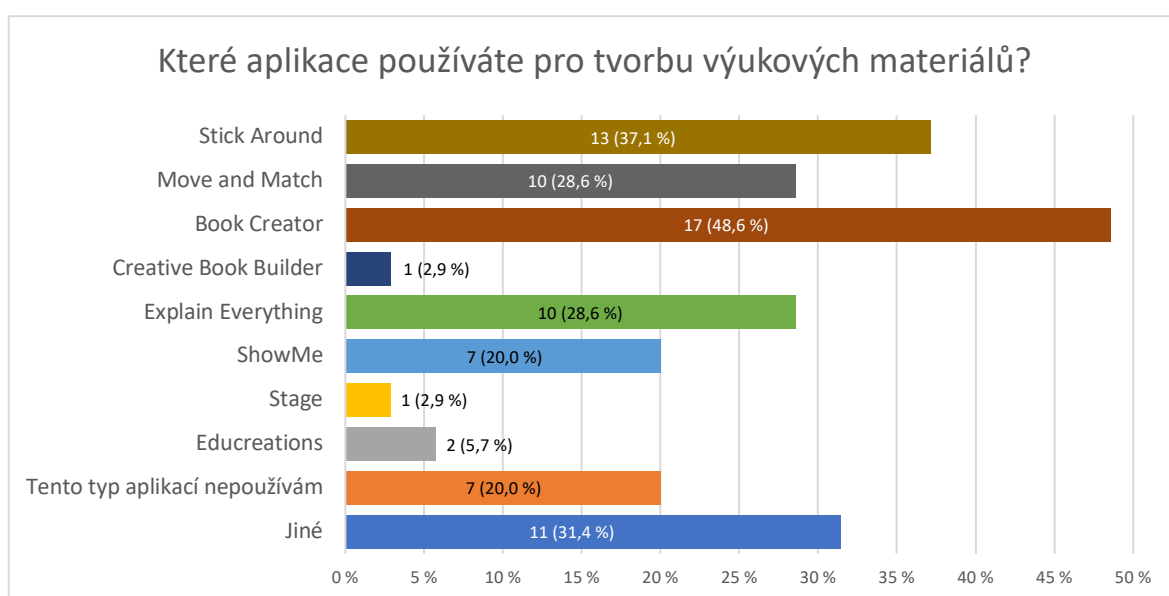
Stejně jako v první vlně výzkumného šetření 3 učitelé uvedli, že pro tuto činnost nevyužívají žádné aplikace.



Graf 43: Aplikace pro výklad učiva (2019)

Následující otázka byla zaměřena přímo na tvorbu výukových materiálů – viz Graf 44. Nejvíce zastoupena (48,6 %, tj. 17 respondentů) byla aplikace Book Creator, která patří mezi nejpoužívanější a nejpoblárnější nástroje pro tvorbu interaktivních výukových materiálů na iPadu. Tyto materiály pak mohou být snadno sdíleny se žáky. Book Creator je aplikace placená, ale uživatel si může stáhnout i bezplatnou Lite verzi, která má oproti placené verzi určitá omezení. Placenou aplikaci Stick Around volilo 13 učitelů (tj. 37,1 %). Tato aplikace slouží především k tvorbě pracovních listů, které mohou obsahovat interaktivní testy či kvízy, které dokáže sama vyhodnotit, protože při tvorbě testů učitel nastavuje rovnou správné možnosti odpovědí. Stick Around je od stejného vývojáře jako aplikace Explain Everything, kterou volilo 28,6 % učitelů (= 10 respondentů). Stejný počet respondentů uvedlo pro tvorbu výukových materiálů placenou Move and Match, která funguje na bázi přiřazování lístečků, na které doplňuje učitel odpovědi, které budou žáci následně přiřazovat (Klupal et. al. 2015, s. 66). Vytvořené pracovní listy je možné sdílet přes clouddové služby nebo e-mail. Aplikaci ShowMe využívá pětina dotázaných učitelů (= 7 respondentů).

Z výsledků je zřejmé, že celkem 80 % všech dotázaných používá iPad k tvorbě výukových materiálů. Jak je z grafu patrné, někteří z nich používají více aplikací. Zbylá pětina dotázaných uvedla, že pro tuto činnost nepoužívá žádné aplikace.

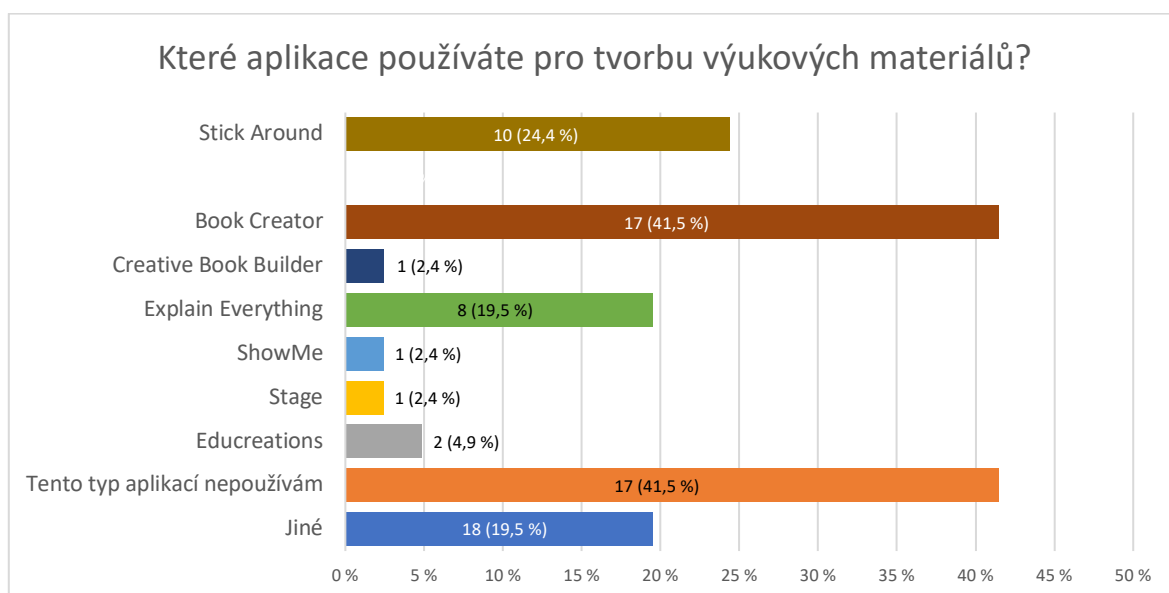


Graf 44: Aplikace pro tvorbu výukových materiálů (2016)

V následujícím grafu z roku 2019 není vůbec zastoupena aplikace Move and Match (viz Graf 45), protože byla z App Storu vývojáři odstraněna a veškerá podpora ze strany vývojářů byla ukončena a všechny doposud vytvořené materiály není možné využít v žádné alternativní aplikaci. Aplikace byla mezi učiteli velmi populární, čemuž nasvědčuje i větší zastoupení dotázaných učitelů, kteří pro tvorbu výukových materiálů nepoužívají žádné aplikace. V roce 2016 nepoužívala pětina učitelů pro tuto činnost žádné aplikace, v roce 2019 zastoupení těchto učitelů dvojnásobné.

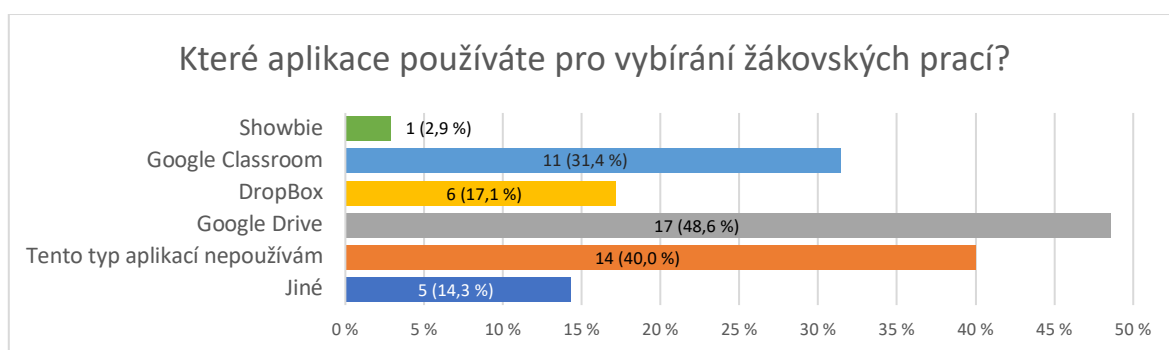
Stále populární je aplikace Book Creator, která nově nabízí tvorbu výukových materiálů prostřednictvím prohlížeče Google Chrome. Kromě tvorby multimediálních knih je aplikace vhodná k vedení vlastního zápisníku, tvorbě digitálního portfolia, prezentování dat, tvorbě návodů, komiksových příběhů apod. Aplikaci používá 17 učitelů (tj. 41,5 %). Aplikaci Stick Around volila přibližně čtvrtina učitelů (= 10 respondentů, tj. 24,4 %). Aplikace Explain Everything je zastoupena přibližně pětinovým podílem (= 8 respondentů, tj. 19,5 %).

V kategorii jiných aplikací byla nejvíce zastoupena placená aplikace Green Screen, která slouží k vytváření videí. Předností této aplikace je možnost klíčování. Tuto aplikaci uvedli dva dotázaní učitelé.



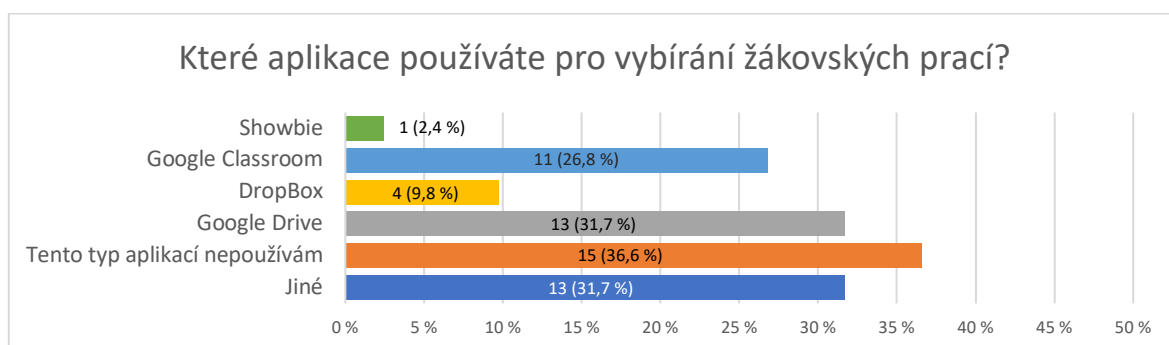
Graf 45: Aplikace pro tvorbu výukových materiálů (2019)

Pro vybírání žákovských prací byla nejvíce zastoupena aplikace Google Disk (Drive), kterou volila téměř polovina dotázaných (= 17 respondentů) – viz Graf 46. V pořadí druhou nejvíce zastoupenou aplikací je Google Classroom (Učebna), kterou uvedlo 31,4 % učitelů (= 11 respondentů). 17,1 % učitelů (= 6 respondentů) využívá pro vybírání žákovských prací cloudové úložiště Dropbox. Jeden respondent uvedl, že pro vybírání žákovských prací využívá technologii AirDrop, která umožňuje velice jednoduché sdílení souborů mezi zařízeními vyrobených společnostmi Apple. Žákovské práce prostřednictvím iPadu nevybírám 40 % dotázaných (= 14 respondentů).



Graf 46: Aplikace pro vybírání žákovských prací (2016)

Procentuální zastoupení jednotlivých aplikací zůstává podobné i v roce 2019 (viz Graf 47). V kategorii jiných aplikací byla čtyřikrát uvedena aplikace Seesaw (tj. 9,7 %). Dva učitelé používají aplikaci Padlet.

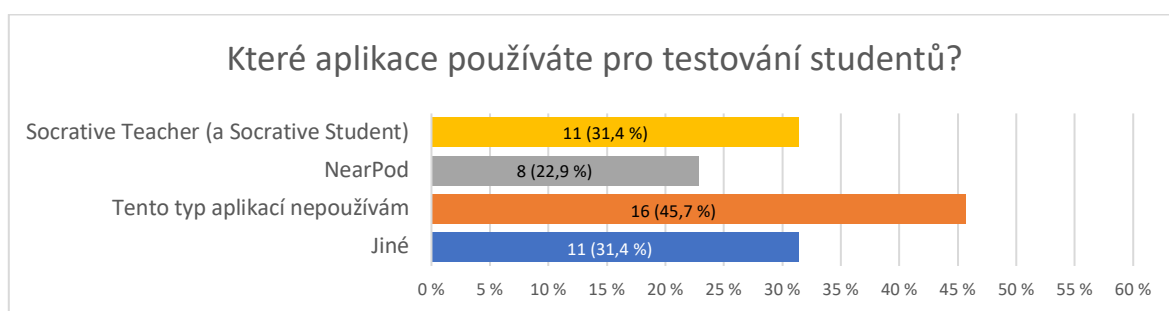


Graf 47: Aplikace pro vybírání žákovských prací (2019)

Zmíněné výsledky jsou poměrně uspokojivé, protože učitelé využívají cloudová úložiště i k jiným potřebám, než je správa jejich vlastních souborů. Jeden z dotázaných v roce 2016 i 2019 uvedl, že pro vybírání žákovských prací používá e-mail. Možnost posílat žákovské práce pomocí e-mailu neshledáváme pro tuto činnost jako optimální. Nicméně o tom svědčí i samotné zastoupení této metody.

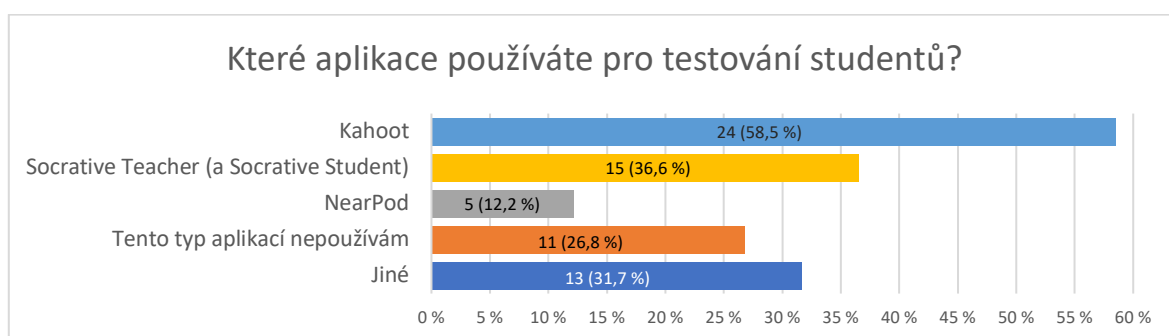


Pro ověřování získaných dovedností využívá 11 respondentů (tj. 31,4 %) bezplatnou aplikaci Socrative Teacher, která umožňuje vytvářet různé typy testů (viz Graf 48). Tato aplikace automaticky vyhodnotí správnost odpovědí, žáci se ihned po skončení testu dozvědí výsledek jejich projevového úsilí. 8 respondentů používá pro testování svých žáků bezplatnou multiplatformní aplikaci Nearpod, která slouží i k tvorbě interaktivních prezentací. 45,7 % učitelů (= 16 respondentů) uvedlo, že žádné aplikace pro tuto činnost nevyužívá. 31,4 % učitelů (= 11 respondentů) uvedlo, že používá jiné aplikace. Největší zastoupení v této kategorii měla aplikace Google Forms (Formuláře), kterou zvolili 3 respondenti. Google Forms (Formuláře) je nástroj pro tvorbu anket či kvízů. Odpovědi jsou ukládány přehledně do tabulky v aplikaci Google Sheets. Pomocí on-line doplňku Flubaroo<sup>3</sup> lze ve webové verzi nastavit automatické opravování s možností odeslání výsledků prostřednictvím e-mailu jednotlivým žákům.



Graf 48: Aplikace pro testování žáků (2016)

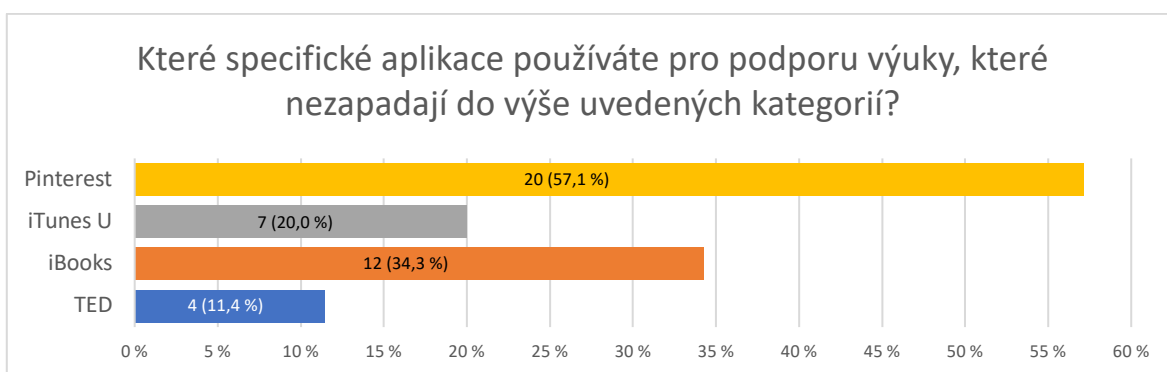
Ve druhé vlně dotazníkového šetření byl nejvíce používanou aplikací Kahoot (24 respondentů, tj. 58,5 %). Aplikace Kahoot v roce 2016 nebyla ke stažení, proto nebyla v předchozím grafu uvedena. Zastoupení ostatních aplikací odpovídá trendu z roku 2016. V kategorii jiných aplikací byla třikrát zvolena aplikace Quizlet a dvakrát aplikace Plickers.



Graf 49: Aplikace pro testování žáků (2019)

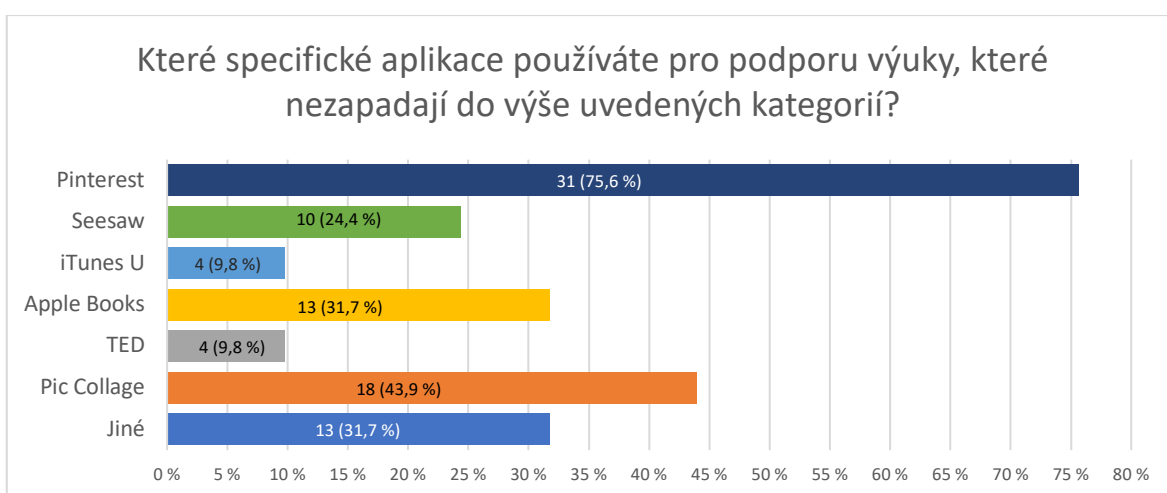
<sup>3</sup> Více na [www.flubaroo.com](http://www.flubaroo.com)

Nejvíce zastoupenou aplikací pro podporu výuky, která nezapadá do výše uvedených kategorií, je aplikace Pinterest, kterou volilo v první vlně dotazníkového šetření 20 respondentů (tj. 57,1 %) – viz Graf 50. Na sociální síti Pinterest se nachází spousta inspirujících nápadů, které je možno využít nejen pro podporu výuky. Na druhém místě se umístila aplikace iBooks od společnosti Apple. Tuto variantu zvolilo 34,3 % učitelů (= 12 respondentů). Pod názvem iBooks se skrývá integrovaná aplikace pro čtení knih, ale také digitální obchod s knihami. Aplikaci iTunes U volila pětina respondentů. Tato aplikace slouží k vytváření lekcí a úkolů, které je možné ihned sdílet se žáky, kteří mají k dispozici iOS zařízení. Inspirativní aplikaci TED volilo 11,4 % učitelů (= 4 respondenti). Díky této bezplatné multiplatformní aplikaci si může uživatel přehrát kterékoliv přednášky nejzajímavějších lidí na světě. U některých přednášek jsou k dispozici dokonce i české titulky.



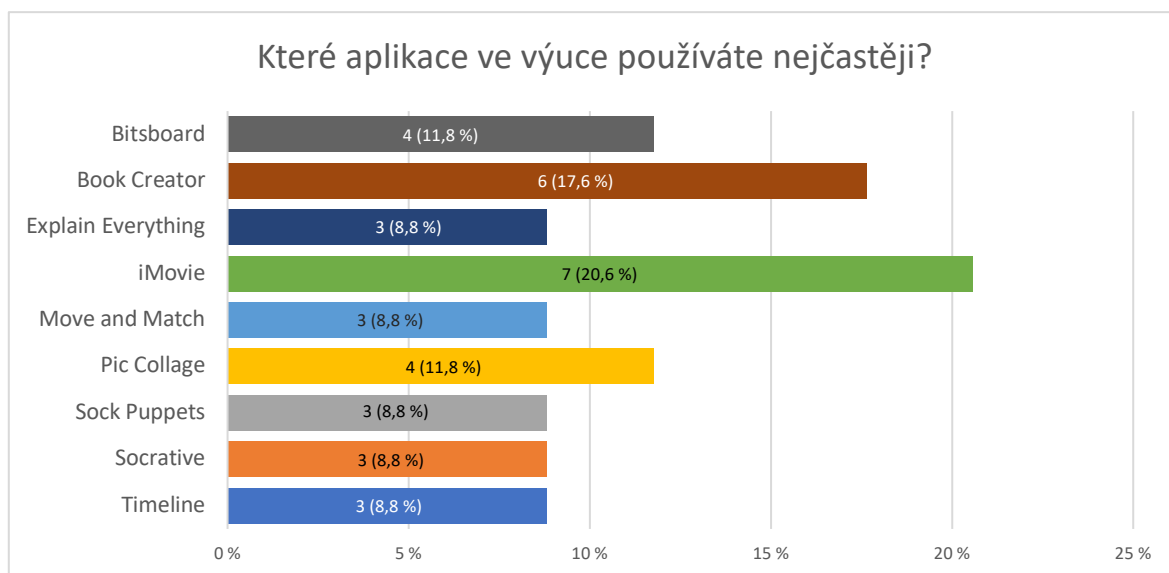
Graf 50: Specifické aplikace pro podporu výuky (2016)

Ve druhé vlně dotazníkového šetření se mezi nejpoužívanější aplikace zařadil Seesaw (= 10 respondentů, tj. 24,4 %) a Pic Collage (= 18 respondentů, tj. 43,9 %).



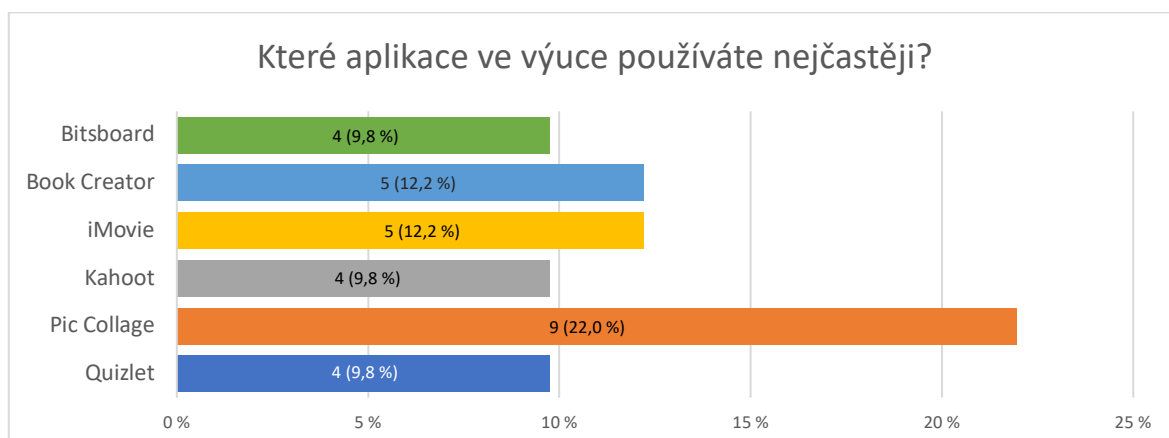
Graf 51: Specifické aplikace pro podporu výuky (2019)

Na otevřenou otázku, které aplikace používají učitelé nejčastěji, odpovědělo v první vlně dotazníkového šetření 34 respondentů (viz Graf 52). Nejvíce zastoupena byla aplikace iMovie (20,6 %, tj. 7 respondentů). Aplikaci Book Creator zvolilo 17,6 % respondentů. 11,8 % učitelů (= 4 respondenti) uvedlo, že nejčastěji používají vzdělávací aplikaci Bitsboard, která je založená na výukových kartičkách a práci s nimi (Klupal et. al. 2015, s. 66).



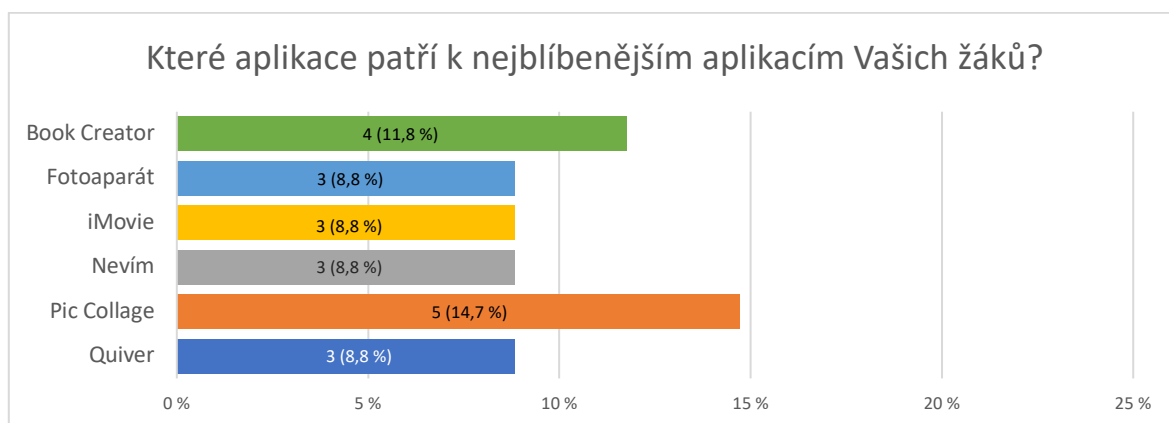
Graf 52: Nejčastěji používané aplikace ve výuce (2016)

Nejčastěji využívanou aplikací v roce 2019 je podle dotazníkového šetření bezplatná multiplatformní aplikace Pic Collage (viz Graf 53), která slouží pro tvorbu koláží a poskytuje celou řadu editačních možností. 5 učitelů (tj. 12,2 %) uvedlo, že nejčastěji používá aplikaci iMovie. Stejným díle byla zastoupena další tvůrčí aplikace Book Creator.



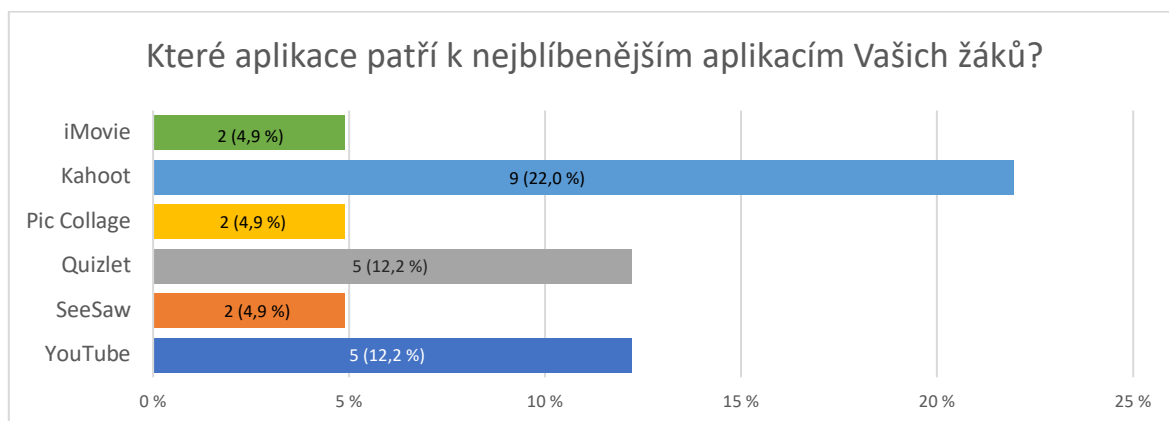
Graf 53: Nejčastěji používané aplikace ve výuce (2019)

Na otevřenou otázku, které aplikace patří k nejoblíbenějším mezi žáky, reagovalo 34 respondentů. V grafu jsou uvedeny pouze ty, které byly zastoupeny alespoň třikrát – viz Graf 54. Mezi nejoblíbenější aplikace žáků patří podle výzkumného šetření Pic Collage (14,7 %, tj. 5 respondentů) a Book Creator (11,8 %, tj. 4 respondenti). Pic Collage je oblíbenou aplikací pro úpravu fotografií a tvorbu koláží. 3 respondenti (tj. 8,8 %) uvedli, že neví, která aplikace patří mezi žáky k nejoblíbenějším.



Graf 54: Nejoblíbenější aplikace žáků (2016)

Aplikace Kahoot patří mezi nejoblíbenější aplikace žáků ve druhé vlně dotazníkového šetření (viz Graf 55). Aplikaci, která soutěživou a hravou formou ověřuje získané znalosti žáků, zvolilo 9 učitelů (tj. 22 %). 5 učitelů (tj. 12,2 %) se domnívá, že nejoblíbenější aplikací žáků je YouTube. Stejně procentuální zastoupení má aplikace Quizlet.



Graf 55: Nejoblíbenější aplikace žáků (2019)

#### 2.1.4 SHRNUÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Hlavním cílem výzkumu bylo prozkoumat a popsat, které aplikace pro tablet iPad a v rámci kterých činností učitelé na základních školách nejčastěji využívají ve své výuce.

Výzkum byl realizován ve dvou vlnách. První vlna sběru proběhla v období od listopadu 2015 do února 2016, druhá v únoru a březnu 2019. Výzkum byl realizován kvantitativní metodou za použití techniky dotazníku vlastní konstrukce s využitím uzavřených, polouzavřených a otevřených položek. Zpracování jednotlivých položek bylo provedeno univariční analýzou a získané výsledky byly prezentovány pomocí grafů. Výzkumné šetření splnilo roli metodické intervence a jeho význam je v identifikaci konkrétních jevů bez aspirace na zobecnění.

Analýzou dat ve výzkumném šetření jsme dospěli k následujícím závěrům. Kromě iPadu využívá nejvíce respondentů notebook. Respondenti často používají v iPadu stejnojmenné aplikace, které používají v notebooku či na PC (např. Adobe Acrobat Reader, Microsoft Excel, Microsoft Word či SMART Notebook). Mezi kancelářskými aplikacemi jsou hojně zastoupeny aplikace od společnosti Google. Obecně lze říci, že u všech dotázaných činností převažují bezplatné či vestavěné aplikace. U specifických činností, mezi které patří tvorba výukových materiálů či práce s videem a fotografiemi, respondenti experimentují a hledají a zkouší nové aplikace. Z výsledků výzkumného šetření vyplývá, že mezi nejpoužívanější aplikace patří Kalendář, Google Dokumenty, Microsoft Word, Microsoft Excel, Google Drive, Dropbox, Adobe Acrobat Reader, Gmail, Fotky, YouTube a Microsoft PowerPoint.

Při tvorbě infografik jsme se zaměřili na takové činnosti, které nebyly ve výzkumném šetření v takové míře zastoupeny.

## ZÁVĚR

V této diplomové práci byly nejprve v teoretické části práce představeny jednotlivé mobilní technologie, které jsou nebo mohou být ve výuce využívány. Byly shrnuty výhody a nevýhody, které jsou s využitím tabletů ve výuce spojeny a následně byly popsány jednotlivé typy dotykových zařízení včetně charakteristik tří hlavních platforem. Dále bylo poukázáno na aktuální trendy ve využití tabletů ve výuce na základních školách v České republice ve srovnání se zahraničními studiemi. Ve druhé části práce byly interpretovány výsledky výzkumu, který byl proveden mezi učiteli základních škol v České republice a byl zaměřen na používání různých typů aplikací pro tablet iPad v práci učitele.

Z výsledků výzkumného šetření plyne, že učitelé používají iPad nejčastěji pro tvorbu a editaci dokumentů a tabulek. Všichni dotázaní využívají cloudové služby pro přístup k souborům a příslušné aplikace pro práci s videem a fotografiemi. Velké zastoupení mezi respondenty mají také aplikace pro výklad učiva. Ve všech odpovědích převažují bezplatné aplikace.

V souvislosti s výsledky výzkumného šetření bylo vytvořeno celkem pět infografik, které pomohou učitelům načerpat inspiraci a snáze tak integrovat tablety do jednotlivých činností, které jsou s profesí učitele spjaty.

Ze získaných zkušeností plyne, že využití iPadu (ale i jiného typu tabletu) závisí především na vhodném výběru aplikací, které dokáží zefektivnit práci učitele a zatraktivnit samotnou výuku. Samotné tablety a příslušné aplikace výuku nijak nezlepší.

Bylo by vhodné navázat na tuto práci a zpracovat obdobné šetření ve větším měřítku s cílem poukázat na tuto problematiku a motivovat tak učitele základních škol se touto problematikou zabývat. Identifikované jevy by bylo dobré ověřit kvantitativním výzkumem. Je potřeba nadále také motivovat a inspirovat učitele k efektivnímu využívání tabletů.

## RESUMÉ

The theoretical part of this master's thesis at first provided an overview of mobile technologies that are or could be used in education. It likewise summarized the advantages and disadvantages of using tablets in the educational process, described available types of touchscreen devices, and described the characteristics of the three main platforms. The paper further identified contemporary trends in using tablets in primary school education in the Czech Republic and compares those with the findings of international research. The second, practically oriented part of the paper then discussed and interpreted the results of the author's own research, carried out amongst Czech primary school teachers, and focusing on the use of various types of applications for tablets iPads in the daily work of teachers.

The results of the research show that teachers most frequently use iPads for creating and editing documents and tables. All of the respondents use cloud services to access their files and corresponding applications for their work with videos and photos. Applications suitable for presenting teaching materials are also frequently mentioned. Free applications predominate amongst all answers.

The thesis also includes five infographics which were created on the basis of the results of the research, aiming to help teachers gain inspiration in order to be better able to integrate tablets in the various activities connected with typical tasks of the profession.

Results of the survey indicate that an effective use of iPads (but also other types of tablets) depends primarily on choosing appropriate applications, which are able to make the teacher's work more effective and the teaching process more attractive. Mere tablets and applications in themselves do not improve teaching in any way.

The results of this thesis could be made more relevant by carrying out a similar survey on a bigger scale, in order both to publicize this topic and to encourage primary school teachers to actively participate in the discussion. In addition, such research could serve as a way to quantitatively verify the results of the present paper. Further inspiration and motivation of teachers in using tablets likewise remains a necessity.

**SEZNAM LITERATURY**

- ANDROID PROJECT, 2016. Welcome to the Android Open Source Project! *Android* [online] [cit. 2016-03-09]. Dostupné z: <https://source.android.com/>
- APPLE INC., 2016a. App Store - Support - Apple Developer: Apple. *Apple* [online], verze 7.3.2016 [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <https://developer.apple.com/support/app-store/>
- APPLE INC., 2016b. iPad Pro: Apple. *Apple* [online] [cit. 2016-10-03]. Dostupné z: <http://www.apple.com/cz/ipad-pro/>
- APPLE INC., 2016c. iTunes – Stáhnout iTunes: Apple. *Apple* [online] [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <http://www.apple.com/cz/itunes/download/>
- APPLE INC., 2019a. Srovnání modelů Macu: Apple. *Apple* [online] [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <http://www.apple.com/cz/mac/compare/>
- APPLE INC., 2019b. Srovnání modelů iPadu: Apple. *Apple* [online] [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <http://www.apple.com/cz/ipad/compare/>
- BELZ, H. a M. SIEGRIST, 2015. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení: východiska, metody, cvičení a hry*. Překlad Dana LISÁ. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0846-4.
- BERTRAND, Y., 1998. *Soudobé teorie vzdělávání*. Překlad Oldřich SELUCKÝ. Praha: Portál. ISBN 80-7178-216-5.
- BRDIČKA, B., 2012. Noste si vlastní přístroje! In: *Metodický portál* [online]. 19. 3. 2012 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/15515/noste-si-vlastni-pristroje.html>
- COUGHLAN, S., 2014. Tablet computers in '70% of schools'. In: *BBC* [online]. 3. 12. 2014 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/education-30216408>
- CRAWFORD, C., 2014. 10 Terrific Ways to Use One iPad or iPhone in the Classroom. In: *Scholastic* [online]. 9. 9. 2014 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.scholastic.com/teachers/top-teaching/2014/09/10-terrific-ways-use-one-ipad-or-iphone-classroom>
- CREATIVE CLASSROOMS LAB, 2015. Inovativní využití tabletů ve výuce. In: *Creative.edu.org* [online]. 2015 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [http://www.dzs.cz/file/3101/ccl\\_scenarios\\_brochure\\_a4-cover-screen-1-pdf/](http://www.dzs.cz/file/3101/ccl_scenarios_brochure_a4-cover-screen-1-pdf/)
- ČERNÝ, M. a P. MAZÁČOVÁ, 2015. Tablet ve školní praxi. In: ČERNÝ, M. a P. MAZÁČOVÁ. *Eknihy.knihovna.cz* [online]. 2015 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://eknihy.knihovna.cz/static/files/tablet-ve-skolni-praxi.pdf>
- ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE, 2014. Jednotné přijímací zkoušky v SŠ s maturitními obory a vybavenost škol prostředky ICT. In: ČŠI ČR [online]. 4. 8. 2014 [cit. 2016-02-27]. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/getattachment/26fd4ae4-e9d3-4a0f-99d7-763a9334b368>
- DACHIS, A., 2013. iOS vs. Android: Your Best Arguments. In: *Lifehacker.com* [online]. 17. 9. 2013 [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://lifehacker.com/ios-vs-android-your-best-arguments-1334921103>
- DEGANI, A. et al., 2010. Mobile Learning Shareable Content Object Reference Model (m-SCORM) Limitations and Challenges. In: DEGANI, A. et al. *M-learning.org* [online]. 2010 [cit. 2015-07-31]. Dostupné z: <http://www.m-learning.org/images/stories/MobScorm.pdf>



- DONOVAN, J., 2015. What is a Chromebook, anyway? In: *Digitaltrends.com* [online]. 18. 1. 2015 [cit. 2016-03-03]. Dostupné z: <http://www.digitaltrends.com/computing/what-is-a-chromebook-anyway/>
- DUNN, J., 2013. The 70 Best Apps For Teachers And Students. In: *Edudemic* [online]. 4. 9. 2013 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.edudemic.com/70-best-apps-teachers-students/>
- EANESEDETECH, 2012. The Single iPad Classroom. In: *Elementary Ed Tech* [online]. 11. 4. 2012 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <https://elementaryedtech.wordpress.com/2012/04/11/the-single-ipad-classroom/>
- EARLE, R. S., 2012. The Integration of Instructional Technology into Public Education: Promises and Challenges. In: *Bookstoread.com* [online]. 2012 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://bookstoread.com/etp/earle.pdf>
- EDUKAČNÍ LABORATOŘ, Z.S., 2014. O projektu. In: EDUKAČNÍ LABORATOŘ, Z. S. *Škola dotykem* [online]. 2014 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.skoladotykem.cz/o-projektu.html>
- EMMETT, B., 2011. Ultrabooks Uncovered. In: *Intel.com* [online]. 28. 7. 2011 [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: [http://blogs.intel.com/technology/2011/07/the\\_world\\_of\\_computing\\_is](http://blogs.intel.com/technology/2011/07/the_world_of_computing_is)
- GAJZLEROVÁ, L., 2015. *Multimediální technologie a jejich využití u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami v ...*. Brno: Masarykova univerzita [cit. 14-03-2016]. ISBN 978-80-210-8109-3. Dostupné z: <https://munispace.muni.cz/index.php/munispace/catalog/download/794/2534/438-1>
- GSMARENA TEAM, 2016. Cat S60 hands-on. In: *GSMarena.com* [online]. 20. 2. 2016 [cit. 2016-03-05]. Dostupné z: [http://www.gsmarena.com/cat\\_s60\\_mwc\\_2016-review-1391.php](http://www.gsmarena.com/cat_s60_mwc_2016-review-1391.php)
- GULOVÁ, L. a R. ŠÍP, 2013. *Výzkumné metody v pedagogické praxi*. Praha: Grada, 248 s. ISBN 978-80-247-4368-4.
- HAWIGER, D., 2010. ICT. In: *Metodický portál* [online]. 13. 7. 2010, 9:24 SEČ, verze 2.2.2011 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: [http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky\\_lexikon/I/ICT#Historie](http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/I/ICT#Historie)
- CHRÁSKA, M., 2007. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- KALAŠ, I., 2013. *Premeny školy v digitálnom veku*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvi. ISBN 978-80-10-02409-4.
- KARSENTI, T. a A. FIEVEZ, 2013. *The iPad in education – uses, benefits and challenges: A survey of 6,057 students and 302 teachers ...* [online]. Montreal: Crifpe [cit. 2016-03-25]. ISBN 978-2-923808-34-5. Dostupné z: [http://www.karsenti.ca/ipad/pdf/iPad\\_report\\_Karsenti-Fievez\\_EN.pdf](http://www.karsenti.ca/ipad/pdf/iPad_report_Karsenti-Fievez_EN.pdf)
- KLUBAL, L. Využití mobilních zařízení (tabletů) ve výuce na SŠ, včetně praktického výcviku. In: KLUBAL, L. *Digifolio.rvp.cz* [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=71686&view=11067>
- KLUBAL, L. et al., 2015. *55 tipů jak využít iPad ve vyučování*. Ostrava: Wichterlovo gymnázium. ISBN 978-80-87058-24-4.

- KOPECKÝ, K., 2006. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. Olomouc: Hanex, 130 s. ISBN 80-85783-50-9.
- KRAJÍČEK, J., 2014. Nastavení iPadů, aktualizace OS, distribuce zakoupených aplikací na vlastní zařízení. [online]. 5. 1. 2014 [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://www.i-sen.cz/clanky/specialni-potreby/nastaveni-ipadu-aktualizace-os-distribuce-zakoupenych-aplikaci-na-vlastni-zarizeni>
- LEVY, L., 2014. 10 Creative Ways to Use Your iPad in the Classroom. In: *Edudemic* [online]. 24. 11. 2014 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.edudemic.com/10-creative-ways-ipad-classroom/>
- MŠMT, 2014. Vyhlášení výzvy k předkládání individuálních projektů ostatních – Oblast podpory 1.3 – Další .... In: *OP VK* [online]. 4. 4. 2014, verze 3.9.2014 [cit. 2016-03-19]. Dostupné z: <http://www.op-vk.cz/filemanager/files/file.php?file=35665>
- MASARYK, R. et al., 2015. Mapování vnímání a dopadů projektu Škola dotykem: Zpráva z výzkumu. In: MASARYK, R. et al. *Researchgate.net* [online]. 14. 6. 2015 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Ales\\_Neusar/publication/278162331\\_Mapovni\\_vnmn\\_a\\_dopad\\_projektu\\_kola\\_dotykem\\_Zprva\\_z\\_vzkumu/links/557d192408aea18b776](https://www.researchgate.net/profile/Ales_Neusar/publication/278162331_Mapovni_vnmn_a_dopad_projektu_kola_dotykem_Zprva_z_vzkumu/links/557d192408aea18b776)
- MICROSOFT, 2016. Windows 10: Microsoft. *Microsoft* [online] [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/windows/features>
- MIRCHANDANI, R., 2013. Chromebooks and iPads: Rivals No More. In: *EdSurge.com* [online]. 4. 12. 2013 [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <https://www.edsurge.com/news/2013-12-04-chromebooks-and-ipads-rivals-no-more>
- MOLEN, B., 2012. Samsung Galaxy Beam review. In: *Engadget.com* [online]. 11. 10. 2012 [cit. 2016-03-05]. Dostupné z: <http://www.engadget.com/2012/11/10/samsung-galaxy-beam-review/>
- NEUMAJER, O., 2015a. Tablety z pohledu školy aneb co pamatovat při jejich zavádění. In: NEUMAJER, O., L. ROHLÍKOVÁ a J. ZOUNEK. *Učíme se s tabletem*. Praha: Wolters Kluwer, s. 30-90. ISBN 978-80-7478-768-3.
- NEUMAJER, O., 2015b. Zkušenosti a doporučení ze zavádění tabletů do českých škol. In: NEUMAJER, O., L. ROHLÍKOVÁ a J. ZOUNEK. *Učíme se s tabletem*. Praha: Wolters Kluwer, s. 91-117. ISBN 978-80-7478-768-3.
- NEUMAJER, O., 2016. Finové opět reformují školství – ruší předměty a intenzivně zavádějí digitální technologie. In: *Metodický portál* [online]. 29. 2. 2016 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/20703/finove-opet-reformuji-skolstvi---rusi-predmety-a-intenzivne-zavadeji-digitalni-technologie.html>
- NEUMAJER, O. a D. RŮŽIČKOVÁ, 2015. Vzděláváme pro budoucnost: Scénáře využití mobilních dotykových zařízení s operačním systémem .... In: MICROSOFT. *NUV.cz* [online]. 2015 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: [http://www.nuv.cz/uploads/Souhrnna\\_zprava\\_Vzdelavame\\_pro\\_budoucnost.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/Souhrnna_zprava_Vzdelavame_pro_budoucnost.pdf)
- NIELD, D., 2016. 20 ways to use a tablet in the classroom. In: *The Guardian* [online]. 17. 2. 2016 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/teacher-network/2016/feb/17/20-ways-to-use-a-tablet-in-the-classroom>

- NÚV, 2015. Učitelé a ostatní specialisté v oblasti výchovy a vzdělávání. In: *Infoabsolvent.cz* [online]. 2015 [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClanekAbsolventi/8-8-09>
- OLE COMMUNITY, 2012. Must-have iPad Apps For Teachers. In: *OLE Community* [online]. 8. 7. 2012 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://olecommunity.com/must-have-ipad-apps-for-teachers/>
- PHENOMENON BASED LEARNING, 2015. *Phenomenal Education* [online] [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.phenomenaleducation.info>
- PRATAP, K., 2016. Panasonic Toughpad FZ-F1, FZ-N1 Rugged. In: *Gadgets NDTV* [online]. 23. 2. 2016 [cit. 2016-03-05]. Dostupné z: <http://gadgets.ndtv.com/mobiles/news/panasonic-toughpad-fz-f1-fz-n1-rugged-smartphones-launched-at-mwc-2016-805697>
- PRŮCHA, J., E. WALTEROVÁ a J. MAREŠ, 2013. *Pedagogický slovník*. 7. aktualiz. a rozšíř. vyd. Praha: Portál, 400 s. ISBN 978-80-262-0403-9.
- ROHLÍKOVÁ, L., 2015. Náměty činností s tabletem. In: NEUMAJER, O., L. ROHLÍKOVÁ a J. ZOUNEK. *Učíme se s tabletem*. Praha: Wolters Kluwer, s. 118-73. ISBN 978-80-7478-768-3.
- SAWERS, P., 2014. There are 18,796 distinct Android devices, according to OpenSignal's latest fragmentation report. In: *Thenextweb.com* [online]. 21. 8. 2014 [cit. 2016-03-09]. Dostupné z: <http://thenextweb.com/mobile/2014/08/21/18796-different-android-devices-according-opensignals-latest-fragmentation-report/#gref>
- SELWYN, N., 2006. ICT in adult education: Defining the territory. In: ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *ICT and Learning: Supporting Out-of-School Youth and Adults*. Paris: OECD Publishing, s. 13-42. ISBN 92-64-01227-3. Dostupné také z: [http://www.literacy.org/sites/literacy.org/files/publications/wagner-sweet\\_ictlearning\\_oecd\\_06.pdf](http://www.literacy.org/sites/literacy.org/files/publications/wagner-sweet_ictlearning_oecd_06.pdf)
- SKY-MCILVAN, E., 2012. Only 1 iPad in the Classroom? In: *Blogspot* [online]. 6. 2. 2012 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://eskymaclj.blogspot.cz/2012/02/only-1-ipad-in-classroom.html>
- STANĚK, V., 2015. *Využívání cloudových služeb z pohledu informačního systému školy a agendy učitele*. České Budějovice. Diplomová práce. Jihočeská univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra informatiky [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: [https://theses.cz/id/odrhov/dp\\_Stan\\_k.pdf](https://theses.cz/id/odrhov/dp_Stan_k.pdf)
- STŘELCOVÁ, G., 2013. iOS vs Android. In: *Metodický portál* [online]. 19. 12. 2013 [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/18205/ios-vs-android.html>
- ŠEMBEROVÁ, K., 2016. Jsou nebo nejsou technologie pro děti užitečné? In: *Tchiboblog.cz* [online]. 9. 3. 2016 [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://www.tchiboblog.cz/deti-a-technologie/>
- TELLA, S., 1995. Components of Media Communication Education. In: *Department of Teacher Education. University of Helsinki. Research Report 150* [online]. 1995 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.helsinki.fi/~tella/150.html>
- THE CHANGE WITH DIGITAL, 2015. *Phenomenal Education* [online] [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.phenomenaleducation.info/change-with-digital.html>

- THE STATISTICS PORTAL, 2015. Number of apps available in leading app stores as of July 2015. *Statista* [online] [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>
- VINCENT, T., 2014. iPad as the Teacher's Pet - Version 2.0. In: *Learning in Hand* [online]. 5. 11. 2014 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://learninginhand.com/blog/2014/4/9/ipad-as-the-teachers-pet-version-20>
- WELLER, K., 2014. Blended Learning: Working With One iPad. In: *Edutopia* [online]. 12. 11. 2014 [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.edutopia.org/blog/blended-learning-working-one-ipad>
- ZACPAL, J., 2008. Moderní prostředky elektronického vzdělávání. In: LIŠKA, V. a J. ZACPAL. *M-learning a jeho využití při práci se studijními materiály*. Praha: ČVUT, s. 9-20. ISBN 978-80-01-04097-3.
- ZOUNEK, J., 2006. *ICT v životě základních škol*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-858-1.
- ZOUNEK, J., 2009. *E-learning: jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno: Masarykova univerzita, 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2.
- ZOUNEK, J., 2015. Mobilní technologie ve vzdělávání. In: NEUMAJER, O., L. ROHLÍKOVÁ a J. ZOUNEK. *Učíme se s tabletem*. Praha: Wolters Kluwer, s. 15-29. ISBN 978-80-7478-768-3.
- ZOUNEK, J. a K. ŠEĎOVÁ, 2009. *Učitelé a technologie: Mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido, 172 s. ISBN 978-80-7315-187-4.
- ZOUNEK, J. a P. SUDICKÝ, 2012. *E-learning: učení (se) s online technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer, 248 s. ISBN 978-80-7357-903-6.

**SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ**

Obrázek 1: Začlenění m-learningu.....	7
Obrázek 2: Ukázka plochy tabletu s operačním systémem iOS 12.2.....	17
Obrázek 3: Ukázka plochy tabletu s operačním systémem Android 4.1.1 Jelly Bean.....	18
Obrázek 4: Windows 10 Home v režimu pracovní plochy .....	20
Obrázek 5: Windows 10 Home v režimu tabletu .....	20
Tabulka 1: Vybrané výhody a nevýhody využití mobilních zařízení ve výuce .....	10
Tabulka 2: Vybrané výhody a nevýhody tří hlavních platforem .....	21
Tabulka 3: Časový harmonogram výzkumu .....	35
Graf 1: Počet tabletů pro využití ze strany žáků (ČŠI 2014) .....	10
Graf 2: Typ školy (2016).....	36
Graf 3: Pohlaví respondentů (2016) .....	37
Graf 4: Velikost obce, ve které respondent působí (2016).....	37
Graf 5: Věk respondentů (2016).....	38
Graf 6: Délka praxe ve školství (2016) .....	38
Graf 7: Vyučované předměty (2016) .....	39
Graf 8: Vztah respondentů k iPadům (2016) .....	40
Graf 9: Typ školy (2019).....	40
Graf 10: Pohlaví respondentů (2019).....	41
Graf 11: Velikost obce, ve které respondent působí (2019).....	41
Graf 12: Věk respondentů (2019).....	42
Graf 13: Délka praxe ve školství (2019) .....	42
Graf 14: Vyučované předměty (2019) .....	43
Graf 15: Vztah respondentů k iPadům (2019) .....	44
Graf 16: Využití dalších technických prostředků ve výuce (2016).....	45
Graf 17: Využití dalších technických prostředků ve výuce (2019).....	45
Graf 18: Aplikace pro organizaci času a správu úkolů (2016).....	46
Graf 19: Aplikace pro organizaci času a správu úkolů (2019).....	46
Graf 20: Aplikace pro tvorbu rozvrhů a evidenci a klasifikaci žáků (2016).....	47
Graf 21: Aplikace pro tvorbu rozvrhů a evidenci a klasifikaci žáků (2019).....	47
Graf 22: Aplikace pro správu dokumentů (2016) .....	48
Graf 23: Aplikace pro správu dokumentů (2019) .....	48
Graf 24: Aplikace pro tvorbu a editaci dokumentů (2016) .....	49
Graf 25: Aplikace pro tvorbu a editaci dokumentů (2019) .....	49
Graf 26: Aplikace pro tvorbu a editaci tabulek (2016) .....	50
Graf 27: Aplikace pro tvorbu a editaci tabulek (2019) .....	50
Graf 28: Aplikace pro editaci, podepisování a správu PDF dokumentů (2016) .....	51
Graf 29: Aplikace pro editaci, podepisování a správu PDF dokumentů (2019) .....	51
Graf 30: Cloudové služby (a aplikace) pro přístup k souborům (2016).....	52
Graf 31: Cloudové služby (a aplikace) pro přístup k souborům (2019).....	53
Graf 32: Aplikace pro skenování dokumentů (2016).....	54
Graf 33: Aplikace pro skenování dokumentů (2019).....	54

Graf 34: Aplikace pro psaní poznámek a zápisků (2016) .....	55
Graf 35: Aplikace pro psaní poznámek a zápisků (2019) .....	55
Graf 36: Aplikace pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů (2016) .....	56
Graf 37: Aplikace pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů (2019) .....	56
Graf 38: Aplikace pro komunikaci a práci s elektronickou poštou (2016) .....	57
Graf 39: Aplikace pro komunikaci a práci s elektronickou poštou (2019) .....	57
Graf 40: Aplikace pro práci s videem a fotografiemi (2016) .....	58
Graf 41: Aplikace pro práci s videem a fotografiemi (2019) .....	58
Graf 42: Aplikace pro výklad učiva (2016) .....	59
Graf 43: Aplikace pro výklad učiva (2019) .....	60
Graf 44: Aplikace pro tvorbu výukových materiálů (2016) .....	61
Graf 45: Aplikace pro tvorbu výukových materiálů (2019) .....	62
Graf 46: Aplikace pro vybírání žákovských prací (2016) .....	63
Graf 47: Aplikace pro vybírání žákovských prací (2019) .....	63
Graf 48: Aplikace pro testování žáků (2016) .....	64
Graf 49: Aplikace pro testování žáků (2019) .....	64
Graf 50: Specifické aplikace pro podporu výuky (2016) .....	65
Graf 51: Specifické aplikace pro podporu výuky (2019) .....	65
Graf 52: Nejčastěji používané aplikace ve výuce (2016) .....	66
Graf 53: Nejčastěji používané aplikace ve výuce (2019) .....	66
Graf 54: Nejoblíbenější aplikace žáků (2016) .....	67
Graf 55: Nejoblíbenější aplikace žáků (2019) .....	67

---

## PŘÍLOHY

### Příloha 1: Dotazník

Využití iPadu ve výuce (2019)

---

#### Využití iPadu ve výuce (2019)

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času k vyplnění následujícího dotazníku.

Získaná data budou zpracována v mé diplomové práci, která se zabývá využitím tabletů ve výuce na základní škole. *Dotazník je určen výhradně pro učitele základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, kteří aktivně využívají iPad pro zvýšení efektivity jejich práce.*

V dotazníku je připraveno 20 odborných otázek a 9 otázek týkajících se profilu respondentů výzkumu.

Motivace

Pokud budete chtít, můžete na konci dotazníku vyplnit svoji e-mailovou adresu, na kterou Vám budou po skončení šetření zaslány výsledky výzkumu.

Anonymita

Dotazník je zcela anonymní. Pokud zadáte na konci dotazníku Vaši e-mailovou adresu, nebude nikde prezentována ve spojitosti s Vašimi odpověďmi.

Poděkování

Mockrát Vám děkuji za spolupráci.

*Bc. Martin Prade*

*Západočeská univerzita v Plzni*

*Fakulta pedagogická*

Považujete se za nadšence do iPadů?

- rozhodně ano
- spíše ano
- spíše ne
- rozhodně ne

## Využití iPadu ve výuce (2019)

Které další technické prostředky kromě iPadu používáte v rámci svého povolání učitele?

- tablet Android
- tablet Windows
- notebook
- elektronická čtečka
- mobilní telefon (smartphone)
- interaktivní tabule
- hlasovací systémy
- jiné (specifikujte):

Které aplikace používáte pro organizaci času a správu úkolů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Kalendář (výchozí aplikace)
- Připomínky (výchozí aplikace)
- Evernote
- Tiny Calendar
- Day One Journal
- To-do list & Tasks by Any.do
- Wunderlist: To-Do List & Tasks
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro organizaci času a správu úkolů používám tyto aplikace:

Které aplikace používáte pro tvorbu rozvrhů a pro evidenci a klasifikaci žáků?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Škola OnLine
- iTeacherBook
- TeacherKit
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro tvorbu rozvrhů a pro evidenci a klasifikaci žáků používám tyto aplikace:



## Využití iPadu ve výuce (2019)

## Které aplikace používáte pro správu dokumentů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Documents by Readdle
- Soubory (Files)
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro správu dokumentů používám tyto aplikace:

## Které kancelářské aplikace používáte pro tvorbu a editaci dokumentů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Pages
- Google Dokumenty (Docs)
- Microsoft Word
- Polaris Office
- SmartOffice
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro tvorbu a editaci dokumentů používám tyto aplikace:

## Které kancelářské aplikace používáte pro tvorbu a editaci tabulek?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Numbers
- Google Tabulky (Sheets)
- Microsoft Excel
- Polaris Office
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro tvorbu a editaci tabulek používám tyto aplikace:

## Využití iPadu ve výuce (2019)

## Které aplikace používáte pro editaci, podepisování a správu PDF dokumentů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Adobe Acrobat Reader
- PDF Expert by Readdle
- PDF Reader
- Mendeley
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro editaci, podepisování a správu PDF dokumentů používám tyto aplikace:

## Které cloudové služby (a aplikace) používáte pro přístup k souborům?

- iCloud
- Dropbox
- OneDrive
- Google Drive
- Box
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro přístup k souborům uložených na cloudových úložkách používám tyto aplikace:

## Které aplikace používáte pro skenování dokumentů?

- Scanner Pro
- Scanbot
- Tiny Scanner
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro skenování dokumentů používám tyto aplikace:

## Využití iPadu ve výuce (2019)

## Které aplikace používáte pro psaní poznámek a zápisků?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Poznámky (výchozí aplikace)
- Microsoft OneNote
- Notes Plus
- Evernote
- Day One Journal
- Google Keep
- Notability
- Penultimate
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro psaní poznámek a zápisků používám tyto aplikace:

## Které aplikace používáte pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání Vašich nápadů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Poznámky (výchozí aplikace)
- MindNode
- iMindMap HD
- Paper by WeTransfer
- Adobe Illustrator Draw
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro tvorbu myšlenkových map a zaznamenávání nápadů používám tyto aplikace:

## Využití iPadu ve výuce (2019)

## Které aplikace používáte pro komunikaci a práci s elektronickou poštou?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Mail (výchozí aplikace)
- Gmail
- Microsoft Outlook
- Spark
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro komunikaci a práci s elektronickou poštou používám tyto aplikace:

## Které aplikace používáte pro práci s videem a fotografiemi?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Fotky (Obrázky) (výchozí aplikace)
- iMovie
- YouTube
- Google Photos
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro práci s videem a fotografiemi používám tyto aplikace:

## Využití iPadu ve výuce (2019)

## Které podpůrné aplikace používáte pro výklad učiva?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Keynote
- Google Prezence (Slides)
- Prezi Viewer
- Microsoft PowerPoint
- SMART Notebook
- Haiku Deck
- Explain Everything Whiteboard
- ShowMe
- Educreations
- GoConqr
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro výklad učiva používám tyto podpůrné aplikace:

## Které aplikace používáte pro tvorbu výukových materiálů?

- Stick Around
- Book Creator
- Creative Book Builder
- Explain Everything
- ShowMe
- Stage
- Educreations
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro tvorbu výukových materiálů používám tyto aplikace:

## Využití iPadu ve výuce (2019)

## Které aplikace používáte pro vybírání žákovských prací?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Showbie
- Google Classroom
- Dropbox
- Google Drive
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro vybírání žákovských prací používám tyto aplikace:

## Které aplikace používáte pro testování žáků?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Kahoot
- Socrative Teacher (a Socrative Student)
- NearPod
- Tento typ aplikací nepoužívám.
- Pro testování žáků používám tyto aplikace:

## Které specifické aplikace používáte pro podporu výuky, které nezapadají do výše uvedených kategorií?

Nápověda k otázce: *Například kalkulačky, čtečky QR kódů, překladáče, slovníky a další utility*

- Pinterest
- ClassDojo
- Seesaw
- Classtree
- iTunes U
- Apple Books (dříve iBooks)
- TED
- PicCollage
- Nepoužívám žádné specifické aplikace.
- Používám tyto specifické aplikace:

## Využití iPadu ve výuce (2019)

Které aplikace ve výuce používáte nejčastěji?

Nápověda k otázce: *Napište, prosím, jen názvy aplikací.*

Které aplikace patří k nejoblíbenějším aplikacím Vašich žáků?

Nápověda k otázce: *Napište, prosím, jen názvy aplikací.*

Na kterém typu školy vyučujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- na 1. stupni ZŠ
- na 2. stupni ZŠ
- zároveň na 1. a 2. stupni ZŠ
- na víceletém gymnáziu

Jaká je velikost obce, ve které působíte?

- do 1 000 obyvatel
- nad 1 000 obyvatel do 6 000 obyvatel
- nad 6 000 obyvatel do 10 000 obyvatel
- nad 10 000 obyvatel do 25 000 obyvatel
- nad 25 000 obyvatel do 50 000 obyvatel
- nad 50 000 obyvatel do 100 000 obyvatel
- nad 100 000 obyvatel

Jaká je délka Vaší pedagogické praxe?

- do 5 let
- 5–10 let
- 10–20 let
- nad 20 let

## Které předměty vyučujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Český jazyk
- Anglický jazyk
- Německý jazyk
- Matematika
- Informatika
- Dějepis
- Výchova k občanství
- Fyzika
- Chemie
- Prvouka
- Přírodověda
- Vlastivěda
- Přírodopis
- Zeměpis
- Výtvarná výchova
- Hudební výchova
- Praktické činnosti
- Svět práce
- Dále vyučuji tyto předměty:

## Prosím, uveďte, jaké je Vaše pohlaví?

- Muž  Žena

## Kolik je Vám let?

Nápověda k otázce: *Uveďte pouze číslo*



**Využití iPadu ve výuce (2019)**

---

Pokud máte zájem o zaslání výsledků výzkumu v rámci mé diplomové práce, vyplňte svoji e-mailovou adresu.

Pokud máte nějaké připomínky ke stavbě tohoto dotazníku, uveďte mi je, prosím. Budu rád za každou zpětnou vazbu.

## Příloha 2: Infografika na téma „Ukaž“

Učíš a máš k dispozici iPad? Pak máš multimediální nástroj, který ti zefektivní a zatraktivní výuku!

# iPad jako pomůcka učitele

Martin Prade  
www.martinprade.cz

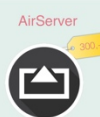
Ukaž studentům svoji prezentaci, dokumenty, video nebo aplikaci. Využij iPad jako vizualizér. Promítni obrazovku iPadu na televizi či projektor.



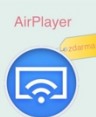
## BEZDRÁTOVĚ



Připoj Apple TV k projektoru a zapni na iPadu funkci AirPlay k zrcadlení obrazu.



Nainstaluj software na počítač připojený k projektoru a použij na iPadu funkci AirPlay k zrcadlení.

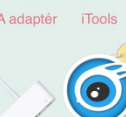


Nainstaluj software na počítač připojený k projektoru a použij na iPadu funkci AirPlay k zrcadlení.

## POMOCÍ KABELU



Připoj iPad pomocí HDMI adaptéru k projektoru.



Připoj iPad pomocí VGA adaptéru k projektoru. Nainstaluj SW na počítač Windows připojený k projektoru a připoj iPad USB kabelem k počítači.

Když je iPad připojen k projektoru, využívej aplikace včetně:



### Stage Pro

Aplikace umožňující nahrávat a sdílet výklad učiva včetně vkládání obrázků a zakreslování



### Skitch

Jednoduchá aplikace pro popis obrázků a fotografií umožňující následné sdílení



### Explain EDU

Screeningová aplikace pro tvorbu výukových videí umožňující pokročilé funkce



### Educreations

Promění iPad v digitální tabuli pro vytvoření výukového videa včetně zvukového záznamu



### ShowMe

Aplikace která přemění iPad na interaktivní tabuli s možností záznamu zvuku



### Doceri

Šikovná aplikace pro ovládání počítače, tvorbu materiálů a prezentování



Pro efektivnější využití při výkladu a lepší manipulaci s iPadem je na trhu k dispozici spousta držáků.

Ovládej pomocí iPadu bezdrátově počítač.



### TeamViewer

Aplikace umožňující vzdálené ovládání počítače



### Splashtop

Aplikace ke vzdálenému ovládání počítače

Další tipy na placené i neplacené aplikace:



### QR Code Maker

Aplikace pro tvorbu QR kódů v iPadu



### Google Slides

Aplikace od firmy Google pro tvorbu prezentací



### Prezi Viewer

Prohlížeč prezentací vytvořených v programu Prezi



### PowerPoint

Aplikace od firmy Microsoft pro tvorbu prezentací



### Haiku Deck

Další bezplatná alternativa k vytváření prezentací



### Keynote

Aplikace pro tvorbu prezentací přímo od firmy Apple



### SMART notebook

Nástroj ke tvorbě interaktivních prezentací.



### Office Sway

Velmi povedená alternativa k tvorbě prezentací

## Příloha 3: Infografika na téma „Spravuj a organizuj“





## Příloha 4: Infografika na téma „Testuj“

Učíš a máš k dispozici iPad? Pak máš multimediální nástroj, který ti zefektivní a zatraktivní výuku!

# iPad jako pomůcka učitele

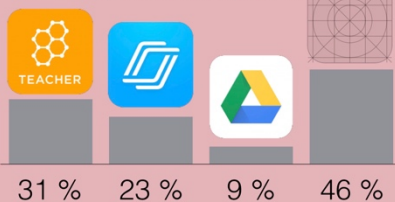
Martin Prade  
www.martinprade.cz



ZNÁMKY ANKETY ODEVZDÁNÍ PRACÍ  
OPRAVOVÁNÍ HODNOCENÍ  
VIRTUÁLNÍ NÁSTĚNKA  
HLAŠOVÁNÍ OPAKOVÁNÍ  
ZPĚTNÁ VAZBA OPRAVA

## Testování žáků

Reprezentovaná data vyplývají ze získaných odpovědí na otázku: „Které aplikace používáte pro testování žáků?“ z dotazníku určeného pro učitele základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, kteří aktivně využívají iPad pro zvýšení efektivit jejich práce.



**Socrative Teacher**  
Nástroj pro získání zpětné vazby nabízející široké možnosti testování



**NearPod**  
Aplikace kombinující prezentace, spolupráce a nástroje pro hodnocení v reálném čase



**Socrative Student**  
Aplikace k vyplňování testů vytvořených v Socrative Teacher, která je určená pro žáky



**Google Forms**  
Google Formuláře jsou dostupné on-line přes aplikaci Google Drive a umožňují tvořit testy



Pro odevzdávání prací se dá využít ty technologie **AirDrop**, která umožňuje bezdrátový přenos souborů mezi Apple zařízeními.

## Další nástroje



**eClicker Presenter 2**  
Aplikace pro tvorbu a posílání otázek do chytrých telefonů, tabletů a notebooků v publiku



**Dropbox**  
Nejrozšířenější cloudové úložiště využitelné také jako sběrné místo žákovských prací



**eClicker Audience 2**  
Aplikace pro příjem otázek vytvořených v aplikaci eClicker Presenter 2



**Padlet**  
Virtuální nástěnka umožňující vkládání multimédií se širokým využitím nejen ve škole



**Google Classroom**  
On-line nástavba Google Drive vytvořená na míru pro školní instituce



**Remind**  
Aplikace sloužící pro rychlou komunikaci mezi vyučujícím, žáky a rodiči



**Showbie**  
Aplikace ke sběru, známkování a prohlížení prací studentů umožňující vkládání komentářů



**Quick Key Mobile**  
Aplikace, která automaticky vyhodnotí test vyplněný na předem naformátovaný papír

## Plickers

Pokud žáci nemají k dispozici mobilní dotyková zařízení ani počítač, tak pomocí této bezplatné aplikace může učitel v reálném čase sbírat odpovědi od žáků a následně je analyzovat.



Scénář je jednoduchý. Žáci dostanou vytištěné kartičky a učitel se může po synchronizaci své třídy pustit do samotného testování.

V základní bezplatné verzi nabízí pět otázek v jednom testu. Po ukončení testování vidí učitel report na základě kterého může uzpůsobit vyučovací hodinu.

Plickers nalezne využití ve většině předmětů a není limitovaný vybaveností tříd apod.

Více na <https://plickers.com>

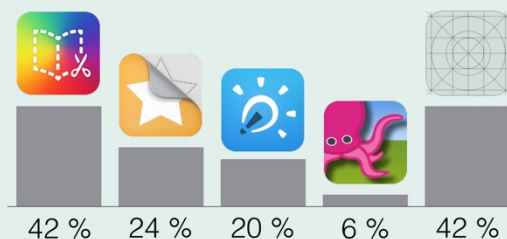
## Příloha 5: Infografika na téma „Tvoř“

Učíš a máš k dispozici iPad? Pak máš multimediální nástroj, který ti zefektivní a zatraktivní výuku!

# iPad jako pomůcka učitele

Martin Prade  
www.martinprade.cz

Vytvářej multimediální **výukové materiály** a využij tak naplno potenciál tohoto zařízení k **rozvoji kreativity** žáků a studentů.



Reprezentovaná data vyplývají ze získaných odpovědí na otázku: „Které aplikace používáte pro tvorbu výukových materiálů?“ z dotazníku určeného pro učitele základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, kteří aktivně využívají iPad pro zvýšení efektivity jejich práce.

## Výukové materiály



### Book Creator

Nejlepší aplikace pro tvorbu elektronických knih s možností ozvučení, vkládání obrázků, ...



### Stick Around

Aplikace pro tvorbu pracovních listů podporující třídění, rozdělování a doplňování



### Explain EDU

Aplikace pro tvorbu pracovních listů podporující třídění, rozdělování a doplňování



### ScratchJr

Aplikace pro podporu algoritmického myšlení především u žáků prvního stupně



### Bitsboard

Aplikace pro tvorbu ozvučených karet s možností různých procičovacích režimů



### PhotoPuppet HD

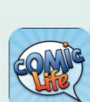
Aplikace pro tvorbu animovaných postavíček umožňující nahrávat zajímavé sekvence

## Zábava a rozvoj kreativity



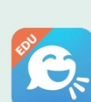
### PicCollage

Obľíbená aplikace pro úpravu fotografií a tvorbu koláží se spoustou filtrů a efektů



### Comic Life

Aplikace pro tvorbu vlastních komiksů podporující množství úprav a režimů



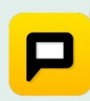
### Tellagami Edu

Aplikace pro vytváření animovaných videí s avatarem (např.: pro vytváření příběhů)



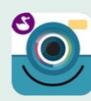
### Jigidi

Tvorba puzzle z vlastních obrázků s možností skládat puzzle vytvořené komunitou Jigidi



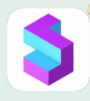
### Pixton Comic Maker

Aplikace pro tvorbu komiksů s možností vytvoření vlastních postavíček



### ChatterPix

Aplikace, která rozpovídá jakoukoliv fotografii pomocí dokreslené pohyblivé pusy a nahrání hlasu



### TouchCast Studio

Aplikace pro tvorbu videí doplněných grafikou (např. pro tvorbu zpravodajství)



### Green Screen

Aplikace pro filmování videa s možností doplnění jakéhokoliv pozadí



### Let's create!

Kreativní aplikace s virtuálním hrnčířským kruhem umožňující vytvořit si vlastní předměty

BONUS



### Quiver Education

Aplikace, která oživí vytištěné a vybarvené obrázky a vytvoří tak 3D virtuální realitu



### HP Reveal

Aplikace pro vytváření a sdílení prvků rozšířené reality



### Puppet Pals HD

Aplikace pro tvorbu vlastního unikátního představení s animacemi



### Foldify

Aplikace pro tvorbu vlastních 3D postavíček skládaných z papíru

Autor: Martin Prade Infografika je interaktivní. Ceny aplikací se mohou měnit.

Verze 4 (27. 3. 2019)



## Příloha 6: Infografika na téma „Objevuj“

Učíš a máš k dispozici iPad? Pak máš multimediální nástroj, který ti zefektivní a zatraktivní výuku!

# iPad jako pomůcka učitele

Martin Prade  
www.martinprade.cz

**OBJEVUJ**

Zachyt' vše, co se okolo tebe děje, pomocí vestavěné aplikace **Fotoaparát**. Pro uzamčení expozice a zaostření stačí podržet déle prst na místě, na které se má zaostřit a z něhož se má změřit expozice. Přidržením tlačítka spouštíte dávkové snímání.

### Fyzika

- Star Walk HD**  
Aplikace pro sledování více než 20 000 objektů na obloze
- Sky Guide**  
Alternativa sloužící k pozorování noční oblohy
- Star Chart**  
Bezplatné virtuální planetárium k pozorování vesmírných těles

### Chemie

- The Elements**  
Interaktivní periodická tabulka s nádhernou grafikou
- Molecules**  
Aplikace, která díky rozšířené realitě oživi chemické prvky
- Chemist**  
Virtuální chemická laboratoř pro sledování chemických experimentů

### Přírodopis, biologie

- Anatomy 5**  
Aplikace obsahující více než 4 100 struktur lidského těla
- Animal 4D+**  
Aplikace pro zobrazení 3D modelů různých druhů zvířat
- Frog Dissection**  
Poměrně realistická pitva žáby s popisem v anglickém jazyce

### Zeměpis

- Google Earth**  
Nejznámější virtuální 3D glóbus určený pro zkoumání světa
- NASA App**  
Oficiální aplikace o vesmíru (mise, zprávy, obrázky, ...)
- Slepá mapa ČR**  
Slepá mapa České republiky obsahující polohu 49 měst

### Ostatní

- Toolbox**  
Bezplatná aplikace určená pro měření fyzikálních veličin
- Magniscope**  
Aplikace na bázi mikroskopu využívající digitální zoom
- WolframAlpha**  
Komplexní nástroj určený nejen pro výpočty matematických operací

### Využij výměnné objektivy

Poživatelná cena takovýchto objektivů se pohybuje od 50 Kč do 2 000 Kč.

Autor: Martin Prade    Infografika je interaktivní. Ceny aplikací se mohou měnit.    Verze 4 (27. 3. 2019)