

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Využití mobilních aplikací jako podpory pro výuku

The use of mobile applications for aid

STUDIJNÍ PROGRAM

Specializace v pedagogice

STUDIJNÍ OBOR

Učitelství odborných předmětů

VEDOUcí PRÁCE

doc. Ing. David Vaněček, Ph.D.

BRYNDOVÁ

VLASTA

2017

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Bryndová	Jméno:	Vlasta	Osobní číslo:	460745
Fakulta/ústav:	Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)				
Zadávací katedra/ústav:	Oddělení pedagogických a psychologických studií				
Studijní program:	Specializace v pedagogice				
Studijní obor:	Učitelství odborných předmětů				

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:
Využití mobilních aplikací jako podpory pro vyučování

Název bakalářské práce anglicky:
The use of mobile applications for aid

Pokyny pro vypracování:

Cíl práce: Zhodnocení možností využití mobilních aplikací na středních školách, srovnání současného stavu a očekávaného vývoje.
Struktura práce: * Průzkum trhu, stávající využití elektronické výuky, zastoupení mobilních aplikací, jejich dostupnost.
* Posouzení a zhodnocení vhodnosti využití mobilních aplikací především z hlediska pedagogického, sociálního a psychologického.
* Vytvoření mobilní aplikace v základní struktuře, zhodnocení náročnosti tvorby, odhad nákladů, dostupnost.
* Zpracování dotazníku studentům středních škol ohledně využití mobilních aplikací pro vyučování.
* Zhodnocení využití mobilních aplikací na školách, současný stav, očekávaný vývoj, vhodnost tohoto typu výuky a jejího zastoupení.

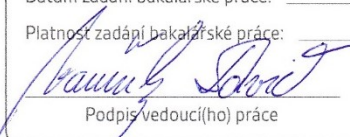
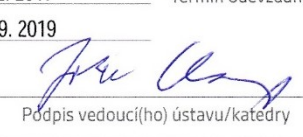

Seznam doporučené literatury:

HEROUT, Lukáš. Elektronické studijní opory v prostředí terciárního vzdělávání. Praha: Powerprint, 2016. ISBN 978-80-01-04952-5.
VANĚČEK, David. Elektronické vzdělávání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. 213 s. ISBN 978-80-01-04952-5.
GAVORA, Peter. Úvod do pedagogického výzkumu. 2., rozš. české vyd. Brno: Paido, 2010. 261 s. ISBN 978-80-7315-185-0.
SPITZER, Manfred. Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum. Brno: Host, 2014. ISBN 978-80-7294-872-7.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:
doc. Ing. David Vaněček, Ph.D., oddělení pedagogických a psychologických studií / Masarykův ústav vyšších studií

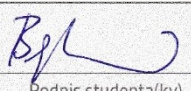
Jméno a pracoviště konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: 6.12.2017 Termín odevzdání bakalářské práce: 4.5.2018
Platnost zadání bakalářské práce: 30.9.2019

 Podpis vedoucí(ho) práce
 Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry
 Podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

21. 2. 2018
Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

BRYNDOVÁ, Vlasta. *Využití mobilních aplikací jako podpory pro výuku*. Praha: ČVUT 2018.
Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 2. 5. 2018

Podpis:

Poděkování

Děkuji doc. Ing. Davidovi Vaněčkovi, Ph. D. za odborné vedení a rady při tvorbě této bakalářské práce. Dále děkuji Martině Balária za rady a připomínky, které se týkaly vývoje aplikací.

Abstrakt

Bakalářská práce pojednává o možnostech využití mobilních aplikací jako podpory pro výuku na středních školách. Problematika je řešena jak z pohledu současného stavu, tak z pohledu dostupnosti a očekávaného vývoje. V podrobnostech jsou pak zohledněny rovněž vazby pedagogické, sociální, psychologické a v neposlední řadě i ekonomické. V empirické části je pro potřeby této bakalářské práce vytvořen návrh základní struktury mobilní aplikace, na jejímž základě je následně zhodnocena náročnost tvorby aplikace včetně vývojových nákladů. Tato aplikace byla představena studentům vybraných středních škol, kteří následně vyplnili dotazník týkající se otázek k mobilním aplikacím pro školní výuku. Výstupem práce je celkové zhodnocení možností využití mobilních aplikací pro výuku, které vlivem nezadržitelného vývoje postupně vznikají a zdokonalují se i přes určité finanční bariéry a částečnou digitální negramotnost mnohých pedagogů.

Klíčová slova

mobilní aplikace, moderní vzdělávání, elektronické podpory výuky, m-learning, e-learning, závislost, samostudium

Abstract

The bachelor thesis deals with the possibilities of using mobile applications as a support for teaching at secondary schools. The subject is addressed from the point of view of the present state, availability and expected development for the future. Pedagogical, social, psychological and last but not the least economic aspects are taken into account in detail.

The empirical part contains the desing of basic structure of the mobile application which is created for the purposes of this bachelor thesis. Based on this structure the complexity of application development is estimated including the application costs. This application concept was introduced to students of selected secondary schools who subsequently completed a questionnaire about mobile applications for school education. The output of the thesis is an overall assessment of the possibilities of using mobile applications for teaching, which gradually develop and improve despite some financial difficulties and despite partial digital illiteracy of many teachers.

Key words

mobile applications, modern education, electronic learning supports, m-learning, e-learning, addiction, self-study

Obsah

Úvod	7
1 Využití informačních a komunikačních technologií ve školství	10
1.1 Stav ICT ve školství.....	10
1.1.1 Vývoj ICT ve školství	10
1.1.2 Současný stav v Českém školství.....	12
1.1.3 Strategie státu	14
1.2 E-learning, m-learning	15
1.2.1 E-learning.....	15
1.2.2 M-learning	17
1.2.3 Formy a styly výuky vhodné pro m-learning.....	17
2 Mobilní telefony, aplikace	19
2.1 Praktické využití mobilních telefonů v životě	20
2.1.1 Druhy mobilních zařízení, operační systémy.....	20
2.1.2 Aplikace: druhy a dostupnost.....	20
2.1.3 Využívání aplikací napříč generacemi: kdo, jak často a k jakému účelu ..	21
2.2 Chytré telefony ve školách.....	22
2.2.1 Chytré telefony při výuce	22
2.2.2 Současné aplikace zabývající se vzděláváním.....	23
2.2.3 Možnosti využití aplikací jako podpory pro výuku	24
3 Faktory ovlivňující používání chytrých telefonů ve výuce.....	25
3.1 Rizika a nevýhody.....	25
3.1.1 Návykové chování, závislost, zdraví	26
3.1.2 Nekázeň používání telefonů při výuce	28
3.1.3 Sociální, ekonomické a další aspekty omezující využívání chytrých telefonů pro výuku.....	29
3.2 Výhody a přínos využití chytrých telefonů ve výuce	31
3.2.1 Atraktivita, emoční stránka.....	32
3.2.2 Smysl, dostupnost, efektivita výuky	32
3.2.3 Nezadržitelný vývoj, budoucnost	34

4	Deskriptivní výzkum - tvorba aplikace	36
4.1	Podmínky pro vytvoření aplikace, pracovní tým.....	36
4.2	Návrh základní struktury aplikace, wireframe.....	38
4.2.1	Struktura procesu tvorby aplikace.....	38
4.2.2	Popis a návrh základní struktury aplikace	39
4.3	Časová náročnost aplikace, odhad nákladů	42
5	Kvantitativní výzkum	44
5.1	Výzkumný problém, otázky	44
5.1.1	Stanovení výzkumného problému:.....	44
5.1.2	Výzkumné otázky a hypotézy:.....	44
5.1.3	Respondenti.....	45
5.2	Dotazníkové šetření.....	45
5.3	Výsledky šetření.....	46
5.3.1	Hypotéza první – H1	47
5.3.2	Hypotéza druhá – H2	49
5.3.3	Hypotéza třetí – H3.....	53
	Závěr	57
	Seznam použité literatury.....	59
	Seznam obrázků.....	61
	Seznam tabulek	62
	Příloha	63

Úvod

Mezi jednou z věcí, které snad nikdy nespí, jsou naše mobilní aplikace. Patří dnes k našemu životu tak neoddělitelně, že řadu z nich ani nevnímáme, bereme je jako samozřejmost jako část svého života či mozku. Není se čemu divit, vždyť za nás dnes řeší mnoho úkonů, a to od ranního buzení, kontroly pracovního či osobního plánu, správné výživy či pohybu, ukládání informací a různých údajů a mnoho dalších až po aplikace, jež nás upozorňují na správné užívání léků.

Mobilní aplikace však u mnohých z nás zasahují i hluboko do emoční sféry. S jejich pomocí řešíme složité soukromé vztahy, prohlížíme zážitky z dovolených, posloucháme hudbu či si užíváme volného času hraním her. Většina mladých lidí a dětí si dnes neumí život bez telefonu a jeho aplikací vůbec představit a během krátké doby se stávají závislými uživateli, převážně pak na hrách nebo sociálních sítích.

Užívání chytrých mobilních telefonů a aplikací dnes zasahuje snad do všech oblastí našeho života včetně vzdělávání. Postupně se na trhu po atraktivnějších sociálních a herních aplikacích ve větší míře začínají objevovat i aplikace zabývající se výukou. Vzhledem k atraktivnosti mobilních zařízení, zvláště u mladších generací, se zde nabízí otázka, do jaké míry tyto zařízení pomocí vhodných aplikací zapojit do procesu výuky a zdali právě praktické využití mobilních telefonů neovlivní jednak negativní postoje starších generací a také přístup mladších generací k telefonu jinak než jako k hračce? V úvahu je však třeba brát i negativní dopady, které na nás při nadměrném využívání mediální technologie možná trvale zanechávají.

Bakalářská práce se snaží zhodnotit současný stav využívání chytrých mobilních telefonů a jejich aplikací na středních školách a posoudit využití i z hlediska dalších aspektů, jak pedagogických, tak i sociálních a psychologických. Problematika je řešena i z pohledu dostupnosti a ekonomických nákladů potřebných pro vývoj aplikace. Velkou roli k využívání mobilních zařízení pro výuku ve školách však hraje i přístup studentů a pedagogů. Důležitá je také ochota škol zavádět tyto technologie a aplikace a rovněž vzdělávat pedagogy v digitální gramotnosti. Podstatné je proto zhodnotit maximum rizik a úskalí, ale i pozitiva související s využíváním mobilních přístrojů pro výuku a zhodnotit tak efektivitu přínosu pro školy, pedagogy a pro studenty, pokud možno z co nejvíce hledisek.

Práce je rozdělena do dvou částí, teoretické a empirické.

Teoretická část je založena na studiu odborné literatury, která čerpá jak z primárních, tak sekundárních pramenů. V této části jsou kladeny především otázky týkající se vhodnosti využití chytrých mobilních telefonů pro potřeby vzdělávání. Práce rovněž uvádí strategie vlády naší země v procesu zavádění ITC do škol, stručnou historii i současnost e-learningu, druhy a využití chytrých telefonů a aplikací.

V empirické části je proveden deskriptivní výzkum. Pro potřeby výzkumu v této bakalářské práci je vytvořen návrh základní struktury určité mobilní aplikace, která by měla sloužit jako podpora středoškolské výuky v prostředí školy i mimo ní. Navržená aplikace je propojena s internetovou stránkou, která slouží pro práci na počítači a zároveň je výchozím zdrojovým jádrem pro aplikaci. Následně je zhodnocena časová

náročnost tvorby aplikace včetně tvorby internetových stránek a ekonomická náročnost vývojových nákladů a údržby. Pro ověření a upevnění některých poznatků je proveden ještě kvantitativní výzkum. Studentům je předložen dotazník týkající se jejich názorů na využití mobilních aplikací ve výuce.

V závěru jsou shrnuty veškeré poznatky z obou částí bakalářské práce a zhodnoceny dnešní možnosti škol a pedagogů z hlediska zavádění mobilních aplikací jako podpory pro výuku, očekávaný vývoj a zhodnocení míry a efektivnosti aplikací v procesu výuky.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Využití informačních a komunikačních technologií ve školství

Informační a komunikační technologie (ICT), dnes naprosto nepostradatelné snad ve všech činnostech lidského počínání. Zahrnují od počítačů a dalších přístrojů i software, internet, programy i aplikace. Na vrcholu této komunikace je nejméně využívanou technologií právě chytrý telefon. Jeho výhoda spočívá zejména ve velikosti a tím v neustálé dostupnosti. Do školních lavic však bude muset jako aktivní pomocník urazit ještě dlouhou, a především dobře organizovanou cestu.

1.1 Stav ICT ve školství

Z hlediska výuky na základních a středních školách jde zatím o využití ICT spíše pro poskytnutí počítačové gramotnosti. Rozvoj elektronického vzdělávání je především u vysokých škol a v rámci celoživotního vzdělávání, kde již existuje spousta elektronických kurzů. Konkrétně aplikace pro výuku jsou pak převážně zaměřeny na výuku jazyků. Zároveň je ale třeba si uvědomit, že v kategorii těch nejmenších, sotva mluvících dětí, již existuje výukových aplikací nepřehledné množství. Je to dáno také složitostí těchto aplikací, kde ještě není potřeba tak složitá struktura se zpětnou vazbou, a tak široký okruh zaměření. Otázkou však zůstává, do jaké míry a pro jaký stupeň vzdělávání je zavádění elektronické výuky efektivní a přínosné. Škola je však společenská instituce a nestojí mimo hospodářský a společenský rozvoj a nemůže tedy zcela ignorovat vývoj v oblasti ICT. (Zounek, 2006)

1.1.1 Vývoj ICT ve školství

Dnes je mnoho možností, jak využít ICT pro vzdělávání. Přes internet je k dispozici mnoho zdrojů pro výuku. Jedná se o časopisy, elektronické knihy, databáze, encyklopedie, odborné články a weby, blogy, otevřené vzdělávací kurzy a mnoho dalších. Tyto zdroje jsou navíc neomezené dobou a mohou být využívány dle potřeby jedince (Zounek, 2016).

Před nástupem internetu a počítačů, tak jak je dnes známe, byly jejich předchůdcem nejprve vyučovací stroje. První vyučovací stroj byl sestaven ve dvacátých letech minulého století psychologem S. L. Presseyem. Díky těmto strojům, které se sice nerozšířily, se ale začala formovat teorie programového učení. Důraz začal být kladen více na aktivitu studenta a zpětné vazby. Práce se strojem také umožňovala jít každému studentovi svým vlastním tempem (Vaněček, 2011).

Počátek programového vyučování se datuje k roku 1954, kdy uvedl na konferenci v Pittsburgu americký psycholog B. F. Skinner teorii programového vyučování. Ta je založena na základních pojmech a jejich propojení: podnět, reakce na podnět, zpětná vazba, pozitivní posilování. S rozvojem programového vyučování postupně vznikly základní koncepce programování z hlediska souslednosti jednotlivých kroků při výuce.

Jedná se o lineární program, větvený program, smíšený program, adaptivní program, algoritmický program. Na základě jednotlivých programů vznikly tzv. „zmatené knihy“, různé učící stroje, které umožňovaly výběr správné odpovědi, upozornění na chybu, hlasovací stroje a řada dalších vyučovacích strojů.

K výraznějšímu pokroku pak došlo v devadesátých letech minulého století, kdy došlo k rychlému rozvoji osobních počítačů. Obsah se mohl přenášet pomocí disket nebo CD-ROMu. Možnosti počítačů však byly ještě omezené.

Elektronické vzdělávání (e-learning) tak, jak ho dnes známe, souvisí až s rozvojem webu v posledním desetiletí minulého století. Postupně se od statických materiálů začaly vyvíjet propracovanější elektronické kurzy, které se stávaly více multimediálními. Ze vzrůstající potřeby tvorby kurzů vznikly systémy LMS (Learning Management System). Díky LMS došlo k masovému rozšíření e-learningu, jež je využíván ve školním (především vysokoškolském), pracovním i soukromém prostředí. LMS je v podstatě software, který umožňuje tvorbu, správu a kontrolu kurzu správci (lektorovi), jenž nemusí ovládat programování. Dnes již existuje mnoho druhů kurzů, které kombinují různé učební styly a zaměření. Kurzy mohou být vedeny jako synchronní, kde dochází k přímé komunikaci v čase nebo asynchronní, kde lektor komunikuje se studentem pomocí asynchronních komunikačních kanálů nezávisle na čase (Herout, 2016).

Rychle se rozšiřující možností jsou v současné době otevřené vzdělávací kurzy, což jsou vlastně různé on-line vzdělávací kurzy zpřístupněné širokému okruhu studentů (MOOC). Kurzy umožňují například automatickou zpětnou vazbu či cvičení s automatickým vyhodnocením (Zounek, 2016). Tyto kurzy jsou využívány především ve vysokoškolském a celoživotním vzdělávání.

Jedním z dalších elektronických materiálů jsou elektronické knihy (e-booky), však v odborné sféře v češtině zatím nejsou příliš rozšířené. Výhodou těchto knih je, že do nich lze zapisovat, zvýrazňovat text a mohou být opatřeny odkazy nebo vybaveny multimediálním obsahem. Ve velké oblibě jsou pak u nás naopak weblogy nebo diskuzní fóra, která většinou vznikají pro řešení určitého tématu (Zounek, 2016). Vzhledem k velké časové náročnosti ze strany zakladatele nástroje jde spíše o způsob vzdělávání mimoškolní a zájmové.

Jednou z nejmodernějších technologií jsou pak mobilní aplikace, které dnes nabízejí v mnoha oblastech spoustu možností. Přímo pro potřeby škol zatím není velký výběr výukových aplikací, což je částečně dáno omezeným využíváním mobilních technologií ve školách. Je však velmi pravděpodobné, že i zde dojde k rychlému vývoji, který naopak urychlí začlenění mobilních zařízení do výuky.

Pro veškeré výše uvedené formy je důležitá otevřenost a přístupnost zdrojů pro studenty a pedagogy tak, aby nebyla porušena autorská práva.

Z hlediska vývoje elektronických zařízení na středních školách používaných pro výuku se dříve nejvíce využívalo zpětných projektorů. Dnes je postupně nahradily např. vizualizéry, které přenáší nedigitální obraz do digitálního záznamu a dále různé datové projektory. Datové projektory promítají elektronický obsah na plátno umístěné většinou nad tabulí. Datové projektory mohou být pevné, stále umístěné v učebně

(většinou pod stropem) nebo přenosné. Dalším elektronickým vyučovacím prostředkem jsou dotykové tabule, které kombinují výhody běžné tabule s velkou dotykovou obrazovkou. Z hlediska využívání učiteli jsou zde však kladeny vysoké nároky na technickou a didaktickou zdatnost (Vaněček, 2011). Elektronické dotykové tabule mohou využívat i hlasovacího zařízení. Výhodou těchto zařízení je ztraktivnější výuka, možnost okamžitého ověření znalostí studentů a možnost zobrazení výsledků např. v podobě statistického výstupu.

K výuce se dále mohou používat takzvané kopírovací tabule, které dokážou zapsaný obsah uložit na disk. Jejich využití ve středoškolském vzdělávání je však omezené.

Další pomůckou využívanou pro výuku jsou osobní počítače, kterými jsou vybaveny většinou pouze počítačové učebny. Jednou z dalších možných moderních technologií jsou videokonference, 3D projekce, animace, simulace a další.

V některých zemích v zahraničí, zejména pak v USA nebo Kanadě se běžně využívají k výuce tablety nebo mobilní technologie. Některé školy dokonce pracují již pouze v elektronickém prostředí. (Rusek, 2012)

Důležitým krokem pro veškeré výše uvedené prostředky je pak zahrnout technologie do výuky tak, aby sloužily především k naplnění pedagogicko-didaktických cílů. (Zounek, 2006)

1.1.2 Současný stav v Českém školství

V současné době, kdy se naše společnost často nazývá informační, je zavedení moderních ICT do všech škol naprosto nezbytným krokem. Zároveň je ale třeba si uvědomit, že ani sebelepší technologie nebude plně využita bez dobře informované „obsluhy“. Zavádění ICT má smysl pouze je-li současně zajištěno vzdělání a aktivní přístup učitelů, ale i rozumná regulace míry využití technologií. Znamená to jednak umožnit všem učitelům přístup k výpočetní technice a to tak, aby každý učitel měl přístup k vlastnímu zařízení a internetu na pracovišti a zároveň vhodně naplánovat výuku s pomocí moderních technologií. Vedení pak sehrává v zavádění inovací do škol klíčovou roli. Vedle vedení škol jsou to pak právě učitelé, kteří začleňují ICT do výuky (Zounek, 2006).

Běžným elektronickým vyučovacím prostředkem využívaným na českých středních školách jsou dotykové tabule, které kombinují výhody běžné tabule s velkou dotykovou obrazovkou. Z hlediska využívání učiteli jsou však zde kladeny vysoké nároky na technickou a didaktickou zdatnost. Školy dnes sice jsou vybaveny dotykovými tabulemi, ale jen v některých třídách. Znamená to, že učitel nemůže všechny hodiny připravovat pro dotykové tabule a látku tedy musí připravit ve dvojím vyhotovení. Vzhledem k tomu, že většina učitelů zatím nevyužívá všech funkcí elektronické dotykové tabule, je její využití na školách zatím spíše omezené. Další aspekt, který nelze opominout, je vliv využívání těchto elektronických pomůcek na zrak dětí.

Z části jsou učebny na školách vybaveny také datovými projektory, problém ale spočívá opět v částečném vybavení, a tudíž dvojí přípravě učitelů. Osobní počítače jsou na středních školách pro potřeby výuky zatím převážně v počítačových učebnách.

Počítače bývají vzájemně propojeny a řízeny z řídicího počítače učitele. Vyučující má pak možnost plně regulovat výuku, zpřístupňovat látku, omezovat práva a kontrolovat každého studenta.

Jednou z dalších možných moderních technologií jsou videokonference, zatím využívané spíše mezi odborníky, v rámci univerzitních konferencí (Vaněček, 2011). Ve většině tříd je k dispozici stále jen tabule a křída. Bohužel současný stav vybavení středních škol výpočetní technikou zatím neumožňuje efektivně a účinně využívat moderní technologie a elektronickou výuku pomocí elektronických kurzů. Je proto vhodné uvažovat o zařazení mobilních telefonů do procesu výuky, jelikož je vlastní v podstatě většina jak studentů, tak pedagogů a jejich pořízení nepředstavuje velkou finanční zátěž.

Z hlediska způsobu využívání pro chod školy jsou ICT uplatněny zejména v oblasti správy, administrativy, prezentace, komunikace, a to jak s nadřazenými orgány, tak mezi školami, zaměstnanci, ale i rodiči, učiteli a žáky. Školy se prostřednictvím ICT stávají otevřenější svému okolí a škola je tím pro své okolí čitelnější (Zounek, 2006). Webové stránky školy představují zdroj informací ohledně celého dění okolo školy. K tvorbě webových stránek platí škola většinou ICT koordinátora. Webové stránky a školní informační systém pro řízení školy mají dnes bez pár procent téměř všechny školy. Nejvíce používaným systémem pro řízení je Bakalář (Neumajer, 2017).

Školy (všech stupňů) byly postupně vybavovány technologiemi různými cestami a podporami. Na základě jednotlivých strategií státu se začalo s realizací zavádění ICT do života škol na počátku dvacátého století.

Jedním z ne zrovna slavných projektů vybavení pro připojení na internet do škol byl projekt **Internet do škol** (zvaný INDOŠ). Okolo projektu bylo mnoho spekulací a několik žalob ohledně výběrového řízení. Nicméně se díky této několika miliardové zakázce vybavilo v první fázi přes tři a půl tisíce škol v druhé kolem dvou tisíc. V roce 2005 projekt skončil, přičemž část škol (zhruba 3600) byla nadále dotována připojením z ministerstva školství. V roce 2007 pak došlo k úplnému přerušení dotací a školy si musely vyřešit situaci sami (Beněš, 2007). Od této doby již nebyl žádný projekt v takovéto míře uskutečněn, a to i vzhledem k *Strategii digitálního vzdělávání do roku 2020*, kdy při její realizaci „jsou respektovány kompetence ředitelů škol a školských zařízení při řízení pedagogického procesu, centralizovaná řešení shora nejsou preferována“ (Neumajer, 2018). Strategie je tak realizována pouze skrze jednotlivce, kteří ji uvádějí do praxe.

Přes veškeré potíže již dnes většina středních škol disponuje alespoň počítačovými učebnami, počítači pro správu, pro učitele, i když zdaleka ne pro všechny. Většina škol rovněž disponuje v různé míře dotykovými tabulemi i dataprojektory. Co se týče internetových stránek, zde již existuje mnoho aktivních a kvalitních informačních portálů. Kromě neúspěšných jako byl EDU.cz nebo již neexistující portál www.e-gram.cz (v rámci strategie SIPVZ), jsou zde například portály:

<http://www.ceskaskola.cz>, <http://www.modernivyucovani.cz>,
<https://spomocnik.rvp.cz/>, <http://www.profi-skola.cz>,
<https://www.mimoskolu.cz/>, <http://www.eduteam.cz/>.

1.1.3 Strategie státu

Již v devadesátých letech 20. století se v Evropě staly moderní technologie diskutovaným tématem mnoha konferencí a diskusí. Výsledkem těchto jednání jsou strategické dokumenty, které pojednávají o postupném zařazování ICT do výuky. (Zounek, 2006). Mezi hlavními cíli těchto strategií je zejména zvýšení kvality vzdělání, rovné příležitosti pro každého, rozvoj informační společnosti, rozvoj ekonomického růstu, konkurenceschopnost, schopnost využívat ICT v pracovním procesu a v životě. Prvním základním dokumentem pojednávajícím o integraci ICT do škol byla *Státní informační politika – Cesta k informační společnosti* (SIP) z roku 1999. Dalším byl dokument vydaný v roce 2000 pod názvem *Koncepce státní informační politiky ve vzdělání* (SIPVZ). Rychlý rozvoj ICT měl vliv i na nový strategický dokument *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice* (Bílá kniha) vydaný v roce 2001. (Zounek, 2006). Na SIP navazuje dokument *Státní a informační politika* (e-Česko), který stanovuje oblasti rozvoje informační společnosti do roku 2006. Z hlediska vývoje ve vzdělávání byly vydány Ministerstvem školství a mládeže (MŠMT) dlouhodobé záměry vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy v roce 2002, 2005 a 2007. V roce 2008 vznikl materiál s názvem *Návrh koncepce rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání v období 2009-2013*. Posledním aktuálním dokumentem MŠMT, který se zabývá implementací digitálního vzdělávání je ***Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020***.

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 rozpracovává priority strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2020 pro digitální prostředí. Dokument byl přijat vládou 12. listopadu 2014 jako usnesení vlády ČR č. 927/2014. „Digitálním vzděláváním rozumíme zjednodušeně takové vzdělávání, které reaguje na změny ve společnosti související s rozvojem digitálních technologií a jejich využíváním v nejrůznějších oblastech lidských činností. Zahrnuje jak vzdělávání, které účinně využívá digitální technologie na podporu výuky a učení, tak vzdělávání, které rozvíjí digitální gramotnost žáků a připravuje je na uplatnění ve společnosti a na trhu práce, kde požadavky na znalosti a dovednosti v segmentu informačních technologií stále rostou.“

„Prioritní cíle Strategie digitálního vzdělávání jsou:

- otevřít vzdělávání novým metodám a způsobům učení prostřednictvím digitálních technologií,
- zlepšit kompetence žáků v oblasti práce s informacemi a digitálními technologiemi,
- rozvíjet infromatické myšlení žáků“

(Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020)

Strategie se zaměřuje na předškolní, základní a střední vzdělávání včetně přípravy učitelů na vysokých školách a v praxi. Ve strategii je kladen důraz na rozvoj digitální gramotnosti, nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům, školství otevřené všem, provedení výzkumů a evaluací využívání ICT ve vzdělávání a mnoho dalších.

Strategie se také zaměřuje na oblast výzkumu a statistických dat. V současné době je možné některé údaje ohledně statistik v oblasti ICT nalézt například na stránkách MŠMT nebo stránkách Českého statistického úřadu či České školní inspekce (výzkum ICILS). Druhým dokumentem pojednávajícím o vývoji digitální gramotnosti je **Strategie digitální gramotnosti ČR na období 2015 – 2020**, kterou zpracovalo Ministerstvo práce a sociálních věcí (MPSV). Strategie řeší začlenění digitálních technologií do života každého člověka, tak aby byl schopen obstát jak v oblasti ekonomické, politické a občansko-kulturní. Koncepce konkrétně uvádí: „Informační technologie by měly prostupovat celým procesem výuky na základních školách, nikoli jen v předmětech typu ‚Práce s počítačem‘. Plné zapojení moderních technologií do výuky všech předmětů vnímá stát jako nezbytné v rámci posunu vzdělávacího systému od prostého memorování faktů k důrazu na čtenářskou gramotnost, komunikační dovednosti a logické myšlení.“

Na základě výše uvedených dokumentů lze konstatovat, že vývoj a začlenění nových digitálních technologií by měl být rozhodně podpořen a financován. Otázkou je, co se stane v případě, kdy budou provedena rozpočtová opatření, která seškrtají podpory školám, tak jak se již stalo v minulosti. Veškeré náklady na údržbu a podporu aplikací by si pak musely hradit školy sami, což by mohlo vést k postupnému vymizení výukových podpor.

1.2 E-learning, m-learning

E-learning se zaměřuje na využívání komunikačních a výpočetních prostředků pro výuku. Přesné vymezení tohoto pojmu však není ustálené. Definic existuje mnoho, některé podchycují pojem v širším smyslu, některé v užším. V každém případě se jedná o metodu výuky, jež využívá komunikačních a výpočetních prostředků, kde však nesmí chybět ani učitel, tutor nebo jiná osoba, která výuku vede. M-learning zahrnuje elektronické vzdělávání s pomocí konkrétních výpočetních prostředků a to mobilních. Spadají sem chytré telefony - smartphony, tablety notebooky a další přenosné zařízení. Vzhledem k rozšíření, snadné manipulaci a možnosti přenosu, má tento druh vzdělávání pravděpodobně ve středoškolském vzdělávání určitou možná velkou budoucnost.

1.2.1 E-learning

Elektronické vzdělávání neboli e-learning nemá dalekou historii. Bereme-li v úvahu vzdělávání související s rozvojem stolních počítačů a internetu, začalo se datovat teprve v polovině devadesátých let minulého století. Poslední desetiletí minulého století sice došlo k rozvoji osobních počítačů, avšak průlomovým okamžikem byl až přelom století, kdy došlo k rozvoji webu. Zpočátku vznikaly elektronické kurzy jen za pomoci programátorů. (Vaněček, 2011) Avšak se vznikem systémů LMS (Learning Management System), což je software, který umožňuje tvorbu, správu a kontrolu kurzu se e-learning rozšířil do téměř všech oblastí vzdělávání.

Definice e-learningu není ustálená a lze k ní přistupovat z různých hledisek. Hlediska, která charakterizují e-learning jsou např. technologie, didaktická hlediska (cíle, metody, formy učení), dostupnost výukového obsahu, možnosti internetu, způsob komunikace. Např. dle Evropské komise se jako e-learning označuje aplikace multimediálních technologií a internetu ke zlepšení kvality vzdělávání posílením přístupu ke zdrojům, službám, k výměně informací a ke spolupráci. V užším smyslu lze e-learning chápat jako vzdělávání realizované prostřednictvím počítačových sítí za účasti učitele (tutora).

E-learning lze ještě rozlišit na několik forem. Určitým mezistupněm je Blended learning, jenž označuje kombinaci klasické výuky a e-learning (Zounek, 2016). Možností kombinací je velké množství od malé podpory výuky až po téměř plnohodnotný e-learningový kurz. Výhodou této formy e-learningu je kombinace pozitivních vlastností obou forem výuky, které mohou vést k lepšímu dosažení výukových cílů. Další významnou formou je m-learning, který k výuce využívá mobilní přenosná zařízení, především chytré mobilní telefony, tablety a notebooky (Vaněček, 2011).

E-learning přináší do výuky několik výhod, ale i nedostatků. Hlavní výhody spočívají ve **flexibilitě** z hlediska tempa a schopností studenta, větší **motivaci** ke spolupráci, **multimediálním obsahu**, možnosti neustálé **aktualizace**, neomezeném **počtu studentů**, **nezávislosti** na místě výuky, určité **anonymitě**, využití různých učebních stylů dle **smyslových preferencí** a úspoře např. času, energií atd. Formou e-learningu se tak vzdělávacího procesu mohou účastnit i lidé zdravotně hendikepovaní a časové vytížení nebo lidé, kteří se pro velkou vzdálenost nemohou presenční výuky zúčastnit. (Fojtík, 2006) Hlavními nedostatky jsou pak menší nebo **žádný skutečný kontakt** a s tím související menší **motivace**, přílišná **anonymita**, často **statický obsah**, **neúplná kvalifikovanost učitelů**, **nevhodnost** pro některá témata.

Elektronické kurzy jsou vytvořeny v mnoha oblastech výuky, zatím převážně na vysokých školách. Hlavním nástrojem pro tvorbu kurzů jsou LMS systémy (Learning Management System). Mezi nejznámější patří například Moodle (<http://moodle.cz/>) eDoceo, Wimba (<http://www.wimba.com/>), Edmodo. U nás je nejrozšířenější systém Moodle, který je využíván zhruba na dvaceti veřejných vysokých školách (Herout, 2016). Dále existují kurzy pro procvičování a drilování, výukové aplikace pro naučení pojmů a procesů, aplikace vedoucí k porozumění tématu, aplikace simulační a mikrosvětly, vzdálené laboratoře, informační a encyklopedická aplikace, komunikační aplikace, např. videokonference, elektronické konference a další komunikační aplikace a produktivní nástroje obsahující grafické, databázové, publikační a další systémy (Vaněček, 2011). Pro elektronické kurzy a aplikace lze využívat různé druhy elektronických zařízení, která má škola k dispozici. Důležité je, aby školy mohly využívat otevřených vzdělávacích zdrojů, na které se nevztahují autorská práva a jsou volně k dispozici všem, tj. studentům i pedagogům. Převážně je pak e-learning využíván v prostředí vysokoškolského a doplňkového vzdělávání. Nicméně se blíží doba, kdy „*e-learning bude společníkem člověka v průběhu celého jeho života*“ (Zounek, 2016, s. 33).

1.2.2 M-learning

M-learning je poměrně nový směr ve vzdělávání, který je někdy označován jako jedna z forem e-learningu. Vychází tedy z principů e-learningu s tím, že jsou jako prostředek využívány přístroje s menší zobrazovací plochou, většinou dotykovou. Jedná se zejména o moderní mobilní zařízení jako jsou chytré telefony – smartphony (mobilní telefony), tablety, notebooky. Z hlediska výuky jde zatím spíše o podporu v oblasti vyhledávání na internetu, výuku jazyků, používání virtuálních či slepých map. Zajímavou možností e-learningu je také spojení s QR kódy, kdy se přes tento kód můžeme dostat k doplňujícím údajům či videím a jiným informacím (Zounek, 2016). Méně často lze nalézt výukové aplikace vhodné pro zařazení do výuky nebo na výuku přímo vyvinuté. Výukové aplikace jsou zatím spíše v podobě různých her anebo simulací. Vědomosti jsou tak zprostředkovány zábavnou formou (Herout, 2016). Velikost obrazovek je však v mnohém limitujícím aspektem, který omezuje efektivní využití pro některé činnosti, např. práce s tabulkami, kvalitnější obrazový materiál, psaní delších textů. Aplikace a činnosti vhodné pro m-learning jsou pak ideálně takové, které byly přímo pro tento účel vyvinuté, nebo které pracují například s testy a kvízy, hlasováním či poslechovým materiálem. Hlavní silnou stránkou je možnost zobrazení výukových textů, obrázků či videí, přenositelnost, u aplikací pak nezávislost na stálém datovém připojení. Se zveřejňováním výukových aplikací stejně jako u e-learningu souvisejí autorská práva. Pro budoucí vývoj na středních školách je tudíž důležité, aby byly k dispozici otevřené vzdělávací zdroje, s čímž počítá i *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*.

Využití mobilních telefonů pro vzdělání lze spatřovat hlavně ve zvýšení efektivity výuky, a to buď přímo při výuce nebo jako podpory výuky. Student může využít k učení i chvíle na cestách nebo při čekání. Využívání technologií, zvláště pak mobilních telefonů, je výrazným motivačním prostředkem, jelikož je pro dnešní mladou společnost velmi přitažlivým nástrojem (Zounek, 2006). Jeho využití je navíc aplikovatelné od předškolního až po celoživotní vzdělávání.

1.2.3 Formy a styly výuky vhodné pro m-learning

Současná doba je, co se týče způsobů vyučování, ve velkých proměnách. Více se prosazuje konstruktivistická teorie vzdělávání před kognitivistickou či neobehavioristickou teorií. Zde je brán velký zřetel na studenta, jeho interakci s okolím, předpoklady pro učení a jeho předchozí znalosti. Student dle této teorie již není pasivním příjemcem informací, ale sám se podílí na prohlubování svých znalostí.

Ve vzdělávání s pomocí ICT je důležité pochopit, že učitel již není jediným zdrojem poznání. (Zounek, 2006). Podle toho by měli učitelé přehodnotit své pojetí výuky a přizpůsobit její práci s ICT. Vzhledem k aktuálnímu vývoji pak m-learning představuje v oblasti elektronického vzdělávání jednu z nejmodernějších forem vyučování, které dokáže naplnit myšlenky konstruktivistické teorie.

Pro m-learning lze s výhodou využít učební styly dle smyslových preferencí. Jedná se o styl zrakově obrazový, sluchový, kinestetický. Ideální je, pokud je učební styl volen kombinovaně a obsahuje více typů stylů, které vyhovují většině studentů. I při výuce za pomoci využití mobilních zařízení a aplikací musí pedagog brát zřetel na následující faktory (Vaněček, 2011):

- cíl výuky, kterého chce dosáhnout
- charakter učebního předmětu
- zaměření učební látky
- výukové metody a formy výuky
- věk a úroveň znalostí a vědomostí studentů

Ideální pro dobré pochopení a trvalejší zapamatování látky je, aby učitel působil na všechny smysly studentů. Zajímavé je zjištění z experimentálního výzkumu, kde proběhl výzkum smyslových podílů ve školním a mimoškolním prostředí. Z výsledků je patrné, že v mimoškolních situacích nejvíce studenti využívají zrak (80%), zatímco ve školním prostředí sluch (80%). Pokud si pak studenti například při hodině tiše povídají, z výuky si neodnesou téměř nic, jelikož člověk díky selektivní pozornosti dokáže dobře vnímat pouze jeden stimul. V tomto pojetí je pak m-learning s využitím multimediálních prvků pro výuku a její cíle bezesporu přínosem.

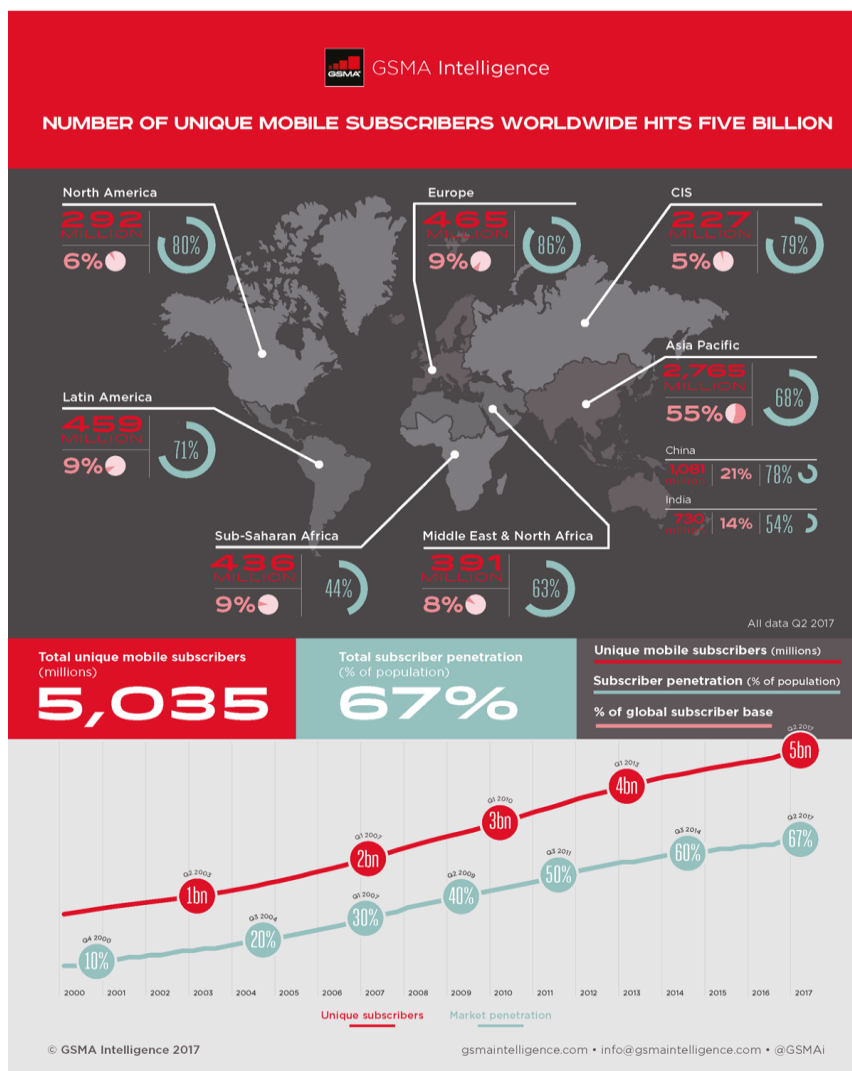
Učivo lze podat zábavnou a zajímavou formou a protože platí, že učení a zábava není v rozporu, je vhodné zařadit do výuky hry a kvízy nebo aplikaci s prvky gamifikace. Při vhodně navržené aplikaci studenti mohou využít i více učebních zdrojů, které lépe vyhovují jejich učebním stylům (Zounek, 2016). Testy a kvízy je vhodné zařadit do výuky buď na začátku pro zopakování učiva nebo na konci hodiny pro fixaci látky. Výsledky kvízu nebo testu mohou být rovnou v reálném čase zobrazovány např. dataprojektorem, aby učitel i studenti viděli, jak učivu rozumí a na co je třeba se ještě zaměřit.

Nová doba vyžaduje, aby si pro výuku učitelé připravovali i obsahy učiva a ty vyučovali širokou škálou vyučovacích metod. Vyučování, které je stereotypní, časem začne obě strany nudit a výukové cíle pak budou hůře dosažitelné. Pokud je látka učena bez hlubšího pochopení, pak budou výsledné vědomosti velmi malé. (Zounek, 2016). Při využívání m-learningu bychom se rovněž měli snažit ctít pravidla aktivního učení. Aktivní učení zahrnuje procesy, kde žák aktivně přijímá informace a vytváří si na jejich základě vlastní úsudky. Žák je do procesu výuky plně zapojen, objevuje, posuzuje, analyzuje a spolupodílí se na vyučování. Tímto způsobem se pak u žáku rozvíjí **kritické myšlení**. V centru výuky tedy není pouze učitel, ale i samotní žáci (Sitná, 2009). Úroveň nabytých vědomostí záleží hodně na způsobu, jakým se učení děje.

Z hlediska formy výuky lze pro m-learning s výhodou využít jak individuálního, tak i skupinového vyučování. Výuka může probíhat pomocí m-learningu s nadsázkou v podstatě kdekoliv, ve školním prostředí doma či v dopravním prostředku. Délka trvání učení je mimo školu při samostudiu naprosto volitelnou položkou, kterou si studující může dle potřeby rozdělit na několik kratších bloků. Tento přístup je vhodný právě pro studenty středních škol.

2 Mobilní telefony, aplikace

V současné době je na světě přes 5 miliard vlastníků mobilních telefonů. Přes polovinu z nich je v asijsko-pacifickém regionu. V Evropě pak vlastní mobilní telefon zhruba 86 % populace. Toto vychází z dat organizace GSMA (Global System for Mobile Communications). Mobilní telefon tedy v Evropě nevlastní pouze cca 14 % obyvatelstva a jedná se v podstatě pravděpodobně o děti, velmi staré lidi a osoby, které nejsou schopny telefony užívat.



Obrázek 1 GSMA – hodnoty počtu majitelů mobilních telefonů na Zemi

Vzhledem k rychlému vývoji a snadnějšímu přístupu k mobilním telefonům se dá předpokládat, že v podstatě všichni studenti středních škol jsou vlastníci mobilních telefonů. Vývoj aplikací se dnes zaměřuje již na všechny oblasti lidského počínání. Aplikace lidé využívají pro osobní potřeby, zábavu, komunikaci, obchod, informace, seberealizaci a v neposlední řadě i o pro vzdělávání. U výukových aplikací je však nabídka zatím velmi omezená, zaměřená spíše na všeobecné předměty či jazyky.

2.1 Praktické využití mobilních telefonů v životě

Hovoříme-li dnes o mobilních telefonech, jedná se téměř vždy o chytré telefony neboli smartphony. Tak je tomu i v této bakalářské práci. Kategorie mobilních telefonů, které umožňovaly pouze volání či sms, je dnes mezi uživateli výjimkou nebo spíše vzpomínkou. Chytré telefony tedy slouží pro komunikaci, práci, časomíru, informace, GPS, zábavu a spoustu dalších činností. Typickou vlastností mobilních telefonů je jejich mobilita a tím pádem neustálá dostupnost. Bohužel s tím se pojí často i neustálé on-line připojení a vzrůstající závislost na mobilním telefonu převážně u mladých lidí, a dokonce už i u malých dětí.

2.1.1 Druhy mobilních zařízení, operační systémy

Zařízení, která jsou přenositelná neboli mobilní, je více druhů. Jedná se zejména o notebooky (malé přenosné počítače), tablety a chytré telefony. Dále v práci se již budu zabývat těmi nejrozšířenějšími, tedy chytrými telefony.

Chytrý telefon je mobilní telefon s displejem (typicky LCD, tedy Liquid Crystal Display) obsahující funkcionality (např. kalendář či adresář kontaktů) známé z přístrojů typu PDA (Personal Digital Assistant) a s operačním systémem, který umožňuje instalaci dalších aplikací rozšiřujících způsob využití těchto zařízení. Jedná se tak vlastně spíše o počítač s integrovaným mobilním telefonem. Vývoj mobilních telefonů je v současné době velmi rychlý a jednotliví výrobci se neustále předhánějí na zařazení nových modelů. Jako první chytrý telefon je označován přístroj IBM Simon z roku 1994, který již neměl hardwarovou klávesnici, a tak se všechny operace s telefonem realizovaly skrze dotykovou obrazovku (Feber, 2014). Dnes je v celém světě několik set značek výrobců telefonů a k těm nejznámějším v České republice patří Samsung, Apple, Huawei, Lenovo a Xiaomi. Pro konkrétní značky telefonů jsou pak vyvinuty i konkrétní operační systémy.

Nejvíce rozšířený je operační systém Android, použitelný pro většinu značek, dále iOS pro iPhone od společnosti Apple, Windows Phone od společnosti Microsoft, Blackberry operační systém společnosti Research in Motion a další.

2.1.2 Aplikace: druhy a dostupnost

Aplikací na trhu začíná být v poslední době stále více a ze všech možných oblastí zájmů. Je pravděpodobné, že s postupným vývojem a lepší dostupností mobilních zařízení pro širokou veřejnost budou stále přibývat nové a dokonalejší. Spousta zajímavých aplikací je navíc již ke stažení zdarma, alespoň ve své základní verzi. Vylepšené a rozšířené verze jsou pak většinou za zanedbatelnou nebo velmi přijatelnou cenu. Tyto aplikace jsou však vytvořeny pro velký okruh uživatelů. Zúžíme-li okruh třeba na pár tisíc uživatelů, počet aplikací jde strmým skokem dolů až k nule. Kvalitních českých aplikací přímo určených pro výuku na středních školách je minimum a týkají se spíše všeobecných předmětů.

Aplikace, kterými se zabýváme, jsou **mobilní aplikace**, což znamená **software**, který je určen a vytvořen pro mobilní zařízení. Aplikace mohou být buď nativní nebo webové.

Nativní aplikace jsou takové, které jsou vytvořeny přímo pro konkrétní platformu (tj. pracovní prostředí jak po stránce hardwarové, tak softwarové). Tyto aplikace jsou šité na míru, tj. plně využívají vlastností platformy a jsou pro ně zcela optimalizovány. Jejich chod není zcela závislý na datovém připojení, avšak jsou náročnější na vývoj, paměť a údržbu. Pro vývoj aplikace je rozhodující, na kterých platformách bude dostupná, tedy především na nejrozšířenějších, tj. Android, iOS, Windows Phone, BlackBerry.

Dále je možné využít pro mobilní zařízení **aplikace webové**, kdy je aplikace spuštěna z webového zdrojového serveru a v mobilním zařízení je pak spuštěna v prohlížeči, přičemž je zde snaha, aby byla podpora pro většinu zařízení. Výhodou těchto aplikací je možnost aktualizace dat, velké množství dat, aktuálnost, dostupnost z hlediska téměř všech druhů zařízení, nevýhodou horší zobrazení a optimalizace pro jednotlivé zařízení. Dnes je většina mobilních telefonů díky novým operačním systémům a vysokorychlostnímu internetu schopna zobrazit většinu webového obsahu určeného pro počítače (Herout, 2016).

2.1.3 Využívání aplikací napříč generacemi: kdo, jak často a k jakému účelu

Existuje ještě i několik dalších hledisek. Nebudu se momentálně zabývat škodlivostí závislosti a jinými negativními nebo pozitivními vlivy, ale pouze způsobem využívání chytrých mobilních telefonů v naší společnosti.

Co se týče malých dětí zhruba do tří let, je využívání telefonů plně v rukou jejich rodičů nebo opatrovníků. Velmi zde tedy závisí na vzdělanosti rodičů, přístupu k výchově a jejich časové vytíženosti. Obecně lze konstatovat, že skoro všechny malé děti dnes mají k telefonům přístup i když jen v omezené míře a čím méně vzdělaní rodiče tím více prostoru. Jsou pro ně i vyvíjeny aplikace, a to již pro ty nejmenší, například formou uspávacích obrázků či zvuků. Dále pak existuje množství aplikací takzvaně výukových, které mají děti učit barvy, zvuky zvířat angličtinu a další. Mnoho rodičů pak dětem dopřává spoustu času na těchto aplikacích, včetně prohlížení různých videí, Youtube a filmů.

Ve věkové skupině od tří let do školního věku je situace podobná, avšak většina dětí již bravurně zvládá ovládání telefonů. Pouštění nejrůznějších aplikací a videí, dokonce i stahování, mazání a vyhledávání nepředstavuje pro tuto generaci žádný problém. Rodiče často využívají zaujetí dítěte telefonem k vlastnímu odpočinku a telefon pak částečně přebírá výchovnou část. Děti se takto bohužel často dostávají k nechtěným a nevhodným obsahům. Menší část dětí dokonce v tomto věku vlastní svůj telefon.

V mladším školním věku je již telefon většinou součástí dětského majetku. Většina dětí získává telefon v průběhu první až třetí třídy, kde je již absence telefonu výjimkou. Zprvu je děti využívají spíše k telefonickému spojení s rodiči a k hrám, později se přidávají sociální sítě a internet. V této věkové skupině již bez regulace dospělých vznikají první závislosti na telefonech a hrách. Výukové aplikace děti

využívají jen zřídka. Jedná se například o cvičení na češtinu, kvízové hry a výuku jazyků. V mnohých případech jim společnost s telefonem nahrazuje reálnou společnost kamarádů, což někteří rodiče velmi vítají vzhledem k nebezpečím číhajícím na děti venku.

U dětí na druhém stupni a na středních školách, tedy u náctiletých, je telefon již nepostradatelnou součástí života. Většina dospívajících telefon využívá ke komunikaci se svým okolím, jak hovory a sms, tak pomocí sociálních sítí. Často brouzdají po internetu, shlížejí různá videa, a především hrají nejrůznější hry. Dobrý model rovněž zvyšuje prestiž osoby. Závislých na telefonech je již v tomto věku poměrně velké procento. Přes množství času a aplikací, které mladí používají se jen zřídka jedná o výukové aplikace. K tomuto kroku pravděpodobně dospějí až později.

V dospělém věku, tedy zhruba v rozmezí dvaceti až šedesáti let již většina lidí vlastní chytrý telefon. Telefon využívají hlavně ke komunikaci, hledání informací na internetu, ale i k hrám. Výukové aplikace jsou většinou dostupné pouze jazykové. Zajímavým zdrojem informací jsou však i různé encyklopedie a odborně zaměřené aplikace, které mohou být doplněny i QR kódy vedoucí k dalším informacím (Rusek, 2011). možnosti s přibývajícím věkem se míra využívání telefonu snižuje.

Lidé v důchodovém věku užívají chytré telefony nejméně z celé společnosti, což je dáno i tím, že vznikly teprve nedávno, a je pro ně proto obtížné se je naučit používat.

2.2 Chytré telefony ve školách

Využití chytrých telefonů ve školách má obrovský potenciál. Kromě atraktivity a oblíbenosti mezi mladou generací nabízejí mnoho možností využití, a to v získávání informací přes webové stránky, ve výukových aplikacích, vyhledávání v encyklopediích a slovnících a dalších užitečných činnostech. Pro správné zapojení do výuky je však třeba stanovit jasná pravidla a připravit jak studenty, tak učitele. Generace předškolních dětí, kterým doma většinou nikdo telefony přímo nezakazuje, a tudíž nejsou ovlivněny negativním postojem mnoha učitelů, by si velice dobře dokázaly představit prostředí školy včetně telefonů, naopak je pro ně dnes možná velkým překvapením, když přijdou z digitalizované domácnosti do školy, kde je technologie spíše výjimkou.

2.2.1 Chytré telefony při výuce

V současnosti to vypadá v našich středních školách s mobilními telefony tak, že leží studentům v taškách nebo kapsách, párkrát je během hodiny tajně vyndají něco si prohlédnou, něco napíší, a tak stále dokola. Potenciál spící v mobilních telefonech je však mnohem větší. Vždy tu bude samozřejmě snaha si něco vyřídit, trochu podvádět, ale je zde také mnoho pozitiv, která studentům mohou mnohé přinést. Výhody či nevýhody používání mobilních telefonů pro výuku podrobněji rozvádí kapitoly třetího dílu.

Obecně jsou mobilní telefony dobrou pomůckou pro uživatele, kteří si mohou dohledat informace „kdykoliv a kdekoliv“, z hlediska výukových aplikací jsou vhodné pro drilová, opakovací a náslechová cvičení, ovšem pro práci, která vyžaduje náročnější

vstupy od uživatele (např. modelování, psaní delších formátovaných textů, operace se soubory, úprava fotografií atd.) se dají tato zařízení použít z důvodu malé obrazovky pouze ve velmi omezeném rozsahu (Feber, 2014).

Abychom mohli mobilní telefony zavést do výuky, je nezbytné přizpůsobit výukové postupy a materiály jejich možnostem. Z hlediska různých nároků na výuku v rozdílných předmětech je potřeba upravit proces výuky s mobilními telefony tak, aby umožnil individualizaci (Wirnitzerová, 2013).

Při výuce, přímo v hodině, lze mobilního telefonu využít pro jednoduchou práci s dokumenty, přístup k internetu jako zápisník nebo nástroj pro hlasování a testování, k pouštění videí a prohlížení obrázků. Pokud bude k tomuto účelu přímo vytvořena výuková aplikace, bude práce mnohem snazší jak pro studenty, tak pro učitele. V kombinaci s interaktivní tabulí nebo datovým projektorem lze například výsledky kvízů nebo testů rovnou zobrazit. Telefon lze také s výhodou využít i v terénu, kde může sloužit pro měření, nahrávání či focení.

Učební činnosti by tak měly využívat možností ICT a zefektivnit a rozšířit to, co by bez nich nebylo možné. (Zounek, 2006). Výuka se však musí vhodně naplánovat, aby práce s mobilním telefonem nebyla příliš dlouhá, a každý žák byl aktivně zapojen. Po skončení práce s telefonem je důležité, aby ho žáci nenechali na lavicích, kde by rozptyloval jejich pozornost.

Práce s mobilními telefony předpokládá využívání vlastních telefonů s možností zapůjčení telefonu od učitele. U vlastních telefonů je pro studenty výhodou, že pracují ve známém prostředí, tzv. osobní učební prostředí, které jim plně vyhovuje a nemarní pak čas hledáním ovládacích prvků a funkcí telefonu. Školní telefony by měli být k dispozici z důvodů možného zapomenutí vlastního telefonu, technického problému, či vybité baterie.

2.2.2 Současné aplikace zabývající se vzděláváním

Vývoj dnešní doby v oblasti digitálních technologií, programů a aplikací je tak neuvěřitelně rychlý, že to, co je v jednom okamžiku platné, během několika dní již může být zastaralé. Toto tvrzení platí zvláště u mobilních aplikací, kterých vzniká takové množství, že je už i obtížné se v nich zorientovat a vybrat tu správnou. Většina aplikací je zdarma nebo za zanedbatelnou částku.

Pro učení již existuje rovněž mnoho aplikací, které se zaměřují na uživatele od prvního roku života dále. Pro děti předškolního věku existuje takové množství aplikací, že je mezi nimi velmi obtížné nalézt právě tu vhodnou a zábavnou, která dítěti bude k užítku. Mnoho aplikací určených pro malé děti je nevhodných, nezábavných a objevuje se v nich i násilí a nevhodné chování.

V oblasti základních a středních škol se již objevují různé volně dostupné aplikace, které lze využívat mimo školu pro doučování, ale je možné je zapojit i do výuky. Jedná se o různé matematické pomocníky, geometrii, matematické vzorce či odbornou kalkulačku. V Českém jazyce existují pomocníci pro začátky čtení a pochopení pravidel pravopisu, ale i sofistikovanější aplikace vyvinuté např. Katedrou českého jazyka a literatury Pedagogické fakulty Univerzity palackého v Olomouci.

Výukových aplikací pro cizí jazyky existuje celá řada, a to i pro děti až po dospělé. Dalšími předměty, pro které lze nalézt různé pomocné a výukové aplikace jsou chemie, zeměpis, dějepis, fyzika, biologie. Častěji je však u těchto předmětů poskytnutý webový portál než přímo aplikace. Výukové aplikace lze vyhledat přes různé stránky, velký přehled s možností výběru cílové skupiny nabízí například www.eduteam.cz, www.mobilmania.cz, www.ipadvetride.cz nebo www.chips.cz. Zajímavým webem je například domino.nivd.cz, který je databází metodik práce s digitálními technologiemi ve výuce včetně výukových objektů. Lze zde nalézt animace, simulace, pracovní listy, presentace, odkazy, webové nástroje a další vytvořených jednotlivými subjekty, především pedagogy. Lze zde nalézt i aplikace pro odborně zaměřené předměty, které se jinak vyskytují jen velmi sporadicky. Vzhledem rychlému vývoji a zdokonalování se učitelů v oblasti ICT lze očekávat, že aplikace pro více specializované předměty budou nejprve vznikat právě touto cestou pedagogických nadšenců, financované buď ze získaných dotací přes školu nebo pravděpodobně bez finančního ocenění.

Nesmíme také zapomenout na programy a aplikace určené pro správu škol. Existují zde různé pomocné programy např. Bakalář, Dm Software, Katedra, Škola OnLine. Dnes už všechny střední školy pracují v administrativních a správních činnostech v elektronickém prostředí. Některé programy již mají vytvořené prostředí i pro mobilní telefony, což může usnadnit a urychlit práci, zvláště v případě, kde není k dispozici pevná technika.

2.2.3 Možnosti využití aplikací jako podpory pro výuku

Jak již bylo uvedeno, výukových aplikací existuje již celá řada. Jak je ale efektivně zapojit do výuky a na co nezapomenout?

Využití mobilních aplikací by mělo mít za následek především zkvalitnění prezenční výuky. Nespornou výhodou mobilních výukových aplikací je vzdělávání, které není zcela závislé na místě a čase. Mnohokrát by rodiče byli radši, kdyby dítě trávilo více volného času v přírodě nebo si přečetlo hodnotnou knížku. Dnešní dobu však musíme brát takovou, jaká ve skutečnosti je. Učitelé by měli vzít tyto trendy doby v úvahu a pracovat s nimi. (Vaněček, 2011)

Výuka jako taková se i s využitím technologií musí řídit platnými didaktickými zásadami a principy. Pro výuku musí být stanoveny výukové cíle a to tak, aby přitahovaly pozornost studentů, byly dostatečně motivující a dosažitelné. Rozhodně „by měli studenti o cílech vědět a měli by je mít k dispozici“ (Zounek, 2016, s.184). Při vývoji aplikace je pak zejména důležité myslet na určitá specifika mobilních telefonů. Jedním z důležitých hledisek je velikost a rozlišení displeje. Aplikace musí respektovat možnost různě velkých displejů a měla by být přizpůsobena tak, aby byla uživatelsky a zdravotně příznivá i na menších displejích. To však znamená dražší řešení z hlediska vývoje aplikací. Ty by tedy měli být nativní a plně přizpůsobeny prostředí většiny používaných chytrých telefonů.

Z hlediska zapojení telefonů do výuky jde pouze o částečné využití, a to z několika důvodů. Z hlediska vlivu zdraví, by se studentům při neustálém sledování obrazovky telefonu brzo unavily oči a mohli by pociťovat různé obtíže s tím související,

například únavu, bolesti hlavy a zhoršené vidění. Dále by při soustavné dlouhodobější práci část studentů na telefonu prováděla i jinou než výukovou činnost. Z hlediska výdrže telefonu by také jistě často docházelo k technickým kolizím, kdy by telefonům části studentů došla baterie, ztratily by internetové spojení a podobně. Pro využití telefonů ve třídách by se rovněž muselo počítat s několika školními telefony, které by byly vždy k dispozici. Z výše uvedených důvodů je tedy vhodné výuku s použitím mobilních telefonů použít jen pro část vyučovací hodiny, např. pro opakování na počátku hodiny či pro zhlédnutí videa, hraní her nebo vyplnění testů ke konci hodiny. Vhodné je zařadit například používání takových nástrojů, které jsou běžně používány v praxi, práci nebo je používají i profesionálové (Neumajer, 2017). Studenti si tak lépe spojí praktické využití aplikací v životě a práci s výukou. Ne vždy je však vhodné pro výuku použít mobilních telefonů. „V některých případech je navíc zřejmé, že žádná technologie nenahradí specifika a přednosti prezenční výuky, tréninku, praxe nebo přímé zkušenosti“ (Zounek, 2016, s. 231).

Rozhodně je při výuce s mobilním telefonem velmi důležité, aby byli studenti plně vtaženi do výuky, jinak by hrozilo využívání telefonů k jiným účelům.

Aby mohly být aplikace pro výuku použity, musí být vyřešeny otázky týkající se autorských práv. Autorská díla jsou chráněna v jakékoliv formě a dodržovat je musí jak učitelé, tak studenti. Podmínky stanoví autorský zákon, *Zákon č. 121/2000Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů*. Z pohledu studenta je jeho právem používat studijní obsah, jež mu poskytne učitel. Bez jeho svolení nesmí obsah dále předávat či zveřejňovat. (Zounek, 2016)

3 Faktory ovlivňující používání chytrých telefonů ve výuce

Před zavedením moderních vyučovacích prostředků a forem do výuky je třeba zvážit a zohlednit možné výhody a nevýhody, aby bylo možné dosáhnout efektivního vyučování. Někdy může být určitá výhoda i současně nevýhodou, záleží na konkrétní pedagogické situaci (Zounek, 2016). Pro dnešní dobu je také charakteristické některé typické chování studentů, jako je krátkodobější soustředěnost, nekritický přístup ke kvalitě zdrojů, někdy povrchní porozumění digitálním technologiím, ale především velká obliba mobilních telefonů a internetu. Toto chování pak velmi ovlivňuje proces učení a výuky. Na druhou stranu je také třeba brát v úvahu, že vždy bude existovat i menšina studentů, kteří s digitálními zdroji nemohou nebo nebudou chtít pracovat.

3.1 Rizika a nevýhody

Málo který učitel na střední škole dnes pracuje v hodině s mobilními telefony. Je to dáno rychlým vývojem nebo snad tak velkými nevýhodami a nevhodností mobilních telefonů pro výuku? Pravda bude někde mezi, a proto je třeba na každý problém či

překážku hledat řešení a negativa eliminovat nebo obrátit v pozitiva. Potenciál využití mobilních telefonů je tak velký, že by byla škoda se nechat odradit a ve výuce je dále nevyužívat. Přesto nebo spíše právě proto je třeba snažit se poznat možná rizika a nevýhody, které se s využíváním mobilních telefonů pojí.

3.1.1 Návykové chování, závislost, zdraví

Jedním z nejobávanějších negativ mobilních telefonů vnímaných hlavně rodiči, je množství času, které na něm mladí lidé tráví. U mnohých tak vzniká závislost, která s sebou nese další problémy. Začnu-li charakteristikou závislosti jako nemoci, z formálního hlediska je dle světové zdravotnické organizace dle Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) definice následující: *"Syndrom závislosti: Je to skupina fyziologických, behaviorálních a kognitivních fenoménů, v nichž užívání nějaké látky nebo třídy látek má u daného jedince mnohem větší pravděpodobnost než jiné jednání, kterého si kdysi cenil více. Centrální popisnou charakteristikou syndromu závislosti je touha (často silná, někdy přemáhající) brát psychoaktivní látky (které mohou, avšak nemusí být lékařsky předepsány), alkohol nebo tabák. Návrat k užívání látky po období abstinence často vede k rychlejšímu znovuoživení jiných rysů syndromu, než je tomu u jedinců, u nichž se závislost nevyskytuje. Definitivní diagnóza závislosti by se obvykle měla stanovit pouze tehdy, jestliže během jednoho roku došlo ke třem nebo více z následujících jevů:*

- *silná touha nebo pocit puzení užívat látku*
- *potíže v sebeovládání*
- *tělesný odvykací stav*
- *průkaz tolerance k účinku látky*
- *postupné zanedbávání jiných potěšení nebo zájmů*
- *pokračování užívání přes jasný důkaz zjevně škodlivých následků"*

Do této kategorie však spadají pouze závislosti na látkách. Závislost na práci, patologické hráčství, internetu a sociálních sítích, na jídle a další nejsou uznány závislostí jako nemoci, pouze jako problému související s životním stylem. Uvedené druhy návykového chování však mají se závislostí určité společné rysy (Nešpor, 2007). Mezi základní znaky závislosti patří 1. silná touha nebo pocit puzení užívat látku (craving, bažení), 2. zhoršené sebeovládání, 3. somatický (tělesný) odvykací stav, 4. růst tolerance, 5. zanedbávání jiných potěšení nebo zájmů, 6. pokračování v užívání přes jasný důkaz škodlivých následků.

Definice a diagnózy závislosti je ještě více, ale dále se budu věnovat závislosti souvisejícími s digitálními technologiemi, a tedy i s využíváním mobilních telefonů.

Předchůdcem současných závislostí souvisejícími s digitálními technologiemi bylo patologické hráčství, které je dle mezinárodní klasifikace řazeno mezi návykovou a impulzivní poruchu. Hráč má podobné znaky projevující se u závislosti na návykových látkách.

Při dlouhodobé pozici před počítačem se postupně začínají objevovat fyzické potíže související se zhoršováním zraku, bolestmi hlavy, zad, předloktí a případně žaludku. Blízko k návykovému chování má nadměrné využívání ICT zejména pro práci, hraní počítačových her, internet, internet a pornografie, sociální sítě. U dětí se pak doporučuje rozpoznat včas varovné známky (zhoršení prospěchu a chování, únavnost, ztráta zájmů o jiné aktivity a ztráta kvalitních přátel), s dítětem v rodině spolupracovat, upozornit na problémy a trvat na změně. Stanovit přiměřená pravidla, rozvíjet jiné zájmy dítěte, případně vyhledat odbornou pomoc (Nešpor, 2007). U dětí je navíc specifické, že na vše reagují podstatně rychleji. K závislosti u nich dochází poměrně rychle, protože ještě nemají plně rozvinuté sebeovládání a kontrolu nad sebou samým a při poruchách pak zaostávají ve vývoji.

Co se týče léčby závislostí (obecně), zde hraje velkou míru posílení motivace a sebedůvěry, kladné vnímání sebe i vnějšího světa, cvičení vnitřního ticha, dovedností potřebných pro život a sebeovládání, sociální dovednosti, rodina a komunita. Vzhledem k tomu, že pro dítě, žáka nebo studenta střední školy je stále nejdůležitější rodina, je nutné při vzniku závislosti vytvořit zdravá pravidla v rodině, předcházet nudě, být dobrým vzorem a nositelem hodnot, posilovat zdravé sebevědomí, přiměřeně omezit zdroj závislosti, v našem případě počítač či telefon a zapojit více pohybu a práce. Osoby se zvýšeným rizikem vzniku závislosti jsou např. děti s poruchami chování.

Projevy a řešení závislostí na digitálních technologiích popisuje psycholog následovně (Kulhánek, 2016).

Dojde-li již k závislosti, první krok je pochopení, že je zde problém pro samotného jedince, druhým krokem musí být snaha nápravy, opatření, dále případně návštěva psychologa. Toto nastává ve chvíli, kdy se začíná projevovat bažení, a naopak zase nepříjemné stavy, pokud technologie není k dispozici. Projevuje se nechutenství, podrážděnost a ubíhání myšlenek. Děti často napodobují to, co vidí u spolužáků či rodičů, a proto je nutné jim jít dobrým příkladem. Důležité je s dítětem mluvit o závislosti a nezanedbávat běžné činnosti. Častý problém je v tom, že většina dětí je v odpoledních hodinách sama doma. Důvodem závislosti je pak jednoduchá dostupná zábava a nuda. Nutná je proto náhrada času, což znamená vymyslet zájmy a vyplnění času a zároveň upozornit na rizika zdraví. Důležité je také stanovení rozumného času stráveného na počítači a telefonu s ohledem na věk a nezanedbávání svých povinností a aktivit. Telefon nebo počítač by měla být pouze jedna z mnoha aktivit; dítě se musí naučit správně telefon či počítač používat.

U závislosti na internetu (Netholismus) jsou nejohroženější skupinou právě dospívající mladí lidé. Mladí lidé mají kvůli závislosti především poruchy spánku, což se po čase odrazí i na jejich prospěchu, fyzickém zdraví a nemocech s tím souvisejících. Práce k nápravě však u skoro dospělých lidí je velmi náročná a často neúspěšná (Kulhánek, 2016).

Dle neurovědyce Manfreda Spitzera vede dlouhodobější používání digitálních technologií k demenci a zhoršujícím se výsledkům v učení. Zanedbána je především duševní a sociální stránka života. Následky závislosti (deprese a osamělost) pak způsobují odumírání nervových buněk a napomáhají rozvoji demence. Digitální sítě

dělají dle Spitzera naše děti a mladistvé více osamělými a nešťastnými. U malých dětí pak přemíra sledování virtuálního světa (bez fyzické aktivity) vede k nedostatečnému vývoji zdravých návyků v reálném světě, navíc násilí ve hrách i jiných médiích vede k emoční otupělosti. Z hlediska pohlaví jsou chlapci více závislí na hrách a dívky na sociálních sítích. Obecně k většímu využívání digitálních technologií dochází u nižších sociálních vrstev.

K dalším negativním vlivům při dlouho trvajícím hledění do obrazovky telefonu patří nadměrná zátěž na oči. Velikost obrazovek je u mobilních telefonů omezená a s tím souvisí i velikost rozlišení a možnosti zobrazení. Při výuce je třeba zohlednit tento fakt a dodržovat přestávky, střídat činnosti a přizpůsobovat osvětlení třídy.

Závěr: Lidé jsou schopni být závislí v podstatě na čemkoli, nemůžeme proto kvůli této závislosti vyloučit ICT ze života. Zrovna tak jako je nezdravá závislost na jídle nebo sexu, bez těchto činností prováděných ve zdravé míře bychom nepřežili. Používání technologií sice není podmínkou pro životaschopnost, nicméně zde platí stejné pravidlo pro správnou míru.

Vzhledem k tomu, že mnoho mladých lidí, tedy studentů, je dnes na nějaké formě používání ICT závislých nebo k tomu nemají daleko, je třeba při výuce tyto nežádoucí projevy eliminovat. Při práci s mobilními technologiemi je důležité čas efektivně využít, po skončení práce telefony uklidit nejlépe do tašek. Práci s technologiemi časově nepřehánět, dát tělu a zejména očím odpočinek i od těchto technologií. Čas mimo školu by neměl být vyplněn pouze digitálními technologiemi, a zde je proto nejvíce rozhodujícím faktorem přístup a výchova rodičů. Pokud rodiče budou děti dobře informovat o využívání technologií a vést k zodpovědnosti, pak pro ně mohou být přínosem. Problém je ovšem u některých, zvláště sociálně slabých rodičů, v jejich samotné neinformovanosti a digitální negramotnosti.

3.1.2 Nekázeň používání telefonů při výuce

Současné školství v základním a středoškolském vzdělávání používání telefonů víceméně nedovoluje. Situace je tedy většinou taková, že studenti mají telefony uloženy mimo lavici a občas (někteří i častěji) si je vezmou a tajně je používají. Toto platí zejména pro zadní lavice, kam učitel tak často nezajde a studenti jsou zde lépe skryti. Umožníme-li studentům pracovat na mobilních telefonech přímo ve výuce, bude docházet k nechtěnému využívání telefonů podstatně častěji.

Pro dnešní mládež navíc není problém dělat v krátkém časovém úseku souběžně více aktivit na digitálních médiích nejednou (tzv. multitasking). Taková práce sice vede k tomu, že student stihne více činností v kratším časovém úseku, avšak činnosti jsou prováděny více povrchně a tomu pak odpovídá i horší výsledek práce. Navíc je známo, že na internetu se více podvádí a lže. (Spitzer, 2014). Je tedy pravděpodobné, že pokud bude mít student dostatek prostoru, využije multitaskingu k tomu, aby zároveň pracoval a řešil i své soukromé záležitosti nebo hledal řešení na internetu. Výsledek práce pak bude znatelně horší a látka bude naučena v podstatně menší míře.

Výuku je proto třeba upravit tak, aby jiným činnostem a podvádění na mobilním telefonu nedocházelo buď vůbec nebo jen v omezené míře. Pro učitele to však znamená náročnější přípravu hodiny. Pro práci musí vymezit přesně daný čas a po jejím skončení zajistit, aby si studenti odložili telefony mimo lavice. Určený čas musí být aktivně vyplněn, pokud možno tak, aby nedocházelo k velkým časovým rozdílům ve vykonání práce u různě nadaných studentů.

V případě testů vyplňovaných na mobilním telefonu hrozí velké riziko podvádění. Pokud budou například otázky nastaveny tak, aby testovaly pouze poznatky studentů, bude pro ně nalezení výsledků na telefonu nebo internetu snadné. Bude-li však učitel testovat aplikace poznatků, bude pro studenty mnohem těžší dopátrat výsledek. Studenti, kteří výsledek přesto naleznou, jednak budou muset vyvinout větší úsilí a také ztratit dost času. Při této formě podvádění se zase studenti učí nalézt vhodnou volbu klíčových slov, kriticky posoudit obsah, nalézt odpověď přímo i nepřímo. „Stejně tak budou žáci potřebovat uspět i v životě“ (Rusek, 2011).

3.1.3 Sociální, ekonomické a další aspekty omezující využívání chytrých telefonů pro výuku

Sociální aspekty

U sociálních aspektů můžeme hovořit o určitých sociálních odlišnostech některých studentů, různých názorech na využití mobilních telefonů či vhodnosti m-learningu pro studenty. I v dnešní době, kdy mobilní telefon již není nákladnou záležitostí a vlastní jej většina mladých lidí, může představovat zajištění adekvátního vybavení pro některé studenty problém. Velkým problémem jsou v současné době především vysoké ceny za připojení k internetu (Zounek, 2016). Navíc se studenti předhánějí v nových trendech a modelech, které jsou již mnohem dokonalejší a výkonnější než levnější starší typy. Tyto rozdíly pak mohou působit negativně na studenty ze sociálně slabších poměrů, kteří se budou za své levné nebo staré telefony stydět. Z chudého rozpočtu rodiny pak půjdou prostředky na „zbytečně“ drahý telefon.

Pro zajištění stejné dostupnosti je tedy nutné, aby měla škola k dispozici studovnu s počítači a mobilními telefony a s kvalitním připojením k internetu. Zde si mohou studenti bez vlastních mobilních telefonů nebo jiných prostředků vypracovat např. úkoly v elektronické podobě nebo vyzkoušet cvičné testy. Tímto se alespoň zajistí přístup k materiálům všem studentům a nedojde tak k diskriminaci. Aplikace používané při výuce musí být přiměřeně náročné na výkon a operační systém, aby je zvládly bez obtíží i méně výkonné typy telefonů. Dalším omezujícím faktorem mohou být i přes velké rozšíření mobilních telefonů a aplikací mezi studenty nedostatečné znalosti a dovednosti ve využívání těchto technologií. Zavedením telefonů do výuky se může situace značně vylepšit.

Mobilní telefony se u většiny studentů těší velké oblíbenosti, což ovšem neplatí na druhé straně pro učitele. Vzhledem k tomu, že v současné době telefony od výuky pozornost spíše odvádějí, většina učitelů se zatím jejich zařazení brání. Hlavní práce a podíl na zařazení telefonů je ale právě na učitelích.

Učitel je pro studenta osobou nebo vzorem, který má vliv na formování jeho osobnosti. Učitel se v průběhu svého povolání musí neustále vzdělávat a sledovat vývoj požadavků kladených na proces vzdělávání, sledovat nové učební metody, styly, společenský vývoj a další změny ve společnosti. Toto platí i pro zařazení moderních technologií do výuky, přičemž nejde jen o jejich zařazení, ale o vhodné využití s přihlédnutím na pozitivní i negativní vlivy těchto technologií (Sitná, 2009).

I přes veškerá pozitiva, která mohou mobilní telefony do výuky přinést platí, že ICT nemůže plně nahradit učitele, a to zvláště u malých a mladých lidí, kteří ještě procházejí vývojem. Mnohem důležitější je mít kvalitní pedagogy než kvalitní techniku (Spitzer, 2014).

Ekonomické aspekty

Částečně byly sociálně-ekonomické problémy studentů uvedeny v předchozí kapitole. S podobným problémem z hlediska kvality a výkonu mobilního telefonu se mohou potýkat i učitelé. Aby však byla transformace telefonů do výuky možná, je naprostým základem vybavit kvalitními telefony vyjma studoven především učitele. Znamená to však větší výdaje pro školu, a to i do budoucna. V zahraničí jsou v některých školách dnes již tak daleko, že výuka probíhá čistě elektronicky. Zahraniční učitelé jsou však mnohem lépe vybaveni mobilními telefony než učitelé u nás (Rusek, 2012).

Druhou záležitostí týkající se ekonomické stránky jsou náklady na vývoj aplikací a webové podpory. Zde je ještě rozdíl v typu použité aplikaci, tedy zdali bude využívaná aplikace webová, která je méně nákladná nebo nativní, dražší, ale podstatně variabilnější. Gamifikace, simulace a hry jsou pro vývoj rovněž značně náročné a tím i finančně nákladnější. Velké finanční zatížení pro školu pak spočívá i v udržení aplikací, tj. jejich aktualizacích a podpoře. Tato finanční zátěž se však dá z části eliminovat získáním dotací z různých grantových programů.

Další aspekty omezující využívání chytrých telefonů pro výuku

Jako jistou nevýhodu můžeme považovat technické parametry samotných telefonů. Limitující je zejména velikost a rozlišení obrazovky. Důležitým hlediskem pro použití telefonu je také výdrž baterií, které se při aktivní práci a používání aplikací rychleji vybíjejí. Čas vymezený pro výuku s mobilními telefony musí být omezený, jinak by často docházelo k technickým kolizím, kdy by částí studentů došla u telefonů baterie. Pro využití telefonů ve třídách by se tedy muselo počítat s několika školními telefony, které by byly vždy k dispozici a plně nabité. Dalším problémem může být horší kvalita bezdrátového připojení, což lze částečně obejít aplikacemi, které nevyžadují stálé připojení. Jednou z velkých nevýhod je také poruchovost zařízení a s tím související i možná ztráta dat. Tento problém lze částečně eliminovat opět náhradními školními telefony.

Rizika jsou i v zabezpečení systému, kdy může být server napaden a odcizeny materiály nebo výsledky testů a může dojít k ohrožení osobních dat. Škola si tedy musí zajistit kvalitní ochranu svých webových stránek a aplikací. Používání aplikací a výukových materiálů se také řídí autorským zákonem. Autorská díla v elektronické i

listinné podobě jsou chráněna v jakékoliv formě a dodržovat je musí jak učitelé, tak studenti. Je proto vhodné, aby aplikace byly financovány z veřejných prostředků a tím přístupné všem studentům i učitelům.

Využívání nových technologií, v našem případě mobilních telefonů s podporou webových stránek, vyžaduje i získání potřebných kompetencí ze strany učitelů. Z řady výzkumů je zřejmé, že počítačová gramotnost roste s výší dosaženého vzdělání a klesá s rostoucím věkem. U mužů je obecně počítačová gramotnost vyšší než u žen. Vzhledem k tomu, že ve školách je většina učitelů staršího věku, jež ovládají výpočetní techniku jen v základě, je zřejmé, že většina učitelů není na výuku s pomocí m-learningu ještě připravena.

Učitel rovněž musí být přesvědčený o užitečnosti nových metod a technologií, jelikož pokud bude učit pouze na efekt, výukové cíle pravděpodobně nebudou naplněny. Učitelé se musí naučit s technologiemi dobře pracovat a nalézt správné cesty vedoucí k uspokojujícím výsledkům. Proto i sami učitelé musejí být spolutvůrci výuky s technologiemi. Pokud má být proces zařazení technologií do procesu škol úspěšný, je nutné využívat všechny dostupné prostředky, včetně odborných médií a odborníků a pedagogů, které znají možnosti a výhody technologií a tím pozitivně ovlivňují ostatní pedagogické pracovníky (Zounek, 2006). Pro zařazení mobilních telefonů do výuky toto platí dvojnásobně, jelikož se jedná o jednu z nejmodernějších a nejrychleji se vyvíjejících technologií. Učitelé také musí vypracovat kvalitní přípravu, což je značně časově náročné a rovněž musí být připravení na situaci, kdy by technika selhala (Zounek, 2016).

Zařazení technologií do procesu výuky bude vyžadovat určitý čas, který je rozhodně delší než současná rychlost vývoje digitálních technologií. Do budoucna je důležitá představa, kdy budou digitální technologie jedním (nikoliv jediným) z dalších způsobů výuky učitele. Avšak „učitelé a jejich pojetí výuky se nemění stejně rychle jako technologie“ (Zounek, 2016, s.58). Proto rychlost zavedení mobilních telefonů do výuky bude záviset především na učitelích.

Metodika ze strany nadřazených orgánů (MŠMT) zatím chybí a využití mobilních telefonů pro výuku je tím plně v rukou učitelů.

Důležitým, méně viditelným a vnímaným faktorem je také příprava ředitelů. Pokud bude příprava ředitelů v oblasti ICT nedokonalá, bude pak i jejich podpora implementace technologií včetně mobilních telefonů pravděpodobně malá. V neposlední řadě pak i rodiče mají chápat smysl a cíl rozvoje školy (Zounek, 2006), a to i v oblasti možností využití mobilních telefonů.

3.2 Výhody a přínos využití chytrých telefonů ve výuce

Z pohledu současného skutečného využití mobilních telefonů ve výuce bychom asi moc výhod nenašli, jelikož telefony jsou víceméně ve výuce zakázány. Učitele naopak obtěžují různými zvuky a nepozorností studentů, kteří je tajně používají. Výhody a pozitiva jsou tedy posuzovány z hlediska jejich možností, které zatím většinou nejsou při výuce na středních školách využívány.

3.2.1 Atraktivita, emoční stránka

Zážitky, které jsme prožili s velkým emočním potenciálem si pamatujeme celý život, zatímco nezáživnou nudnou informaci vymažeme z paměti ve velice krátké době. Toto platí i v procesu výuky. Pokud bude nudná a nezáživná, dá se očekávat, že si studenti neodnesou skoro nic.

Např. na otázku studentů, jak se nejraději učí odpověděli žáci následovně (Sitná, 2009)

1. Skupinové vyučování (kooperace, diskuze, debaty a další)
2. využívání ICT, interaktivní tabule
3. hraní pedagogických her, soutěží, kvízů
4. praktická výuka v odborných učebnách
5. laboratoře, knihovny, exkurze
6. práce v dílnách, na pozemcích
7. samostatná práce
8. pozorování
9. čtení informací
10. výklad

Z odpovědí je patrné, že využívání ICT rozhodně stojí a bude stát na předních místech. Speciálně pak studenti méně motivovaní, mají při klasickém výkladu menší šance na úspěch. Motivace však hraje v procesu učení velkou roli a každý učitel by si měl na hodinu vždy připravit i způsob, jak bude studenty motivovat. Způsobů motivace je pak mnoho, přičemž u mobilních aplikací jde především o atraktivitu, na základě testů o posilování sebevědomí, odměnu úspěchu, o hraní soutěží a kvízů, kdy se mluví o gamifikaci výuky. Připraví-li se student pomocí cvičného testu na test skutečný, bude pak při dobrém výsledku odměněn větším sebevědomím a dobrou známkou (Sitná, 2009).

Na aplikacích se dají rovněž znázornit různé simulace, které napodobují určitý proces nebo jev. Studenti mohou průběh simulace ovlivňovat, zkoumat projevy a vlastnosti jevů tak, jak by při běžné výuce vůbec nemohli (Zounek, 2016).

Při vhodně navržené výukové aplikaci s mobilním zařízením mají studenti vlastní volbu nad výběrem místa, volbu tempa a času, který chtějí studiu věnovat (Neumajer, 2017).

3.2.2 Smysl, dostupnost, efektivita výuky

Část žáku spolupracuje při výuce jen minimálně nebo vůbec. Na druhé straně mobilní telefony a jejich aplikace používají téměř všichni studenti. Tento potenciál je tedy vhodné využít a zlepšit tak šance na větší motivaci studentů. Důležité je vnímání mobilního telefonu jako prostředku k sebeuplatnění. Bude-li student schopen využívat mobilní telefon pro činnosti, které později uplatní i v pracovním procesu, zvýší se jeho motivace a sebevědomí. Přitom pocit sebeuplatnění může být právě aktivizačním prostředkem vedoucím k dosažení daných cílů (Výrost, Slaměník, 2008).

Studenti i učitelé mají dnes díky internetu téměř neomezený přístup k informacím, vědění a vzdělávání (Zounek, 2016). S mobilním telefonem tak mají

potřebné informace neustále po ruce, mohou si zdroje vyhledávat, ukládat či sdílet. Studovat nebo se prostě jen učit je možné tedy kdekoli a kdykoli dle možností a výběru studenta. Běžný dospívající student střední školy však nemá zájem se věnovat studiu po škole, ve svém volném čase, je proto vhodné většinu výuky směřovat přímo do školy nebo například na cesty.

Zařazení mobilních telefonů do výuky také zefektivňuje začlenění ICT obecně. Telefony jsou lehce přenosné, a pokud třída není vybavena jinou technologií, pak lze využít výhod informačních a komunikačních technologií právě skrze mobilní telefony. Zapojen tak může být každý student.

Navíc „V případě „míchání“ různých zdrojů, nástrojů či metod mohou nejen studenti, ale také učitelé využít velmi širokou škálu prostředků, jež vyjdou vstříc studentům i učitelům s odlišnými styly učení či výuky“ (Zounek, 2016, s.38).

Využíváním aplikace mimo školu například k opakování učiva nebo k přípravě na test, pak vede k rozvoji nebo zlepšení „autoregulace učení“. Autoregulaci učení můžeme definovat jako schopnost, kdy se student sám stává aktérem učení, které cílevědomě vede ke zlepšení svých studijních výsledků. Aplikace studentům rovněž poskytuje i zpětnou vazbu, kdy mohou sami posoudit své výsledky a zlepšení. Student také musí znát, jaké výhody mu používání aplikace přinese. Pokud bude znát cíl, např. výborný výsledek v testu, na který je možné se naučit na cvičných testech, pak je pravděpodobné, že si tyto testy alespoň párkrát procvičí.

Pokud si budou moci např. sami žáci vytvořit testové otázky, které pak budou použity v testu, jistě to přispěje k atraktivitě a zájmu při práci s touto aplikací. Zařazování různých metod do učení žákům pomáhá lépe zvládnout proces učení spíše než při jednotvárné výuce.

Pravidelné krátké opakovací testy jsou pro žáky velmi důležité a jsou krátkodobou motivací vedoucí k pravidelné přípravě. Jde o testy z krátkodobého učiva, které ještě mají žáci čerstvě uložené v paměti. (Sitná, 2009). Pro tyto rychlé testy pak může být výhodné použít právě mobilní aplikace, která rovnou otázky rovnoměrně namíchá a pedagog okamžitě vidí výsledky. Testy mohou být například použity v kombinaci s listem, na který studenti mohou nakreslit například požadované schéma.

Co se týče metodiky opakování studia, testů a kvízů, je třeba pokládat otázky na stejnou odpověď různými způsoby a formulacemi, aby došlo k lepšímu pochopení látky a student neměl naučené jen konkrétní fráze. Kladení otázek musí být postaveno tak, aby byly pochopeny i v souvislostech, čímž dojde k uložení učiva do určité existující struktury a tím i k trvalejšímu zapamatování. Z hlediska zařazení moderních technologií do výuky je nutné velmi citlivě vnímat kontext předmětu, charakter látky, cíle ve výuce včetně organizace výuky. (Zounek, 2006).

Pro pedagogů lze dnes výukové materiály nalézt na internetu v celkem velkém množství a spíše všeobecném zaměření. Pokud to autorská práva umožní, mohou je učitelé dotvořit a přizpůsobit vlastní výuce. Výhodou je snadná archivace, aktualizace, doplnění či rozšíření učebních materiálů (Zounek, 2016). Vytvoření nových učebních materiálů, webů nebo aplikací je časově náročná a nákladná záležitost, která vyžaduje

i následnou údržbu. Vznikají proto zatím spíše ojediněle na základě aktivity konkrétních pedagogů nebo škol.

3.2.3 Nezadržitelný vývoj, budoucnost

Vývoj jde v oblasti ICT jde rychle dopředu a my bychom měli mít stále na mysli, že principy výuky musí být v souladu s podmínkami prostředí, ve kterém se člověk vyvíjel. Tato myšlenka se opírá o předmluvu přeloženého díla (L.S. Vygotskyj, Psychologie myšlení a řeči), kterou napsal J.S. Bruner, který zdůrazňuje, že vědecké vysvětlování lidského myšlení musí vycházet ze sociálních, kulturních a historických podmínek prostředí, ve kterém myšlení funguje a rozvíjí se (Vaněček, 2016). Vyvíjí-li se tedy mladý člověk obklopen médii a digitálními technologiemi, pak pro něj bude i práce s těmito technologiemi přirozená a lépe pochopitelná. Učitel by měl přizpůsobit vyučování způsobu života žáka a jeho budoucímu uplatnění. „Vyspělost, rozvoj a šířka uplatnění moderních prostředků informační a komunikační techniky (ICT) se stávají kritériem úspěšnosti společnosti“ (Vaněček, 2016, s.436). I přes tyto důležité fakty však dvojnásob platí, že digitální přístroje nemohou nahradit osobní kontakt, na což je třeba vždy brát zřetel.

Vývoj a pokrok v mobilních aplikacích povede i v prostředí středních škol k postupnému zapojení do výuky, a to postupně i bez ohledu na to, zdali současní učitelé potřebné kompetence mají či nikoli. Zde bude jen otázkou času, kdy se společnost překlopí do stavu, kde každý učitel bude zvládat svou práci i se zapojením moderních digitálních technologií.

Z mnoha empirických zahraniční studií vyplývá, že dnešní mladí lidé vyrůstající v digitálním světě dokážou propojovat virtuální a fyzický svět, rádi se učí objevováním, dávají přednost činnostem prostřednictvím internetu před individuálními činnostmi, preferují učení prostřednictvím zvukových a obrazových materiálů před učením z textu a dokážou řešit několik problémů najednou (multitasking) (Zounek, 2016). Postupně se tyto mladí lidé budou stávat pedagogy a práce s moderními technologiemi pro ně bude naprostou samozřejmostí. Výukové aplikace i přes jejich počáteční nákladnost přestanou být výjimkou a budou nabízet možnosti výuky pomocí rozmanitých prvků a učebních stylů. Otázkou zůstává jistá regulace těchto aplikací, způsoby jejich vývoje, metodika pro vývoj a míra využitelnosti pro středoškolské vzdělávání.

PRAKTICKÁ ČÁST

4 Deskriptivní výzkum - tvorba aplikace

Pro správné zhodnocení možností využití mobilních aplikací je důležité znát i aspekty týkající se vývoje aplikace. Pro tyto potřeby jsou důležité základní údaje neboli podmínky pro navrhovanou aplikaci a její základní struktura. Na základě těchto údajů lze získat i reálný odhad časové a ekonomické náročnosti tvorby, který je následně důležitý pro celkové zhodnocení možností využití. Pro potřeby této práce je tedy použit deskriptivní výzkum s výstupem ekonomické a časové náročnosti tvorby aplikace.

4.1 Podmínky pro vytvoření aplikace, pracovní tým

Aplikace:

Chceme-li vytvořit aplikaci, je třeba určit, na jakém zařízení bude fungovat. Důležitá je tedy kompatibilita s určitými typy přístrojů. Pro praktické využití je dnes tedy potřebné, aby aplikace fungovala na většině chytrých telefonů a tabletů. Základní rozdělení je v operačním systému, kde se můžeme setkat se systémem Android a iOS. Každý systém má mnoho verzí, proto je třeba zvolit, na jaké minimální verze bude aplikace použitelná.

Vzhledem k požadavkům na funkčnost a efektivitu aplikace je důležité vytvořit odborné pracovní týmy. Dosavadní zkušenosti učitelů ukazují, že k vytvoření kvalitní elektronické podpory je nezbytná didaktická a technická příprava tvůrců (Vaněček, 2016). V případě této školní aplikace půjde jednak o tým, který bude sledovat didaktickou a pedagogickou stránku a vytvoří kompletní obsah aplikace (content management) a za druhé o vývojářský tým, který se bude podílet na vývoji a vytvoření aplikace (Gattermayer, 2017).

Tým 1 by měl být složen z odborníků:

pedagog, psycholog, příp. sociolog, případně žák cílové skupiny pro testování aplikace.

Tým 2 by měl být složen v závislosti na složitosti aplikace následovně:

projekt manager, analytik, vývojáři (pro Android a iOS), tester, architekt, backend vývojář, příp. webový vývojář.

Základním kamenem pro aplikaci je pak její komplexnost a funkčnost, což je především práce vývojářského týmu.

Parametry, které pak ovlivňují složitost vývoje aplikaci jsou především (platí obecně pro tvorbu aplikací):

- backend infrastruktura pro propojení s databázemi,
- webové administrační rozhraní pro data ve vaší aplikaci,
- chat, zasílání zpráv, push notifikace,
- možnost dodatečných nákupů uvnitř aplikace (In-app purchases),
- integrace funkcí třetích stran, jako je sdílení na sociální sítě či externí platební brány,
- využití hardwarových součástí telefonů, jako je GPS, gyroskop a další,
- samostatné uživatelské rozhraní pro tablety,
- využití analytických nástrojů k přizpůsobení vývoje podle získaných dat,

- machine learning – strojové učení na základě chování uživatele v aplikaci,
- zásah do nativního chování operačních systémů (úprava v nastavení Androidu či iOSu).

Dalšími faktory je uživatelské rozhraní a vzhled aplikace (originální grafika a animace). Jako poslední a nezanedbatelná část související s tvorbou aplikace je podpora a aktualizace aplikace, bez kterých by aplikace za čas přestala plnit funkci a upadla v zapomnění (Gattermayer, 2017).

Při návrhu aplikace můžeme postupovat podle různých strategií. Pro e-learningové kurzy je často používaná obecná strategie ADDIE, která se dá vhodně aplikovat i pro vývoj výukové aplikace.

Strategie ADDIE se skládá z pěti základních etap: (Vaněček, 2016)

1. analýza – vstupní údaje, cíle, obsah
2. design – návrh struktury, použití prvků
3. vývoj – vytvoření dle předchozího návrhu
4. implementace – nasazení do vzdělávacího procesu
5. evaluace – hodnocení, zjištění efektivity atd.

Přeneseme-li kroky strategie do procesu vývoje aplikace, bude třeba nejprve vytvořit základní požadavky – analýzu. Tyto požadavky pak **tým 1** (pedagogický tým) předává **týmu 2** (vývojářský tým), jenž zahájí práci **1. počáteční aplikační analýzou**, tj. na základě představ o funkcích aplikace bude vytvořen návrh základní struktury aplikace, jenž obsahuje wireframy a popis funkčnosti aplikace. Podle této analýzy bude udělán cenový a časový odhad vývoje a vytvořen časový plán celého projektu, který je rozdělen do jednotlivých etap vývoje, tzv. sprintů. Následně bude zpracována **2. podrobná analýza**, která detailně popisuje technické řešení celé aplikace včetně webového rozhraní, backendu, databáze, použitých služeb atd. a slouží jako podklad pro vývojáře. Dalším krokem je pak **3. grafický design aplikace**, který grafik zpracuje na základě wireframů, čímž aplikace nabude uživatelského rozměru. Grafický návrh je pro aplikaci velmi důležitý zvláště pro mladé uživatele. Důležité je, aby aplikace byla přehledná, snadno ovladatelná a zároveň atraktivní. Jedním z posledních kroků před zavedením aplikace je **4. vývoj a testování**, které je nezbytné pro vyladění chyb a nedostatků. Testování probíhá v průběhu celého vývoje aplikace, vždy po ukončení daných etap (sprintů) časového plánu. Souběžně je třeba s aplikací vyvíjet webovou stránku, která bude především administrativním a obsahovým zdrojem aplikace. Jako poslední, na co je třeba při vývoji aplikace myslet, je **5. správa a podpora**, která běží souběžně se zavedením aplikace do výukového procesu. Žádná aplikace se zatím neumí sama aktualizovat a opravovat, proto je nezbytné nastavit i pravidla pro její další vývoj, který by měl být v souladu s vývojem technologií a mobilních zařízení. Po určité době používání aplikace je nutná **6. evaluace**, která posoudí efektivitu aplikace ve výuce a bude podnětem pro další vývoj a úpravy aplikace.

4.2 Návrh základní struktury aplikace, wireframe

4.2.1 Struktura procesu tvorby aplikace

Při tvorbě studijní aplikace musíme zohlednit především veškeré aspekty týkající se pedagogiky.

Výsledný systém bude obsahovat velké množství funkcí podobných jako u LMS systémů (Vaněček, 2011). Jedná se především o:

- správu a tvorbu
- registrační systém, možnosti tvorby účtů a skupin
- nástroje pro ověření znalostí a zpětnou vazbu
- komunikační nástroje
- případně nástroj pro evaluaci
- standardizaci kurzu
- administraci systému

Návrh vychází především z následujících vstupních údajů: Pro koho má být aplikace určena, co se má student naučit, pro jaké formy výuky bude navržena a jaké bude obsahovat učivo. Aplikace a její obsah musí být pro cílovou skupinu srozumitelný.

V úvodu aplikace by měli být studenti seznámeni s předmětem, jeho obsahem, průběhem a cíli, včetně závěrečného ověření a hodnocení. Učivo by mělo rozděleno do menších celků, které umožní snadnou orientaci a vedou k lepší motivaci a usnadnění studia. V závěru aplikace by pak mělo být stručné shrnutí a zdůraznění stěžejních částí celku (Herout, 2016).

Pro počáteční návrh se v oblasti webových prezentací nebo aplikací používají wireframy. Nejedná se v žádném případě o grafický návrh, neobsahuje většinou obrázky a je tvořen převážně pomocí čar a textu. Nedoporučuje se ani použití barev až na výjimky, které je potřeba odlišit.

Wireframemy (WF) připravuje analytik. Ten přenesení do nákresů požadavky klienta a usnadní tak práci na řešení. Klient vidí, jak web bude fungovat a proč. Programátoři, grafici a ostatní členové týmu vidí, co se kde nachází a co je s čím spojeno. Zároveň nedochází ani ke kolizi s klientem, který např. může reklamovat, že v řešení chtěl video modul a výsledný web jej nemá. Dobrý dodavatel přikládá WF ke smlouvě a chrání tak zájmy své i klientů. (<https://cs.wikipedia.org/wiki/Wireframe>). Programy sloužící pro vytváření wireframe jsou například Balsamiq, Wireframe.cc, MockFlow, Axure a mnoho dalších. Pro samotný vývoj webových aplikací existuje celá řada frameworků, které se liší použitým programovacím jazykem.

Framework (aplikační rámec) je softwarová struktura, která slouží jako podpora při programování a vývoji a organizaci jiných softwarových projektů. Může obsahovat podpůrné programy, knihovny API, podporu pro návrhové vzory nebo doporučené postupy při vývoji. (wikipedie) Pro vývoj aplikace je možné použít typové frameworky, ale ty nemusí vždy být v souladu se záměrem. Pokud je tedy zvolen vlastní framework, vývoj je sice náročnější, ale aplikace je optimalizována přesně pro záměr a lze ji lépe upravovat.

4.2.2 Popis a návrh základní struktury aplikace

Mnou zamýšlená aplikace a její struktura je navržena v prostředí Balsamiq. Jedná se o návržení jednotlivých typových obrazovek aplikace, funkcí, ovládání a hrubého rozmístění tlačítek. Společně s popisem aplikace a jejich funkcí návrhy wireframů slouží k hrubé analýze, na jejímž základě je postaven časový a cenový odhad tvorby. Předběžné návrhy Wireframů může připravit sám investor (tým pedagogů), ale i analytik na základě popisu aplikace investorem.

Výuková aplikace je navržena jako podpora klasické výuky. Rozhodně není myšlena jako elektronický kurz nebo samostudium (výuka zcela bez učitele). Návrh je proveden tak, aby bylo možné posoudit náročnost vývoje aplikace a následných nákladů. Podle toho, jaké funkce a možnosti by byly ve skutečnosti odebírány nebo přidávány, by se náročnost měnila. Zvolena je proto optimální střední cesta, které by neměla opomenout veškeré důležité funkce.

Popis aplikace:

Z hlediska funkčnosti by měla být aplikace navržena pro běžně používané chytré telefony (smartphony) a tablety s propojením na webovou zdrojovou podporou. Aplikace se skládá ze dvou částí. První část je webové administrativní rozhraní pro učitele, kde bude probíhat management obsahu jednotlivých kurzů, testů a kvízů a přiřazování oprávnění pro studenty. Druhá část je aplikace pro mobilní telefony a tablety, do které budou mít přístup studenti jak bez přihlášení, tak s přihlášením.

Veškeré zdroje informací by byly uloženy na webovém serveru, zároveň by se ale obsahové části stahovaly a pravidelně aktualizovaly přímo do mobilních zařízení, na kterých by byla aplikace nainstalována tak, aby aplikace mohla fungovat i v offline režimu. Aktualizace by probíhaly vždy při změně obsahu. Na aktualizace by upozorňovaly notifikace, což vyžaduje použití a nastavení push serveru. Svým způsobem by se jednalo o určitý podcasting, kdy se další materiál automaticky stahuje přímo do mobilního zařízení studenta.

Aplikace by mohla sloužit pro několik předmětů pro určitou konkrétní školu. Základem je vytvoření studijní podpory především tak, aby byla modifikována a obsahově zpracována vždy konkrétním učitelem. Pokud by učitel nebyl s obsahem sladěný a spokojen, pak by výsledný efekt byl spíše negativní a aplikace by časem z výuky úplně vymizela. Začnu-li webovým serverem, zde by měla být uložena veškerá data a stránka rozdělena na příslušné předměty a učitele. Učitelé by měli přístup ke svým celkům, kde by měli možnost administrace jak obsahu předmětu (text, obrázky, videa), tak skupin a osob, které by se mohli po přihlášení zapojit do aktivit, které jim učitel zpřístupní. Těmito aktivitami jsou myšleny především zkuškové testy, kvízy, fotogalerie a videa.

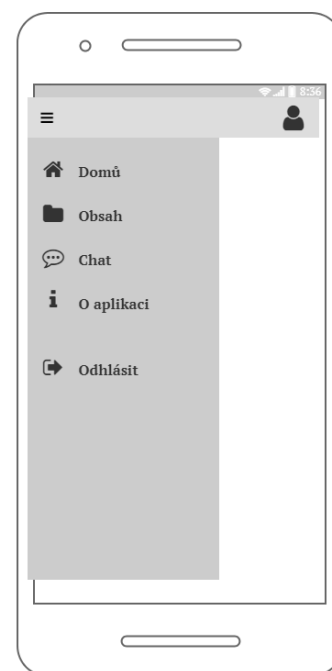
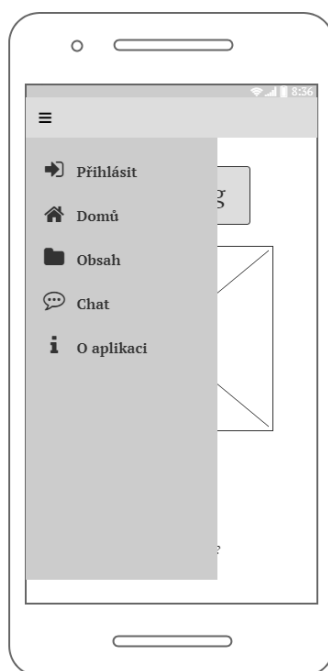
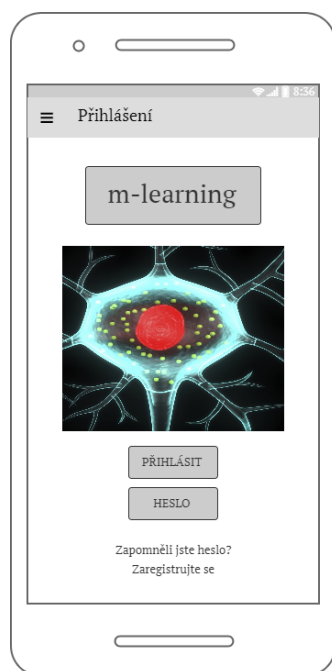
Přejdeme-li k samotné aplikaci, po její instalaci by měl student k dispozici i bez přihlášení základní obsahy jednotlivých částí, cvičné testy a případně další webové aktivity. 1. Úvodní obrazovka, viz obrázek 2, tedy primárně slouží ke spuštění aplikace a přihlášení uživatele nebo spuštění bez přihlášení. Pokud se student nepřihlásí, uvidí sice jednotlivé obsahy částí, nebude mu ale zpřístupněna aktivita konkrétních skupin, např. testy, kvízy atd. Při přihlášení se student dostává ke všem informacím a aktivitám, které mu učitel zpřístupní. Možnosti menu jsou uvedeny na obr. 2: 2. Menu – bez přihlášení a 3. Menu – s přihlášením. Na obr. 3, výběr předmětu si student vybere, který konkrétní předmět bude používat. Mezi jednotlivými předměty je možné listovat posunem do stran (body na horizontálním pravítku).

Zároveň je v dolní části obrazovky možnost volby testu, kvízu, videa. Tyto aktivity se týkají celé vybrané části (předmětu). Video by mělo sloužit na počátku k uvedení celého předmětu (předpoklad vždy na maximálně jeden ročník). Po přihlášení se také zpřístupní určené skupině studentů chatové prostředí, kde mohou na daná témata diskutovat, hodnotit aplikaci či kurz a tím umožnit zpětnou vazbu. Administraci chatu a správu uživatelů má na starosti učitel.

1. Úvodní obrazovka

2. Menu – bez přihlášení

3. Menu – s přihlášením

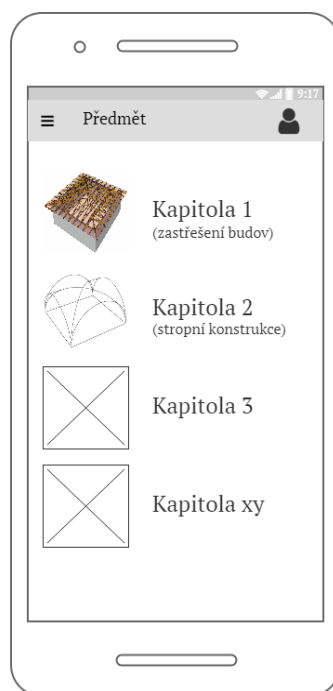


Obrázek 2 Úvodní obrazovky

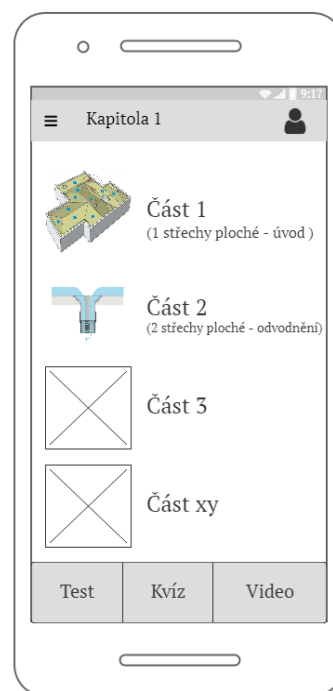
4. Výběr předmětu



5. Výběr kapitoly



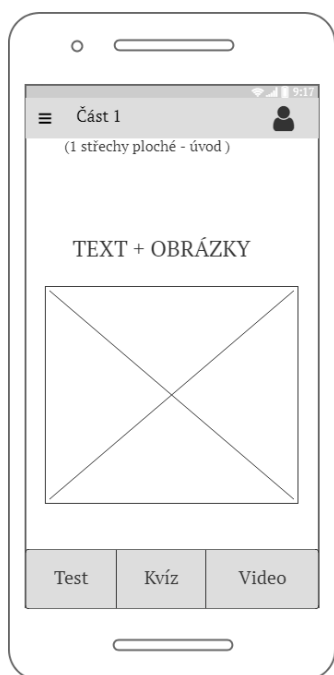
6. Výběr části



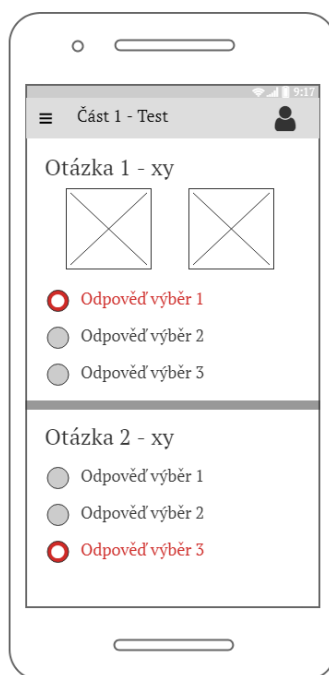
Obrázek 3 Obrazovky výběru

Kvíz a Test by byly využitelné spíše až na závěrečné testy nebo k jejich procvičení, kdy už bude většina látky odučena. Přejdeme dále k jednotlivým kapitolám. Pokud si tedy student vybere příslušný předmět (u svého učitele) zobrazí se jednotlivé kapitoly předmětu. Kapitoly by měly být celky jednotlivých částí předmětů, které jsou vzájemně provázány. Jeden rok předmětu může obsahovat několik kapitol. Po zvolení kapitoly se zobrazí jednotlivé části kapitol, které by obsahově měly být jen na několik hodin, odhadem ideálně 2-5. U každé kapitoly i jejich jednotlivých částí je opět možnost Testu, Kvízu a Video. Cvičné testy, které lze spustit kdykoli, slouží k zopakování studia a ověření znalostí studenta. Pokud by učitel volil psaní testu v hodině, zpřístupnil by studentům test až před jeho začátkem. Výsledky testu pak budou zaznamenány a odeslány do složky učitele, který bude v momentě odeslání znát aktuální výsledky jednotlivých žáků a může pak žáka s nejhorším výsledkem informovat o např. zkoušení v příští hodině. Kvízy by měly sloužit především pro ověření znalostí jak z pohledu pedagoga, tak i žáků. Předpokladem správné funkce je přítomnost datového projektoru, který aktuální odpovědi okamžitě zobrazuje v různých formách, např. 2 sloupce odpovědí, kde jeden je správná a druhý špatná odpověď. Studenti okamžitě vidí správné odpovědi a procentuální úspěšnost třídy. Rovněž učitel vidí, kde je třeba látku zopakovat a čemu studenti nerozumí. Kvízy navíc mohou probíhat i v jednotlivých skupinách, zvolených učitelem, třeba v souvislosti s předchozí prací ve skupině. Testy i kvízy mohou mít různé formy otázek a odpovědí. Zde je pro jednoduchost uveden jen pouze jeden příklad výběru jedné ze tří odpovědí. V aplikaci se předpokládá, že by prostředí tvorby testů a kvízů obsahovalo více možností, které by učitel volil dle potřeby a vlastních zkušeností.

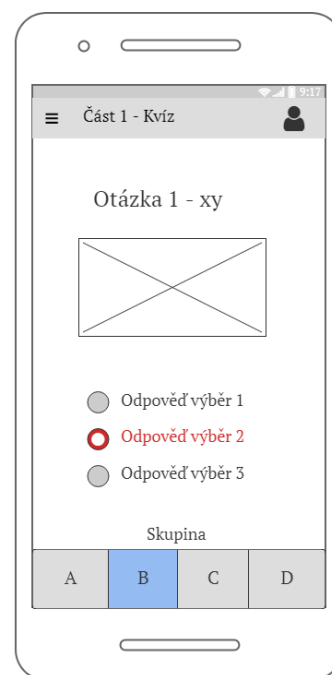
7. Výukový obsah části



8. Obrazovka testu



9. Obrazovka kvízu



Obrázek 4 Obrazovky výuky

4.3 Časová náročnost aplikace, odhad nákladů

Obecně jen pro velmi hrubou představu odhadu nákladů na aplikaci můžeme použít níže uvedené rozdělení, pro přesný odhad je pak nutná vstupní analýza.

1. **Jednoduché aplikace:** taková aplikace nabízí pouze základní funkce a nevyžaduje integraci s nástroji třetích stran ani backend infrastrukturu. Používá systémový vzhled bez grafických prvků na míru. Vývoj trvá obvykle do 100 hodin pro jednu platformu.
2. **Středně složité aplikace:** ta už nabídne třeba i chat, možnost platby, adaptaci UI pro tablety, komunikaci s dalšími službami, a i základní backend infrastrukturu. Zde už vývoj trvá 600–800 hodin pro jednu platformu. součástí je i rozsáhlá webová administrace.
3. **Komplexní aplikace:** složitější aplikace provádí zpracování audia či videa, mají komplikovanou backend infrastrukturu, či obsahují nástroje třetích stran jako např. strojové učení. Doba vývoje je zde 800 hodin a více.

Odhad nákladů aplikace vychází z popisu požadavků klienta, jejich upřesnění analytikem a základní struktury wireframů a popisu aplikace. K cenové nabídce se vždy přikládají podmínky a omezení, za kterých probíhá vývoj např. uvedení minimálních požadovaných verzí operačních systémů, omezení rozsahu použitých technických řešení, připravenost klientského backendu apod. Odhad se uvádí v počtu MD (manday = práce jedné osoby za den). Výsledná cena aplikace záleží na dohodě mezi

dodavatelem a zadavatelem, kdy případná rizika nese jedna či druhá strana. Rizika pro zadavatele jsou, že aplikace bude zbytečně předražená, ale v opačném případě, kdy se bude snažit cenu stlačit co nejvíce dolů, se může stát, že dodavatel aplikaci nezvládne vyvinout tak, aby byla správně funkční. Riziko pro dodavatele je v případě nízké ceny zakázky překročení nákladů na vývoj aplikace a následná ztráta.

Tabulka 1 Znáznornění předpokládané doby vývoje

	Položka	Počet MD
1.	Analýza	90
2.	Webové administrativní rozhraní	180
3.	Mobilní aplikace (iOS, Android)	120
4.	Grafika	20
5.	Testování	40
6.	Projektový management	60
	CELKEM MD	510

Časový rozsah aplikace vychází z odhadu práce a projektového plánu, který se zpracuje na základě odhadu nákladů. Ve výše uvedeném případě 510 MD by celkový čas vývoje aplikace od analýzy po uvedení aplikace byl zhruba 5 měsíců.

Pro zajištění správného fungování aplikace v budoucnu je třeba zajistit SLA = Service Level Agreement. Tato smlouva vymezuje pravidla a rozsah služeb, jakým způsobem se bude provozovatel o aplikaci dále starat z hlediska opravy chyb a upgradů na nové verze operačních systémů. Služba je zpoplatněna na měsíční bázi.

Finanční náklady závisí na ceně jednoho MD, která je pro daný projekt domluvena, průměrně se cena pohybuje 10.000,- Kč/MD.

Celkové náklady projektu by při této ceně byly 5.100.000,- Kč

Tabulka 2 Znáznornění předpokládané hodnoty aplikace při průměrné ceně 10.000,-Kč/MD

	Položka	Náklady (tis. Kč.)
1.	Analýza	900
2.	Webové administrativní rozhraní	1800
3.	Mobilní aplikace (iOS, Android)	1200
4.	Grafika	200
5.	Testování	400
6.	Projektový management	600
	CELKEM	5100
7.	SLA	10 – 100 / měsíc

Náklady vývoje mobilních aplikací zvyšuje zejména používání nenativních komponentů jako například speciální grafika, grafické efekty či videa. Ve výše uvedeném rozpočtu se počítá s vývojem hybridní mobilní aplikace tzn. použitím

webview (obsah obrazovky je zobrazen pomocí instalovaného prohlížeče a url adresy) pro zobrazení textů, testů a kvízů. Náklady zvyšuje také požadovaný offline režim aplikace a z toho vycházející řešení synchronizace a aktualizace dat. Dále nastavení notifikací a push serveru.

Financovat vývoj aplikace je tedy otázkou vstupní sumy a dalších pravidelných měsíčních výdajů. Možné je využít různých dotací z dostupných programů státu, jelikož vzhledem k velikosti obnosu je nemožné, aby si škola financovala vývoj a provoz aplikace z vlastních prostředků.

5 Kvantitativní výzkum

Názor studentů, vlastně budoucích uživatelů, je pro zavádění aplikací do škol také velmi důležitý. Pro zjištění potřebných informací byl zvolen kvantitativní výzkum, jenž sleduje zájem studentů středních škol o zavádění m-learningu do výuky. Cílem dotazníku je tedy zjistit, zdali studenti využívají nebo chtějí využívat mobilní telefon pro výuku a zdali mají tendence k podvádění a používání telefonu při výuce k jiným než výukovým účelům.

5.1 Výzkumný problém, otázky

Výzkumný problém sleduje především potvrzení a doplnění teoretické části práce. Názor právě studujících studentů je důležitý především z důvodů rychle se měnící společnosti a vývoje digitálních technologií. Dle toho jsou také stanoveny výzkumné otázky a hypotézy.

5.1.1 Stanovení výzkumného problému:

Výsledek kvantitativního výzkumu slouží pro ověření studentského přístupu k aplikacím určeným pro podporu výuky a má tedy potvrdit nebo vyvrátit skutečnost, že studenti si přejí výuku tohoto typu. Na základě této úvahy je výzkumný problém formulován následovně:

Jaký je zájem studentů o zařazení mobilních aplikací do učebního procesu?

5.1.2 Výzkumné otázky a hypotézy:

OT 1: Přejí si studenti zařadit mobilní aplikace do procesu výuky?

H1: Studenti mají k chytrým telefonům kladný vztah a přejí se používat mobilní aplikace pro výuku.

OT 2: Budou se snažit využívat studenti chytrých telefonů při výuce k jiným účelům než k těm, co jim určí pedagog?

H2: Studenti se budou snažit při práci s mobilním telefonem využít alespoň část času k jinému účelům, než jaký jim učí pedagog.

OT 3: Dávají studenti při opakování učiva přednost elektronické podobě před učivem v listinné podobě?

H3: Studenti upřednostňují opakování učiva na elektronických přístrojích před listinnou podobou.

5.1.3 Respondenti

Respondenti jsou voleni z cílové skupiny středených škol. Výběr škol je zaměřen na školy s maturitou, kde je předpoklad lepšího úsudku a přehledu. Respondenti byli tedy studenti z několika středních škol v Praze a z Benešova, konkrétně ze Střední průmyslové školy stavební Josefa Gočára, Smíchovské střední průmyslové školy, Gymnázia Benešov a Klasického gymnázia Modřany. Pro větší návratnost dotazníků byly voleny dvě cesty, jedna formou elektronického dotazníku (GoogleForm) a druhá cestou v listinné podobě. Respondenti jsou studenti napříč všemi ročníky uvedených škol ve větší míře však mužského pohlaví.

5.2 Dotazníkové šetření

Hlavní výhodou dotazníkového šetření je efektivnost, tedy získání velkého množství informací za krátký čas (Gavora, 2008). Dotazníky jsou anonymní a jsou uvedeny krátkým úvodem, kde je stručně popsána navrhovaná výuková aplikace.

Pro správné vyhodnocení dotazníku je důležité, aby byly otázky vytvořeny dle základních pravidel, jak uvádí Gavora dle E.R. Babbie (1983).

Otázky by se tedy měly řídit následujícími pravidly:

1. formulujte jasné otázky
2. nepoužívejte příliš široké znění otázky
3. vyhněte se neurčitým neměřitelným výrazům
4. vyhněte se dvojitým otázkám
5. dávejte jen takové otázky, na které umí respondenti odpovědět
6. otázky musí být pro respondenty smysluplné
7. tvořte jednoduché otázky
8. nepoužívejte záporné výrazy, mohou být zaměněny za kladné
9. vyhněte se otázkám, které vzbuzují předpojatost
10. u otázek na které respondent odpovídá, jak je společensky žádoucí, správně volte volitelné odpovědi

Otázky je také vhodné před vlastním šetřením prozkoumat na sondě, tím se eliminují otázky, na které respondenti neodpoví vůbec nebo nejistě (Gavora, 2008).

Dotazníky byly vytvořeny ve dvou podobách, a to v elektronické (GoogleForm) a listinné. Obě formy byly vyplňovány anonymně, převážně v rámci učebních hodin. Dotazníky byly ještě během vývoje otázek dvakrát upraveny na základě rad a připomínek přátel a vedoucího práce. Dotazníky byly vyplňovány na základě předkladu

učitelem, který studentům vysvětlil, čeho se dotazník týká, a jak bude použit. Dle možností použití digitálních prostředků jednotlivých učitelů byla volena cesta vyplňování buď v digitální nebo listinné podobě.

Pro tvorbu dotazníku byla vytvořena struktura, složená ze tří částí, úvodní, hlavní a koncové (Gavora, 2010). První část obsahuje název dotazníku, pro koho je dotazník určen, stručný popis důvodu dotazníku, uvedení anonymity a poděkování za ochotu jej vyplnit. Druhá část obsahuje samotné otázky týkající se zkoumané problematiky s možností odpovědí. Otázky jsou voleny uzavřené s možností výběru dle Linkertovy škály, konkrétně, ano - spíše ano - spíše ne - ne. Otázky byly voleny uzavřenou formou především z důvodu úspory času a větší pravděpodobnosti vyplnění celého dotazníku, pokud možno s plnou soustředěností.

Konec dotazníku je poděkováním za vyplnění.

5.3 Výsledky šetření

Celkem bylo v listinné podobě vytištěno a vydáno 80 dotazníků, které byly rozdány ve třech třídách a dvou školách. Průměrná doba vyplnění dotazníků činila v zhruba 5 – 10 minut. Dotazníky byly vyplňovány pro zajištění vysoké míry návratnosti v rámci vyučovací hodiny, za přítomnosti Učitele. Učitel na studenty apeloval, aby odpovídali podle svého názoru a bez obav vzhledem k anonymitě dotazníků. Z této skupiny se vrátilo všech 80 dotazníků, ze kterých jsem musela tři vyloučit z důvodu vyplnění pouze půlky dotazníku a dva z důvodu odpovědi pouze s výběrem ano.

Elektronickou formou bylo pod vedením učitele vyplňováno celkem ve čtyřech třídách v jedné škole a v jedné třídě v další škole byl dotazník vyplňován bez vlivu učitele, jen za podpory studenta té třídy (jednalo se o čtvrtý ročník). Dotazníky z hlediska času zabraly o něco více času vzhledem k nutnosti zadání poměrně složitě odkazu do webového vyhledávače. Zajímavostí zde je, že učitel zde využil k vyplnění dotazníku právě mobilních telefonů, s čímž neměli žáci vůbec žádný problém. Celkem se tedy formou elektronickou vrátilo 114 vyplněných dotazníků. Z této skupiny jsem musela vyloučit tři dotazníky, které opět obsahovaly odpovědi pouze s výběrem ano, takže je pravděpodobné, že se respondent dotazníku vůbec nevěnoval.

Zajímavý je poznatek, že nebyl jediný dotazník, který by obsahovat všechny záporné odpovědi. Pouze ve dvou případech se jednalo o odpovědi převážně ne nebo spíše ne. Některé dotazníky měly vynechanou jednu odpověď, což přisuzuji buď omylu či přehlédnutí, jelikož se jednalo o různé otázky, nikoliv opakovaně o stejnou. Tyto dotazníky jsem ve výzkumu ponechala, jelikož je jejich rozložení celkem rovnoměrné, a tudíž výsledky ovlivní minimálně nebo vůbec.

V souhrnu tedy bylo získáno celkem 197 dotazníků, z čehož bylo 8 (4%) vyloučeno pro neúplnost nebo nevěrohodnost. Pro potřeby výzkumu je tedy dále pracováno s 189 dotazníky, což odpovídá 96 % z celkového počtu.

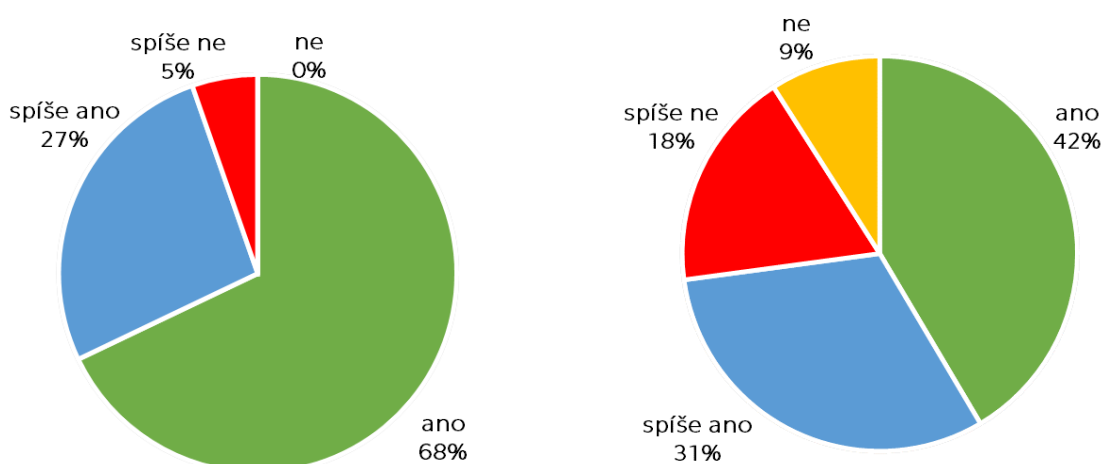
5.3.1 Hypotéza první – H1

H1: Studenti mají k chytrým telefonům kladný vztah a přejí si používat mobilní aplikace pro výuku.

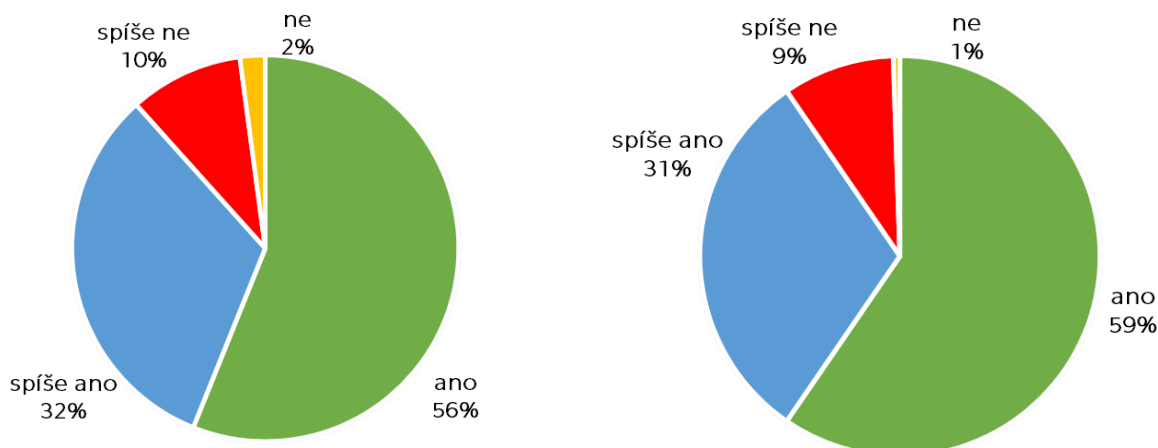
Pro tuto hypotézu jsou v dotazníku vymezeny otázky č. 1 až č. 4.

1. Chtěl/la bys, aby pro předměty (zvláště ty obtížnější) byly vytvořeny výukové aplikace, které by obsahovaly učivo, cvičné testy, kvízy, videa a další možnosti?
2. Chtěl/a bys používat nebo používáš nějakou výukovou aplikaci na telefonu? Například pro výuku jazyků nebo jiné problematiky, která tě zajímá.
3. Uvítal/a bys možnost použití chytrého telefonu při výuce? Například pro vyhledávání informací, hraní kvízů nebo testů.
4. Využil/a bys možnost, se na školní test připravit pomocí cvičných testů v mobilní aplikaci?

Výsledky odpovědí č. 1 až č. 4 jsou vyznačeny na grafech obrázku 5 a 6. Z jednotlivých procentuálních hodnot je patrná určitá odlišnost u otázky číslo dvě. Je to dáno přímým dotazem, který se vztahuje k jejich současnému využívání výukových aplikací na mobilních telefonech. Zápornou a téměř zápornou odpověď (27 %) pravděpodobně uvedli studenti, kteří žádnou podobnou aplikaci nepoužívají nebo nějakou použili, ale nezaujala je. U ostatních 73 % je pravděpodobné, že již nějakou výukovou aplikaci využívají nebo využívali. Tato otázka jako jediná se nevztahuje přímo k využívání telefonu při výuce. Vzhledem k tomu, že dotazovaní studenti zatím přímo v hodině nevyužívají žádnou přímo výukovou aplikaci, je z odpovědí zřejmé, že většina studentů by zařazení mobilního telefonu do výuky zařadila, a to i pro různé činnosti uvedené v otázkách.



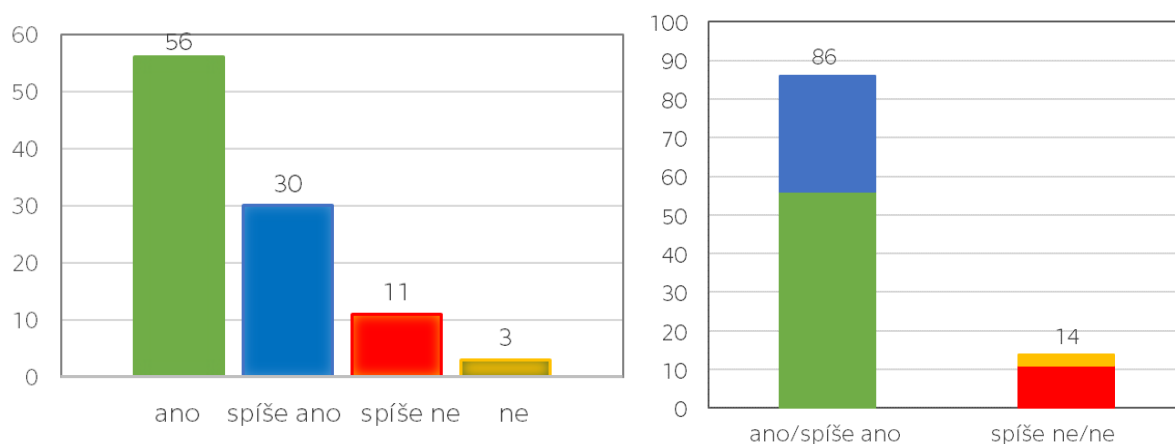
Obrázek 5 Znárodnění % odpovědí na otázku 1 (vlevo) a 2 (vpravo) dotazníku



Obrázek 6 Znárodnění % odpovědí na otázku 3 (vlevo) a 4 (vpravo) dotazníku

U odpovědí č. 1, 3 a 4 je tedy zřejmé, že se studenti ve většině nebrání zavedení používání mobilních telefonů při výuce, naopak více než polovina by si toto přímo přála. Konkrétně si pak nejvíce studenti přejí, aby mohli využívat aplikaci pro potřeby školní výuky v určitých předmětech. Zde se kladně nebo skoro kladně vyjádřilo 95 % studentů. Studenti tedy pravděpodobně mají představu o výhodách používání výukových aplikací i s ohledem na lepší studijní výsledky.

Pokud bychom si tedy shrnuly odpovědi všech čtyř otázek do grafu, viz obrázek 7, vidíme, že více než polovina studentů je přesvědčena o zavedení aplikací do výuky a opravdu proti jsou pouze tři procenta studentů. Názory studentů mohou být ovlivněny jejich učebním stylem, socioekonomickým zázemím a dalšími vlivy, avšak vzhledem k obrovské převaze kladných odpovědí je toto procento téměř zanedbatelné.



Obrázek 7 Znárodnění % rozložení odpovědí všech čtyř otázek

Závěr:

Většina studentů je nakloněna používání výukových aplikací na mobilních telefonech pro školní předměty. V menším počtu, avšak stále většina je rovněž přesvědčena, že by využívala nebo využívá výukové aplikace, jež by nemusely sloužit přímo pro výuku. Vycházím-li z předpokladu, že jasné odpovědi ano či ne zadali studenti, kteří jsou o svém postoji přesvědčeni a mají již s problematikou nějakou zkušenost a odpovědi nejasné, jež obsahují slovo spíše studenti, kteří si nejsou jisti nebo si situaci nedovedou představit, pak lze nastínit možný vývoj názorů studentů do doby, kdy bude využívání mobilních aplikací více běžné. Srovnám-li hodnoty ano a ne, pak jsou v poměru ano / ne – 95 % / 5 %. Toto je pro mne výchozí hodnota, studenti s kladnými názory jsou tedy v 95 % převaze oproti jasně zápornými. Vezmu-li v úvahu, že studenti nerozhodní se s postupem času dostanou do rovnováhy podobné studentům přesvědčeným, tudíž 5 % ku 95 %, pak docházím k výsledku, že z nerozhodných studentů budou z celkových procent 2 % s odpovědí ne a 39 % s odpovědí ano.

Celkem by pak výsledný poměr byl 56 + 39, tj. 95 % pro ano a 3+2, tj. 5 % pro ne.

Tento smělý předpoklad však vychází z předpokladu, že by studenti pracovali s kvalitními materiály a výuka by byla vedena zajímavým a motivujícím způsobem, čehož lze dosáhnout i bez využití technologií. Spíše je třeba se zamyslet proč studenti tolik upřednostňují technologie a zhodnotit, jak hodně jim jít vstříc.

H1: Studenti mají k chytrým telefonům kladný vztah a přejí si používat mobilní aplikace pro výuku.

Hypotéza byla potvrzena

5.3.2 Hypotéza druhá – H2

H2: Studenti se budou snažit při práci s mobilním telefonem využít alespoň část času k jinému účelům, než jaký jim učí pedagog.

Pro tuto hypotézu jsou v dotazníku vymezeny otázky č. 5 až č. 9.

5. Stalo se ti někdy, že jsi použil tajně telefon při hodině? Například když jsi očekával/a nebo potřeboval/a napsat důležitou zprávu nebo informaci?

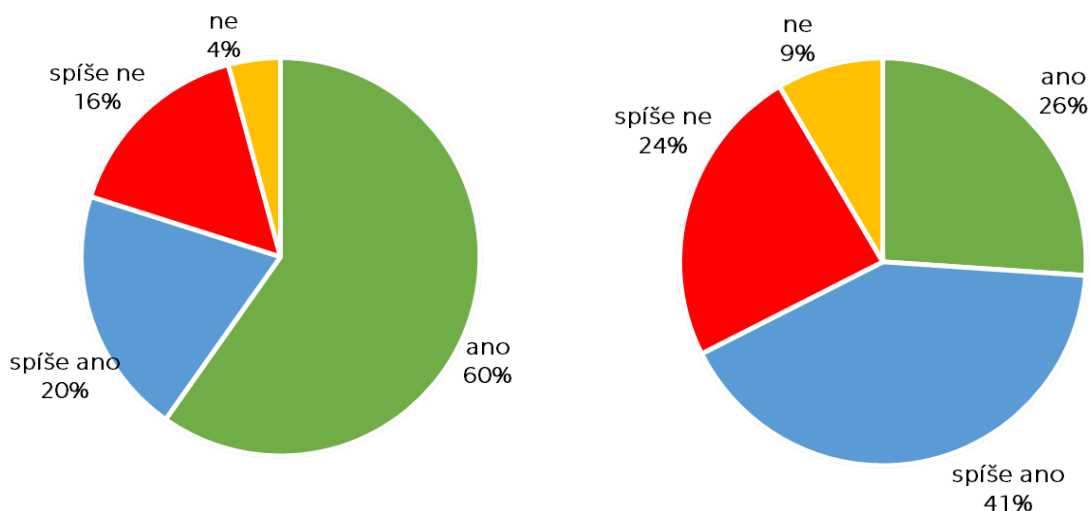
6. Kdybys mohl/la mít stále telefon na stole při hodině, myslíš, že by tě občas lákalo ho použít k jiným účelům než pro výuku?

7. Pokud by se psal test při výuce v aplikaci na mobilním telefonu, myslíš, že bys měl čas najít odpovědi na internetu?

8. Pokud by učitel zadal studentům samostatnou práci v aplikaci, chtěl bys ve volném čase po splnění úkolu (někteří žáci by ještě pracovali) ještě chvíli zůstat na telefonu?

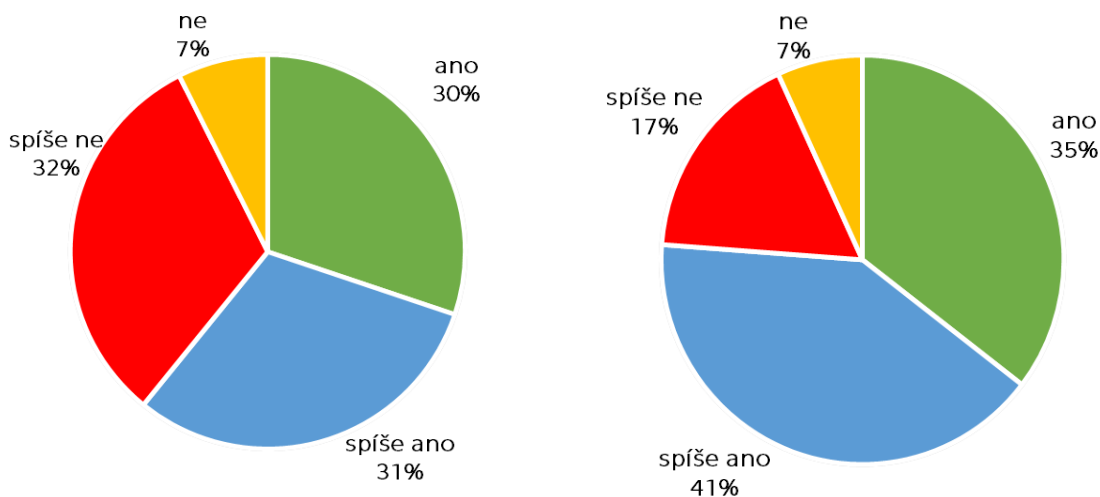
9. Uvítal/a bys možnost nápovědy (něco jako tahák) na mobilním telefonu při psaní testu v mobilní aplikaci?

Výsledky odpovědí č. 5 až č. 9 jsou vyznačeny na grafech obrázku 8, 9 a 10. U otázky č. 5 je patrné, že většina studentů telefon občas tajně používá. U odpovědí, kde studenti uvedli spíše ne, se také dá očekávat, že buď se báli přímo odpovídat nebo telefon občas použili, ale jen výjimečně. Celkově lze tedy shrnout, že zhruba 80 % studentů má s občasným, někteří s častým použitím telefonu při hodině zkušenost.



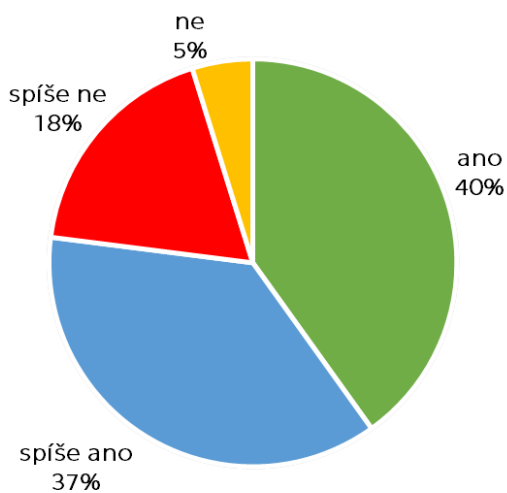
Obrázek 8 Znárodnění % odpovědí na otázku 5 (vlevo) a 6 (vpravo) dotazníku

Naproti tomu odpovědi na otázku č. 6, zdali by studenty lákalo použití telefonů, pokud by je měli položené na stole, byly sice vcelku kladné, ale v porovnání s otázkou číslo 5 celkem velké procento odpovědělo spíše ne (24 %) nebo ne (9 %). Vzhledem k tomu, že otázky spolu velmi úzce souvisí, dá se spíše očekávat, že pravdivější je procentuální rozdělení u otázky č. 5. Z otázky č. 7 je patrné, že většina studentů, kteří odpověděli ano nebo spíše ano (celkem 61 %), by se pokusili při testu podvádět. Studenti, kteří odpověděli spíše ne (32 %) připouští možnost vyhledání odpovědí na telefonu a dá se tudíž předpokládat, že pokud by měli čas a hrozila by jim špatná známka, rovněž by se o vyhledání odpovědí pokusili. Pouze tedy 7 % studentů by pravděpodobně této příležitosti nevyužilo. Toto zhruba potvrzuje i graf, který znázorňuje odpovědi na otázku číslo 9, kde se hovoří o možnosti nápovědy při psaní testu.



Obrázek 9 Znárodnění % odpovědí na otázku 7 (vlevo) a 8 (vpravo) dotazníku

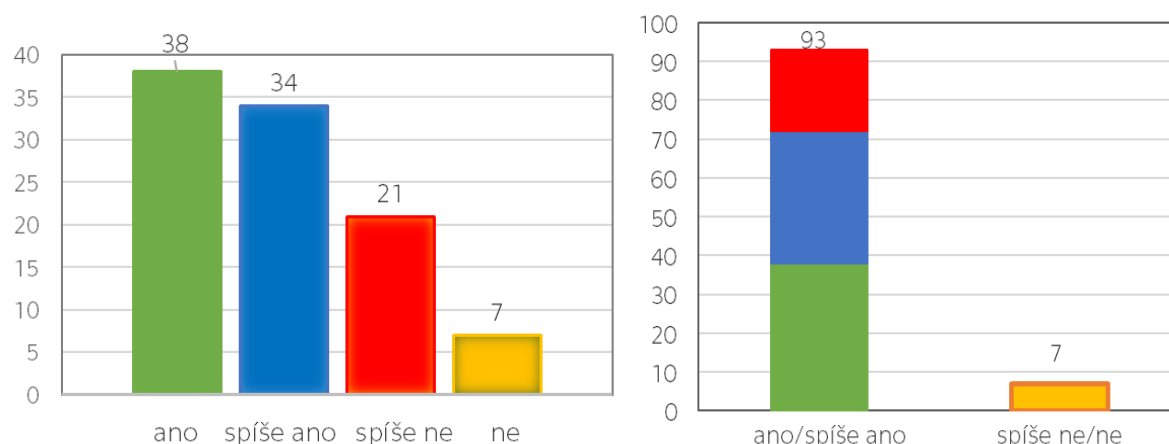
Otázka číslo 8 se tázala na využití mobilního telefonu ve chvílce volného času. Nebylo řečeno, zdali by to bylo nebo nebylo povoleno, ale v podstatě by to nebylo zakázáno. Většina studentů, kteří odpověděli ano nebo spíše ano by příležitosti využila (celkem 76 %). Výsledky odpovědí zobrazuje graf na obrázku č. 9. Obrázek číslo 10 znázorňuje procentuální rozdělení odpovědí na otázku č. 9, která se ptala na možnosti nápovědy (něco jako taháku) na mobilním telefonu při psaní testu.



Obrázek 10 Znárodnění % odpovědí na otázku 9 dotazníku

Z dopovědí je zřejmé, že pokud by takový soubor existoval, což by určitě nějaký šikovný student zařídil, většina studentů by se jej alespoň v případě nouze pokusila použít. Pokud by ale existovala nápověda formou vhodných doplňujících otázek, či hádanek, pak by u cvičných textů mohla podpořit pochopení a naučení látky.

Srovnáme-li tedy údaje ze všech odpovědí otázek číslo 5 až 9, můžeme zhodnotit procentuální zastoupení studentů, kteří se budou snažit nějakým způsobem využít čas při práci s mobilním telefonem pro činnosti, které s výukou nesouvisí.



Obrázek 11 Znárodnění % rozložení odpovědí všech čtyř otázek

Většina studentů připouští, že telefon při výuce pro jiné, než výukové potřeby buď používá nebo by pravděpodobně použila. V součtu jednoznačné odpovědi ano a dále spíše ano pak celkem 72 % využije příležitosti, pokud bude mít dostatečný prostor. Celkem pak 93 % studentů nejspíše příležitosti využije, pokud bude mít vážnější důvod (z jeho vlastního pohledu).

Závěr:

Závěrem lze tedy konstatovat, že studenti jsou ve většině toho názoru, že mobilní telefon použijí i pro jiné účely než pro výuku. Budou-li pak moci při testu vyhledat otázky nebo použít elektronický tahák, většina se o to alespoň pokusí v případě, že nebudou znát požadované učivo. Závěry těchto výsledků však neznamenají, že bychom měli mobilní telefony z výuky vyloučit, ale ukazují nám, jak důležité je nastavit správná pravidla ve výuce, zvolit vhodnou strukturu výuky a použít kvalitně zpracovanou aplikaci nebo oporu.

H2: Studenti se budou snažit při práci s mobilním telefonem využít alespoň část času k jinému účelů, než jaký jim učí pedagog

Hypotéza byla potvrzena

5.3.3 Hypotéza třetí – H3

H3: Studenti upřednostňují opakování učiva na elektronických přístrojích před listinnou podobou.

Pro tuto hypotézu jsou v dotazníku vymezeny otázky č. 10 až č. 15.

10. Vyhledáváš potřebné informace spíše na internetu než v knize (v listinné podobě)?

11. Dal bys přednost učení na školní test formou cvičných testů v aplikaci před knihou či zápisky?

12. Využil bys čas trávený v dopravě nebo při čekání pro studium látky v aplikaci (např. před testem)

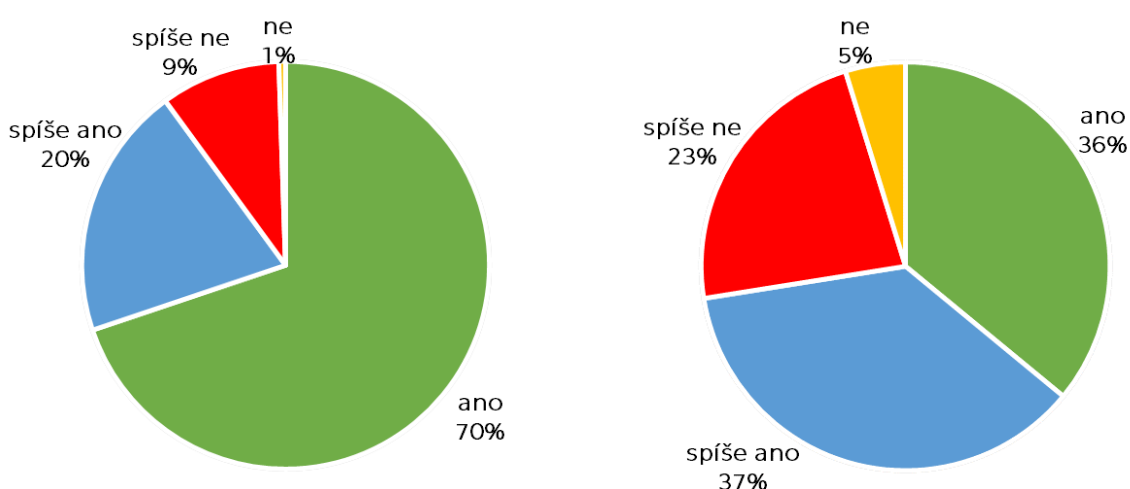
13. Využíváš nebo bys chtěl/a využít k učení a zopakování učiva nějaké výukové servery nebo aplikace.

14. Píšeš raději domácí úkol na počítači, telefonu či tabletu než na papír?

Výsledky odpovědí č. 10 až č. 14 jsou vyznačeny na grafech obrázcích č. 12, 13 a 14.

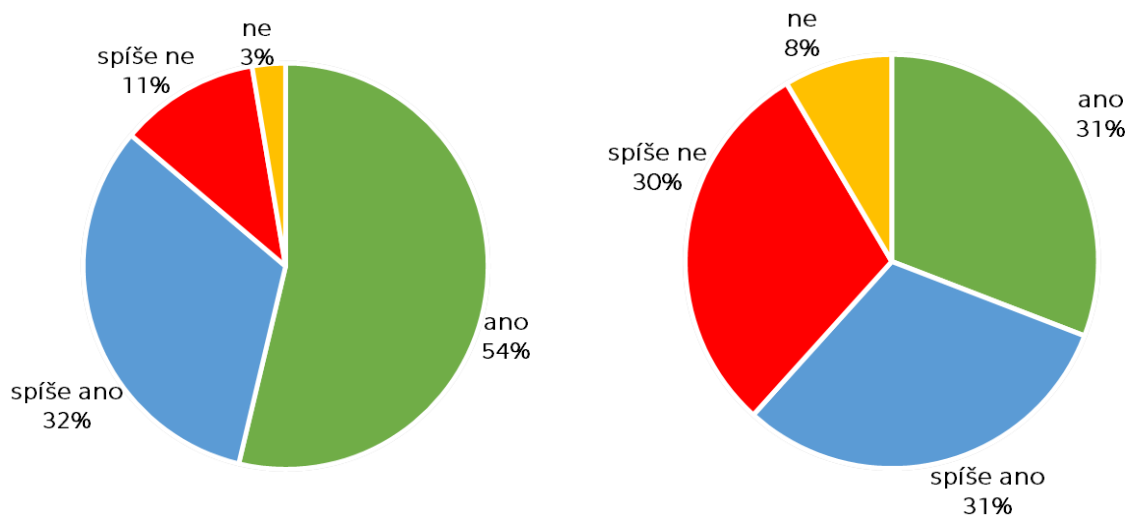
U otázky č. 10 pouze jeden student odpověděl ne. V souhrnu odpovědí ano a spíše ano tedy 90 % studentů používá jako zdroj informací internet. U odpovědí spíše ne se dá očekávat část studentů neaktivních, kteří informace nevyhledávají ani jinde nebo minimálně. Zde je patrná i velká převaha odpovědí ano, oproti všem ostatním. Studenti dnes tedy velmi aktivně pracují s informacemi získanými z internetu, který mají jako hlavní informační zdroj.

Cvičné testy (otázka č. 11) by rádo využívalo 36 % studentů a 37 % spíše také. U odpovědí hraje velkou roli především skutečnost, že studenti zatím znají podobné materiály, které by obsahovaly cvičné testy jen minimálně nebo vůbec. V případě, že by učitel zařadil pravidelné testy s možností přípravy i formou cvičných testů, studenti by velice rychle pochopili, že mají velkou šanci získat dobrou známku. To by vedlo k větší motivaci i v mimoškolním učení.



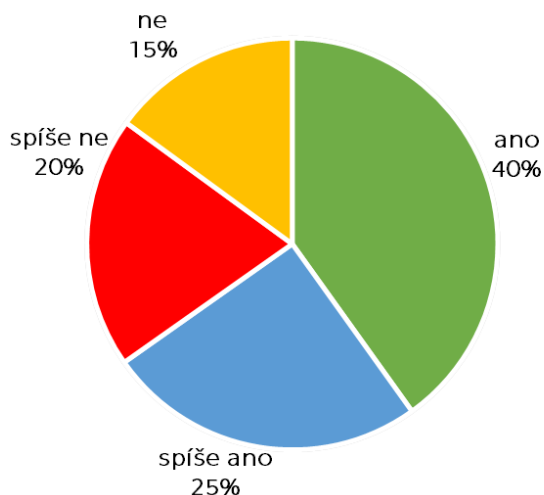
Obrázek 12 Znárodnění % odpovědí na otázku 10 (vlevo) a 11 (vpravo) dotazníku

Pokud by pak studenti mohli využít ke studiu i čas v dopravě pro rychlé procvičení, většina by situace využila, jak ukazuje graf odpovědí na otázku č. 12. Více než polovina (54 %) studentů by aplikaci na cestách využívalo, 32 % studentů spíše ano, ale nejsou si jisti. V každém případě je v tomto názoru velký potenciál ke zlepšení studijních výsledků studentů a zvýšení zájmu o samostudium.



Obrázek 13 Znáznornění % odpovědí na otázku 12 (vlevo) a 13 (vpravo) dotazníku

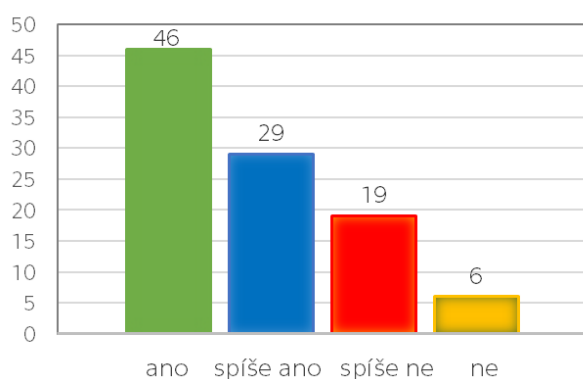
U odpovědí na otázku č. 13, zdali studenti využívají nebo by chtěli využívat k učení a zopakování učiva nějaké výukové servery nebo aplikace, mne překvapilo celkem výrazné procento kladných nebo spíše kladných odpovědí. Vzhledem k tomu, že zatím výukové aplikace pro většinu předmětů neexistují, jedná se u studentů pravděpodobně o využívání různých webových serverů, kde jsou k dispozici obsahové zdroje k danému předmětu. Nicméně je tedy procento odpovědí ano a spíše ano vysoké (62 %) a studenti tedy využívají i to málo, které mají k dispozici. V případě propojení webových stránek s mobilní aplikací vhodně zpracovanou by se pravděpodobně zájem studentů ještě zvýšil.



Obrázek 14 Znáznornění % odpovědí na otázku 14 dotazníku

Poslední otázka se týkala psaní domácích úkolů. Úkoly slouží rovněž k zopakování a fixaci učiva, ale požadovanou formou. Studenti jsou tedy nuceni úkoly vypracovat a pokud úkol nevypracují, jsou většinou sankciováni. Zde je z grafu na obrázku č. 14 patrné, že je celkem velká část studentů nakloněna i psaní na papíru. Toto může být dáno i tím, jaký styl učení studentům vyhovuje. I tak ale většina studentů preferuje zpracování úkolů v digitální podobě. Celkem odpovědělo tedy ano a spíše ano 65 % studentů. Zde se ještě naskýtá jedna otázka, zdali studenti nepreferují vypracování úkolů na elektronických zařízeních z důvodů možného zkopírování úkolu a tím zkrácení času vynaloženého na vypracování úkolu. V každém případě je třeba s tímto jevem vždy počítat a úkoly připravit tak, aby těmto možnostem bylo co nejvíce zamezeno.

V celkovém souhrnu všech posledních pěti odpovědí dostáváme procentuální rozdělení jednotlivých odpovědí, kde skoro polovina (46 %) studentů upřednostní elektronický materiál před tištěným. Dalších 29 % studentů je rovněž spíše nakloněno využití elektronických materiálů před tištěnými. Pouze tedy 6 % studentů odpovědělo ne a upřednostňují tedy práci s tištěnými materiály.



Obrázek 15 Znárodnění % rozložení odpovědí všech čtyř otázek

Závěr:

Ve všech odpovědích opět převyšovaly kladné nad zápornými. Studenti své telefony využívají především jako hlavní informační zdroj. Nejvíce by pak studenti uvítali opakování učiva na výukové aplikaci a možnost studia během dopravy. Zároveň se nebrání ani psaní testů a kvízů přes výukovou aplikaci. Může to však být větší šancí podvádění vykonávaného právě na mobilních telefonech. Podobná situace je i u vypracovávání domácích úkolů. Zde si jistě část studentů představí možnost získání úkolu kopírováním, což by k prohloubení učiva rozhodně nevedlo. Je proto důležité testům a domácím úkolům věnovat zvýšenou pozornost a možné negativní efekty maximálně eliminovat.

H3: Studenti upřednostňují opakování učiva na elektronických přístrojích před listinnou podobou.

Hypotéza byla potvrzena

Výzkumný problém ve znění „*Jaký je zájem studentů o zařazení mobilních aplikací do učebního procesu?*“ byl prověřen na základě výsledků dotazníku. Ze všech odpovědí je zřejmé, že zájem studentů o využití mobilních telefonů a aplikací je opravdu velký. Ve všech případech vždy převládaly kladné odpovědi, které byly vytvořeny tak, aby se přímo dotazovaly na konkrétní využití. Studenti tedy měli jasnou představu o tom, jak by se mobilní telefon pro výuku využíval. Dokonce téměř všichni přiznávají, že by telefony využívali i pro soukromé potřeby nebo podvádění. Nejvíce by uvítali aplikaci na učení na cestách, psaní kvízů a testů. Psaní úkolů na mobilních telefonech či jiných digitálních přístrojích sice upřednostňuje většina, ale je zde již velké procento studentů, jež dává přednost tužce a papíru.

Výsledek kvantitativního výzkumu tedy ověřil postoje studentů a jednoznačně potvrdil, že zájem studentů o zavedení mobilních aplikací do výuky je tak značný, že bychom jej rozhodně neměli zanedbat.

Závěr

Bakalářská práce se snaží zachytit aktuální stav využití mobilních aplikací na školách, zejména pak středních školách. Rozebírá rovněž možnosti využití mobilních telefonů z různých hledisek s ohledem na vývoj a budoucnost. Faktorů, které ovlivňují zapojení mobilních telefonů do výuky a jsou popsány v této práci je mnoho, a jistě by bylo možné nalézt ještě spoustu dalších. Některé faktory jsou podstatné více, jiné méně, nicméně asi největší překážkou je nyní absence kvalitních výukových aplikací. Toto je dáno i chybějící metodikou, která by stanovila pravidla tvorby a systém zavádění aplikací a mobilních telefonů do veřejných škol.

V první, tedy teoretické části práce jsou postupně popsány veškeré aspekty ovlivňující používání mobilních telefonů při výuce. V současné době jsou na našich školách telefony pro učitele spíše nepřítelem, i když se již začínají zvláště v mladších generacích objevovat učitelé, kteří dokáží telefon do výuky aktivně zapojit. Využití telefonů má svá specifika, jež se odvíjí od jejich technických parametrů a limitů, dostupnosti, atraktivity a efektivity, ale také má úskalí jako jsou zátěž na oči a možný vznik závislosti, elektronické podvádění a tajné sledování vlastních obsahů při výuce. V neposlední nebo často v první řadě stojí negativní postoj některých učitelů.

Ze strany státu, konkrétně MŠMT, sice existuje dokument nazvaný *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*, který podporuje rozvoj zavádění ICT do škol, a to včetně mobilních zařízení a aplikací, avšak chybí zde metodika pro postup zavádění. Vzhledem k tomu, že vývoj moderních technologií je velmi rychlý, učitelé s ním jen stěží dokáží držet krok a sotva se naučí ovládat ICT alespoň v uživatelské úrovni. Pro zařazení do výuky je však třeba „více“, a to mnohem více. Pro učitele je důležité transponovat jejich současnou výuku směrem k využití s ICT, tedy v našem případě s mobilními telefony, a to tak, aby byly zachovány veškeré cíle výuky. Zavedení mobilních aplikací by mělo vést naopak k snazšímu a rychlejšímu dosažení stanovených cílů. Toto je však nemožné nebo velice těžko dosažitelné, pokud jsou kompetence učitelů nedostatečné. Samotný proces výuky je velice složitou záležitostí, kdy učitel řeší různé didaktické a výchovné, sociální a další jiné aspekty výuky. Pokud bude bojovat s technologií, cíle nebudou dosažitelné a výuka ztratí smysl a efektivitu pro obě strany. Aplikace proto musí být individualizovány a přizpůsobeny jednotlivým učitelům tak, aby je byli schopni využívat a jejich ovládání je příliš nezatížilo.

V praktické části práce je pro reálné zhodnocení navržena konkrétní aplikace. Návrh je proveden tak, aby bylo možné posoudit časovou a ekonomickou náročnost aplikace. Hlavní význam tedy spočívá v definování vstupních údajů a návrhu základní struktury aplikace. Na základně těchto údajů byl proveden hrubý propočít doby vývoje a odhad finančních nákladů. Návrh se tedy vztahuje k rozsahu dle navrhované aplikace a v konkrétní situaci se může lišit dle použitých funkcí a prvků. V každém případě platí pravidlo, čím složitější a propracovanější funkce, tím dražší a náročnější vývoj. Náklady na vývoj aplikace jsou bohužel v takovém rozsahu, jaký si běžná střední škola nemůže dovolit. Financování by tedy muselo být uskutečněno z různých dotačních státních programů. Problém ještě může spočívat jednak ve využití aplikace, která i přes svůj

rozsáhlý obsah bude stále jen podporou výuky a ve vysokých nákladech na aktualizace a údržbu. V tomto ohledu se zatím zařazení aplikací do výuky nejeví úplně příznivě.

V poslední části práce byl sledován empirickým výzkumem zájem studentů o zavádění mobilních telefonů a jejich aplikací do výuky. Výzkum byl proveden formou dotazníku. Ze všech odpovědí je zřejmé, že studenti se této formě výuky nebrání, naopak si ji velmi přejí. I když si uvědomují některá úskalí jako například možnost podvádění nebo stahování pozornosti od výuky, dokáží si využití aplikací ve školách představit. Většina studentů, až na úplné výjimky, své mobilní využívají jako svůj hlavní informační zdroj a někteří mají zkušenosti i s výukovými aplikacemi.

Mobilní aplikace a telefony jsou pro studenty hybnou silou, která je může při vhodném využití posunout o něco dále. Kromě větší motivace a atraktivního učení touto formou mohou získat více znalostí a dosáhnout lepších studijních výsledků. Pokud se podaří učitelům a školám překlenout určité překážky, které spočívají především ve finanční stránce, metodice tvorby aplikací, zajištění kvalitních výukových materiálů a kompetencí učitelů, mohou využít potenciál, skrývající se především ve velké ochotě studentů k práci na mobilních telefonech. V současné době zatím učitelé nemají mnoho možností, jak zařadit mobilní telefony do výuky, jelikož neexistují kvalitní výukové aplikace. Je ale důležité začít prvními krůčky, jelikož bez nich se nikdo nerozeběhne. Od jednoduchých pomocných aplikací, které již existují, se tak mohou postupně s pokračujícím vývojem aplikací propracovat ke složitějším a pro výuku mnohem lépe využitelným materiálům. Výukové aplikace pak mohou představovat podporu vyučování přímo v hodinách a dále mimo školu. Při výuce je třeba dodržovat jasně daná pravidla, aby nedocházelo k negativním vlivům spočívajícím zejména v podvádění, využívání telefonů pro osobní účely a v únavě zejména očí.

Zatím nezodpovězenou otázkou zůstává jistá regulace výukových aplikací, které budou postupně vznikat, způsob jejich vývoje, tj. především chybějící metodika pro vývoj a evaluace po zavedení mobilních telefonů a aplikací do výuky středních škol.

Seznam použité literatury

1. HEROUT, Lukáš. *Elektronické studijní opory v prostředí terciárního vzdělávání*. Praha: powerprint, 2016. 159 s. ISBN 978-80-7568-016-7.
2. VANĚČEK, David. *Elektronické vzdělávání*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. 213 s. ISBN 978-80-01-04952-5.
3. GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výskumu*. Bratislava: Univerzita Komenského Bratislava, 2008. 272 s. ISBN 978-80-223-2391-8.
4. SPITZER, Manfred. *Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum*. Brno: Host, 2014. ISBN 978-80-7294-872-7.
5. VANĚČEK, David a kol. *Didaktika technických odborných předmětů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. 499 stran. ISBN 978-80-01-05991-3.
6. SITNÁ, Dagmar. *Metody aktivního vyučování: spolupráce žáků ve skupinách*. Praha: Portál, 2013. 150 s. ISBN 978-80-262-0404-6.
7. ZOUNEK, Jiří et al. *E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi: kniha s online podporou*. Vydání první. Praha: Wolters Kluwer, 2016. 279 stran. ISBN 978-80-7552-217-7.
8. ZOUNEK, Jiří. *ICT v životě základních škol*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2006. 151, [7] s. ISBN 80-7254-858-1.
9. VÝROST, Jozef a SLAMĚNÍK, Ivan. *Sociální psychologie*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008. 404 s. Psyché. ISBN 978-80-247-1428-8.
10. NEŠPOR, Karel. *Návykové chování a závislost*. Praha: Portál, 2007. 176 s. ISBN 978-80-7367-267-6
11. GATTERMAYER, Josef. Kolik stojí vývoj mobilní aplikace? [online]. 2017. [cit. 08.12.2017]. Dostupné z: <https://www.ackee.cz/blog/kolik-stoji-vyvoj-mobilni-aplikace/>
12. NEUMAJER, Ondřej. Hodnocení kvality výukových aktivit s mobilním zařízením. *Metodický portál RVP* [online]. 2017. [cit. 02.05.2017]. Dostupné z <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/21353/HODNOCENI-KVALITY-VYUKOVYCH-AKTIVIT-S-MOBILNIM-ZARIZENIM.html>
13. NEUMAJER, O. Má stát investovat do vzniku digitálního vzdělávacího obsahu? Řízení školy. Praha: Wolters Kluwer, 2018, roč. 15, č. 3, s. 11-13. ISSN 1214-8679
14. RUSEK, Martin. Kdy bude učení s mobilem běžné? *Metodický portál RVP* [online]. 2012. [cit. 24.05.2012]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/15965/KDY-BUDE-UCENI-S-MOBILEM-BEZNE.html>
15. RUSEK, Martin. Mobilní telefony LEGÁLNĚ ve výuce. *Metodický portál RVP* [online]. 2011. [cit. 29.08.2011]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/13413/>
16. FOJTÍK, Rostislav. Využití mobilních počítačových prostředků ve výuce. [online]. 2006. [cit. 16.10.2006]. Dostupné z: http://www1.osu.cz/~fojtik/MobTech/Fojtik_VMPV.pdf
17. WIRNITZEROVÁ, Jitka. Co si učitelé myslí o mobilních technologiích? *Metodický portál RVP* [online]. 2013. [cit. 28.11.2013]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/18147/CO-SI-UCITELE-MYSLI-O-MOBILNICH-TECHNOLOGIICH.html>

18. FEBER, Martin, *Výukové aplikace pro chytré telefony*, Praha, 2014, Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Pedagogická fakulta. 47 s.
19. GSMA Intelligence, Number of unique mobile subscribers worldwide hits five billion, [online]. 2017. [cit. 15.05.2017].
<https://www.gsmainelligence.com/research/2017/06/number-of-unique-mobile-subscribers-worldwide-hits-five-billion/624/>
© GSMA Intelligence 2018 (obrázek)
20. Framework. *Wikipedie* [online]. [cit. 10.03.2017].
Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Framework>
21. BENEŠ, Štěpán, Internet ve školách: jak skončil byznys za 884 milionů korun, [online]. 2007. [cit. 30.11.2007]. Dostupné z:
<http://www.itbiz.cz/internet-ve-skolach>
22. Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020,
<http://www.msmt.cz/uploads/DigiStrategie.pdf>
23. Strategie digitální gramotnosti ČR na období 2015 – 2020,
https://www.mpsv.cz/files/clanky/21499/Strategie_DG.pdf
24. KULHÁNEK, Jan. Dopoledne s dvojkou. Psychologická poradna: závislosti [online]. 2016. [cit. 31.10.2016]. Dostupné z: <http://prehravac.rozhlas.cz/audio/3734463>
25. Zdroj: NEUMAJER, O. *I digitalizace českého školství má některé výborné výsledky*. Řízení školy. Praha: Wolters Kluwer, 2017, roč. 14, č. 9, s. 25-27.
ISSN 1214-8679

Seznam obrázků

Obrázek 1	GSMA – hodnoty počtu majitelů mobilních telefonů na Zemi.....	19
Obrázek 2	Úvodní obrazovky.....	40
Obrázek 3	Obrazovky výběru.....	41
Obrázek 4	Obrazovky výuky.....	42
Obrázek 5	Znázornění % odpovědí na otázku 1 (vlevo) a 2 (vpravo) dotazníku.....	47
Obrázek 6	Znázornění % odpovědí na otázku 3 (vlevo) a 4 (vpravo) dotazníku.....	48
Obrázek 7	Znázornění % rozložení odpovědí všech čtyř otázek.....	48
Obrázek 8	Znázornění % odpovědí na otázku 5 (vlevo) a 6 (vpravo) dotazníku.....	50
Obrázek 9	Znázornění % odpovědí na otázku 7 (vlevo) a 8 (vpravo) dotazníku.....	51
Obrázek 10	Znázornění % odpovědí na otázku 9 dotazníku.....	51
Obrázek 11	Znázornění % rozložení odpovědí všech čtyř otázek.....	52
Obrázek 12	Znázornění % odpovědí na otázku 10 (vlevo) a 11 (vpravo) dotazníku ...	53
Obrázek 13	Znázornění % odpovědí na otázku 12 (vlevo) a 13 (vpravo) dotazníku ...	54
Obrázek 14	Znázornění % odpovědí na otázku 14 dotazníku.....	54
Obrázek 15	Znázornění % rozložení odpovědí všech čtyř otázek.....	55

Seznam tabulek

Tabulka 1 Znáznornění předpokládané doby vývoje	43
Tabulka 2 Znáznornění předpokládané hodnoty aplikace při průměrné ceně 10.000,-Kč/MD	43

Příloha

Dotazník pro studenty středních škol

Využití mobilních aplikací jako podpory pro výuku

Používáte mobilní aplikace? Asi hloupá otázka. Představte si školu za deset let, jak se bude vyučovat, jak se bude studovat. Zkusme si nyní přiblížit budoucnost alespoň v představách. Představte si aplikaci, kde budete mít učivo srovnané podle hodin, budete si moci procvičit znalosti cvičnými testy nebo můžete hrát kvíz třeba ve třídě na týmy. Vyplňte nyní dotazník podle svého přesvědčení a nebojte, je anonymní.

Děkuji za vaše názory.

1. Chtěl/la bys, aby pro předměty (zvláště ty obtížnější) byly vytvořeny výukové aplikace, které by obsahovaly učivo, cvičné testy, kvízy, videa a další možnosti?

ano spíše ano spíše ne ne

2. Chtěl/a bys používat nebo používáš nějakou výukovou aplikaci na telefonu? Například pro výuku jazyků nebo jiné problematiky, která tě zajímá.

ano spíše ano spíše ne ne

3. Uvítal/a bys možnost použití chytrého telefonu při výuce? Například pro vyhledávání informací, hraní kvízů nebo testů.

ano spíše ano spíše ne ne

4. Využil/a bys možnost, se na školní test připravit pomocí cvičných testů v mobilní aplikaci?

ano spíše ano spíše ne ne

5. Stalo se ti někdy, že jsi použil tajně telefon při hodině? Například když jsi očekával/a nebo potřeboval/a napsat důležitou zprávu nebo informaci?

ano spíše ano spíše ne ne

6. Kdybys mohl/la mít stále telefon na stole při hodině, myslíš, že by tě občas lákalo ho použít k jiným účelům než pro výuku?

ano spíše ano spíše ne ne

7. Pokud by se psal test při výuce v aplikaci na mobilním telefonu, myslíš, že bys měl čas najít odpovědi na internetu?

ano spíše ano spíše ne ne

8. Pokud by učitel zadal studentům samostatnou práci v aplikaci, chtěl bys ve volném čase po splnění úkolu (někteří žáci by ještě pracovali) ještě chvíli zůstat na telefonu?

ano spíše ano spíše ne ne

9. Uvítal/a bys možnost nápovědy (něco jako tahák) na mobilním telefonu při psaní testu v mobilní aplikaci?

ano spíše ano spíše ne ne

10. Vyhledáváš potřebné informace spíše na internetu než v knize (v listinné podobě)?

ano spíše ano spíše ne ne

11. Dal bys přednost učení na školní test formou cvičných testů v aplikaci před knihou či zápisky?

ano spíše ano spíše ne ne

12. Využil bys čas trávený v dopravě nebo při čekání pro studium látky v aplikaci (např. před testem)?

ano spíše ano spíše ne ne

13. Využíváš nebo bys chtěl/la využít k učení a zopakování učiva nějaké výukové servery nebo aplikace.

ano spíše ano spíše ne ne

14. Píšeš raději domácí úkol na počítači, telefonu či tabletu než na papír?

ano spíše ano spíše ne ne

Jsi u konce, děkuji za tvůj čas a názor!

