

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Diplomová práce

Vzdělávání s pomocí nástrojů ICT

Matyáš Hruška

© 2016 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Matyáš Hruška

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Vzdělávání s pomocí nástrojů ICT

Název anglicky

Education with help of ICT tools

Cíle práce

Cílem práce je zjistit, jaké nástroje ICT jsou v dnešní době ve vzdělávání používány a jaké jsou jejich výhody, nevýhody a nároky na učitele a žáky. Práce bude zahrnovat i možnosti financování těchto nástrojů.

Metodika

V rešeršní části budou na základě studia odborných informačních zdrojů popsány jednotlivé ICT nástroje, které se při výuce používají. V teoretické části pak budou zkoumány metody, které učitelé při výuce za pomoci ICT využívají.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

ICT, výuka, tablety

Doporučené zdroje informací

Bird, K. A Guide to Tablet Computers. Baldwin City : Webster's Digital Services, 2011. ISBN 9781241800970.

Neumajer, Ondřej. Učíme se s tabletem. Praha : Wolters Kluwer ČR, 2015. 978-80-7478-768-3

Pour, Jan a Prokop, Toman. Podniková informatika. Praha : Grada Publishing a.s., 2006. ISBN 8024712784

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Mgr. Vladimír Očenášek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 29. 10. 2015

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2015

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 23. 03. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Vzdělávání s pomocí nástrojů ICT " jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 24. 3. 2016

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Mgr. Ing. Vladimíru Očenáškoví, PhD. za odborné vedení a podnětné rady v průběhu psaní této práce. Moje velké díky patří také Ing. Míře Friedrichové, Ing. Janu Wagnerovi, PhD. a Mgr. Jiřímu Otčenáškoví za poskytnuté informace o výuce na školách.

Vzdělávání s pomocí nástrojů ICT

Education with help of ICT tools

Souhrn: Tato diplomová práce se zabývá využitím nástrojů ICT při výuce. Cílem práce je zjistit, jaké nástroje se v moderní výuce používají a jaké jsou nároky na učitele a na studenty. V první části práce je obecně popsáno ICT, které je ve školství využíváno a to jak z hlediska hardware, tak software. V druhé části práce je popsáno přesné zapojení těchto nástrojů ICT do výuky na dvou sledovaných školách. V obou školách jsou ve výuce používána mobilní dotyková zařízení, ovšem obě školy využívají jiného formátu učeben. Rozdíly mezi těmito formáty jsou v práci vysvětleny a způsob využití nástrojů ICT obou škol je vysvětlen za pomoci praktických příkladů. V práci je také řešena problematika financování, a to zejména z fondů EU, ze kterých jedna ze sledovaných škol čerpá.

Klíčová slova: ICT, výuka, tablety

Summary: This thesis deals with the usage of ICT tools in education. It aims to find out which tools are used in modern teaching methods and what are the demands for teachers and students. In the first part is general description of ICT, which is used in education in both terms of hardware and software. The second part describes the precise implementation of these ICT tools in teaching at two schools that were observed. Both schools are using mobile touch devices during classes, however both schools are using different classroom format. The differences between these formats are explained further in the thesis and the use of ICT tools at both schools is explained with the help of practical examples. The work also deals with the issue of funding, especially from EU funds, from which one of the observed schools draws finances.

Keywords: ICT, education, tablets

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Cíl práce a metodika	6
3	Teoretická část diplomové práce	7
3.1	Informační a komunikační technologie (ICT).....	7
3.1.1	Vývoj ICT ve výuce.....	8
3.1.2	ICT ve výuce dnes	9
3.1.3	ICT z pohledu učitelů	10
3.1.4	ICT z pohledu studentů.....	12
3.2	Tablety.....	13
3.2.1	Historie a stručný popis	13
3.2.2	Operační Systém (OS)	15
3.2.3	Tablet na pomezí PC a notebooku	17
3.3	Ostatní mobilní zařízení	18
3.3.1	Smartphony a Phablety	18
3.3.2	Další zařízení podobná notebookům.....	18
3.4	Druhy učeben	20
3.4.1	Třída s tablety	21
3.4.2	Mobilní učebna	22
3.4.3	Třída s tablety pro učitele	23
3.4.4	Třída BYOD	24
3.5	Závislost na mobilních zařízeních.....	25
3.6	Interaktivní tabule	27
3.6.1	Druhy interaktivních tabulí.....	28
3.6.2	Doplňky interaktivních tabulí	29

3.7	E-learning	30
3.7.1	Synchronní E-learning	31
3.7.2	Asynchronní E-learning	31
3.8	M-learning	31
3.9	Licence	32
3.10	Software v rámci E-learningu	33
3.10.1	Moodle	33
3.10.2	Bakaláři	34
3.11	Možnosti financování	36
3.11.1	Financování z Evropských fondů	36
3.11.2	Výzva č. 51	37
4	Praktická část diplomové práce	40
4.1	Gymnázium Na Zatlance	40
4.1.1	Vybavení školy tablety včetně nákladů	40
4.1.2	Plánované využití tabletů při výuce	41
4.1.3	Organizační hledisko	42
4.1.4	Praktické využití tabletů	44
4.1.5	Shrnutí používání tabletů na Gymnáziu Na Zatlance	50
4.2	Základní škola Pouchov	50
4.2.1	Vybavení školy tablety včetně nákladů	51
4.2.2	Příprava na využití tabletů při výuce	52
4.2.3	Projekt Tablety do škol	52
4.2.4	Organizační hledisko	53
4.2.5	Praktické využití tabletů	55
4.2.6	Používání interaktivních tabulí při výuce	59
4.2.7	Shrnutí používání tabletů na ZŠ Pouchov	60

5	Závěr	62
6	Bibliografie	64
7	Seznam obrázků.....	67

1 Úvod

Rozšíření ICT je v moderní společnosti stále větší. Školy na tento trend reagují a nejrůznější prvky ICT do výuky zapojují již mnoho let. V této diplomové práci jsou popsány základní prvky ICT, důraz je kladen zejména na ty, které jsou do výuky na školách zapojovány nejvíce. V první části práce je popsána historie ICT s návazností na využití ve školství a zmíněny jsou také jednotlivé pohledy na ICT, a to jak ze strany učitelů, tak žáků. V práci jsou popsány jednotlivé druhy učeben, které využívají mobilní dotyková zařízení. Kromě tabletů, respektive mobilních dotykových zařízení, které jsou díky své mobilitě, intuitivnímu ovládní a nízké ceně pro výuku na školách používány, jsou v práci zmíněny i další prvky ICT, jako například interaktivní tabule. V rešeršní části práce je také uveden základní software, který je s používáním mobilních zařízení spojen. Kromě operačních systémů, které jsou tablety využívány, se práce zaměřuje také na základní E-learningový software používaný pro výuku. Dále jsou kromě těchto kapitol zaměřených na hardware a software v práci zmíněny i závislosti na dotykových zařízeních. Poslední kapitolou první části diplomové práce jsou možnosti financování vybavení škol prvky ICT. Důraz je kladen zejména na výzvu číslo 51, která je pro financování mobilních dotykových zařízení pro školy stěžejní. Tato první část diplomové práce slouží pro pochopení základní problematiky spojené s výukou za pomoci ICT. V druhé části práce jsou představeny dvě školy, které za pomoci prvků ICT vyučují. Tyto školy jsou vybrány na základě odlišnosti financování používaných prvků ICT. Rozdílný je také způsob používání mobilních dotykových zařízení, respektive formát učebny. U každé školy je uvedeno, jaké kroky byly podstoupeny před pořízením mobilních dotykových zařízení. Dále jsou uvedeny používané programy a možné aktivity, které jsou umožněny používáním prvků ICT, následuje stručné shrnutí používání prvků ICT při výuce.

2 Cíl práce a metodika

Cílem práce je zjistit, jaké nástroje ICT jsou v dnešní době ve vzdělávání používány a jaké je jejich konkrétní využití ve výuce. Dále zjišťuje, jaké jsou jejich výhody, nevýhody a nároky na učitele a na žáky. Práce zahrnuje i možnosti financování těchto nástrojů.

V teoretické části jsou na základě studia odborných informačních zdrojů popsány jednotlivé ICT nástroje, které se při výuce používají. Kromě mobilních dotykových zařízení a interaktivních tabulí jsou v práci popsány základní možnosti financování. Jedna kapitola je také věnována závislosti na mobilních zařízeních. Kromě těchto hardwarových prvků je v teoretické části práce popsán také software spojený s používáním těchto zařízení při výuce. V praktické části jsou zkoumány metody, které učitelé při výuce za pomoci ICT využívají. Pro znázornění odlišností používání prvků ICT při výuce jsou v práci zkoumány dvě školy. Tyto školy se odlišují jak zvoleným formátem dané učebny, tak způsobem, jakým byly mobilní zařízení pořízeny. V každé škole je na základě detailních pozorování a konzultací s pedagogy popsáno, jak přesně se dané prvky ICT při výuce používají a jaké kroky musely být pro používání těchto prvků podstoupeny.

3 Teoretická část diplomové práce

V této části diplomové práce jsou představeny základní prvky ICT, které se využívají při výuce. Jsou popsány mobilní zařízení, která se při výuce používají, a také software, který je k chodu těchto zařízení nutný. Uvedeny jsou také možnosti financování těchto zařízení.

3.1 Informační a komunikační technologie (ICT)

Informační a komunikační technologie je pojem, který nelze jednoduše definovat. Zkratka ICT (Information and Communication Technologies) na svém počátku možná definovala tento pojem jako komunikaci mezi počítači v rámci jedné sítě, postupem času se ale tato síť začala rozšiřovat a stejně tak tomu bylo s jednotlivými ICT prvky. Vedle klasických desktopů jsou součástí ICT i notebooky, mobilní telefony, tablety nebo periferie. Tyto prvky se označují jako hardware, tedy něco na co si můžeme sáhnout. Do ICT spadá i programové vybavení, tedy software, díky kterému se může hardware jednoduše ovládat. Mezi software se řadí například textové a grafické editory, komunikační software, pod který spadají prohlížeče webových stránek nebo programy určené pro práci s elektronickou poštou. Komunikace mezi jednotlivými zařízeními může probíhat v rámci lokální sítě, tzv. intranetu nebo celosvětově v rámci internetu. I toto je důležitý prvek ICT. [1]

3.1.1 Vývoj ICT ve výuce

Ještě před dvaceti lety, kdy byl internet v plenkách a jeho rychlost byla několikanásobně menší než dnes, si asi jen málokdo dokázal představit, že velká část lidské populace a drtivá většina škol bude mít k internetu přístup a běžně ho využívat k výuce. Před rozšířením internetu a ICT celkově se k výuce používaly dnes již „staré“ technologie jako televize s přehrávačem na VHS kazety, CD přehrávače nebo zpětné projektory. Hlavním účelem těchto přístrojů bylo zatraktivnění výuky a větší interakce mezi učitelem a studenty. Bohužel často tomu bylo zcela opačně. Velice častým způsobem výuky bylo pouštění dokumentů nebo jiných pořadů během hodiny. Tato metoda sice měla jistý edukativní charakter a ulehčovala práci učitelů, ale mezi studenty podporovali pasivitu. Studenti tomuto formátu výuky často nepřidělovali potřebnou pozornost a takovéto hodiny brali spíše jako další přestávku než hodinu. Na obranu studentů je ale nutné říci, že tyto metody, zejména promítání videa, jsou značně pasivní a pokud učitel nijak neobohatí výuku, je prokázáno, že účinnost tohoto způsobu výuky je velice nízká. [2]

Tyto zastaralé a značně pasivní výukové metody se změnily v 70. letech s příchodem mikropočítačů. Jedním z nejvýznamnějších počítačů byl v té době Apple II od firmy Apple Computer, který byl velice populární zejména v amerických školách. Počítačům ale v té době rozumělo daleko méně lidí než je tomu dnes. Výuka probíhala pouze v rámci předmětů, jako jsou Informatika nebo Programování. V průběhu 70. a 80. let začaly na amerických školách vznikat kroužky výpočetní techniky. Je třeba si uvědomit, že v této době bylo ovládání počítače pro laika těžší a zpravidla vyžadovalo základní znalosti v programování. Dnes, hlavně díky intuitivnímu ovládání a Graphical User Interface (GUI), je práce s počítačem daleko jednodušší. [3]

Velkého růstu se ICT dočkalo v 90. letech a i díky klesajícím cenám úložných disků se počítače začaly dostávat do českých škol. Dalším faktorem, který zpřístupnil počítače, byla orientace na uživatele. Díky tzv. „user friendly“ přístupu nebylo potřeba takové počítačové vzdělání jako dříve. S příchodem Windows 3.1, kde bylo celkem

přehledné grafické rozhraní, se jen potvrdilo, že počítač může ovládat každý a tento systém se stal velmi používaným. [4]

3.1.2 ICT ve výuce dnes

Využívání současných ICT ve výuce umožňuje rozšiřování aktivních činností studentů v hodinách. ICT pomáhá i z hlediska různých stylů učení, každý student je individuum a tak to, co vyhovuje jednomu, nemusí vyhovovat druhému. Díky použití různých stylů učení je možné, že student, který ve starém stylu výuky podával slabé výsledky, může za pomoci ICT naplno ukázat, co dokáže. I poruchy učení, které dříve ve výuce představovaly velký problém, jsou díky zapojení nejrůznějších didaktických her a speciálních programů lépe zvladatelné. Další předností používání ICT ve výuce je možnost snadného doplnění zameškané látky. Studenti tak za pomoci například tabletů a E-learningových programů mohou dostat zadání úkolů, které přímo doma vypracují a odešlou zpět vyučujícímu.

Velice populární jsou v současné výuce hry. Koncept, který dříve spousta lidí neuznávala, se stává stále více a více populárním. Dávno už neplatí názor, že hry a učení jsou dvě odlišné věci. Právě díky hrám se výuka stává pro studenty atraktivnější, rozvíjí u nich strategické myšlení, plánovací dovednosti a motivuje studenty naučit se danou látku dříve než ostatní. Každý student si ve hře musí poradit sám, sám si také musí nalézt správné řešení a tak hry rozvíjí i logické uvažování a učí samostatnosti. Hry pomáhají rozšiřovat i dedukční schopnosti a nutí studenty třídit informace a vybírat jen ty podstatné. Hry je samozřejmě nutné vybírat důkladně, ne každá hra, která je určena například pro tablet, podporuje výše zmíněné vlastnosti. Učitel musí sám dohlížet na to, aby studenti hráli jen ty hry, které jsou pro výuku nezbytné a netrávili čas hraním her vlastních nebo netrávili výuku zcela jinak.

Nejen při používání her, ale i při používání ICT obecně je třeba vytvořit takové prostředí, při kterém se žáci budou snažit řešit problémy spíše sami a ne podle předem daných postupů. V rámci tohoto prostředí je nutné umožnit libovolné plnění obsahu, který bude na úrovni studentových znalostí. Nutná je také zpětná vazba, která poukáže na chyby studenta. Interakce mezi prvkem ICT a žákem je velice rozmanitá a vyžaduje od ICT prvku včasnou reakci a přizpůsobení se kognitivním dovednostem jedince. Je tedy třeba vytvořit takový model, který bude obsahovat data a charakteristiky studenta a na základě odpovědí studenta vytvoří určité závěry.

Důležitou součástí výuky je spolupráce a to nejen mezi žákem a učitelem, ale také mezi žáky samotnými, kteří tímto získávají důležité sociální dovednosti. Tuto sociální interakci mezi jednotlivými žáky je třeba pozorovat a případně upravovat podle jednotlivých dovedností jedince.

Pro používání ICT ve výuce mluví i jeho dostupnost, která je v posledních letech větší. To samé se dá říct i o počítačové gramotnosti a přístupu k informacím o ICT. ICT ovšem není samospásné. Je důležité, aby jednotlivé prvky ICT byly do výuky zavedeny s rozmyslem. Vybavit školu určitým hardware a software je jen jeden krok v dlouhé cestě, na jejímž konci by mělo stát zefektivnění a zkvalitnění výuky. ICT by mělo usnadňovat práci jak učitelům, tak studentům. [5] [6]

3.1.3 ICT z pohledu učitelů

Po dlouhá desetiletí byly knihy a učebnice jediným zdrojem informací, ze kterých mohli učitelé čerpat. Po studiu těchto tištěných materiálů předával učitel svoje znalosti studentům. Tento proces byl ovšem interaktivní jen do jisté míry. Učitel mohl studentovi zodpovědět ty nejzásadnější otázky, na delší komunikaci ovšem neměl v rámci výuky čas.

Díky ICT se ovšem tato práce se studentem zefektivnila. Student není tak závislý na učiteli a potřebné informace si může snadno dohledat sám a to dává učiteli větší prostor k výuce.

ICT učiteli pomáhá i v administrativních a organizačních úkonech jako je sestavování rozvrhu, evidence docházky a prospěchu nebo zhotovení vysvědčení. Kromě toho může učitel snadno zadávat a kontrolovat úkoly z jakéhokoli místa, kde je přístup k internetu díky E-learningovým programům. [7]

Učitel je strůjcem výuky. On určuje, co a jak se bude vyučovat a je třeba mít na paměti, že ne všude se vyplatí používat moderní technologie. Vyučující by ve studentech měl rozvíjet samostatné myšlení, rozhodování a následné zaujímání určitých postojů. Toho všeho lze za pomoci moderních technologií dosáhnout za předpokladu, že si učitelé mezi sebou budou vyměňovat poznatky o výuce s ICT jak v rámci stejných, ale i jiných předmětů. Kromě komunikace s ostatními učiteli a sdílení poznatků, se každý učitel musí důkladně připravit na každou hodinu a určit rozsah používání dostupných technologií v rámci výuky. [5]

S těmito výhodami, které mobilní technologie přinášejí, jsou ale také spojeny nové požadavky na učitele. Ne všechny software používané v počítačích nebo především v tabletech má podrobný návod a zacházení s ním nemusí být detailně popsáno. Učitel si tak sám musí zjistit, co daný software umožňuje a jak ho co nejlépe používat. Právě zde je důležitá komunikace učitele s okolím, jeho kolegy a důkladná příprava na hodinu. Další problém, který je učiteli často uváděn, je kontrola studentů, kteří s danou technologií pracují. V ideálním případě by jeden učitel musel chodit mezi studenty a kontrolovat, jestli opravdu pracují na zadaných úkolech a druhý učitel by se věnoval výkladu. Takovýto scénář ale není realistický a tak musí učitel kontrolovat studenty a zároveň se věnovat výkladu. Problematická je kontrola studentů i proto, že každý student se sice může navenek jevit jako zapálený pracant, ovšem na svém například mobilním zařízení může provádět aktivitu, která se studiem vůbec nespojuje.

Stejně jako je tomu i u klasické výuky, i u výuky za pomoci ICT je důležitý otevřený a zapálený přístup učitele. Moderní technologie nutí učitele k takřka nepřetržitému vzdělávání se, a jestliže učitel bude studentům dávat najevo, že o výuku s těmito technologiemi nemá zájem, bude tím trpět i výuka samotná. [8]

3.1.4 ICT z pohledu studentů

Problémy, které vznikají při implementaci ICT do výuky (zejména mobilních zařízení jako jsou tablety), jsou z pohledu studentů daleko menší než z pohledu učitelů. Za tento fakt může hlavně velice kladný přístup mladé generace k moderním technologiím. Dnešní mládež si život bez mobilních zařízení jako tablety nebo smartphony takřka nedokáže představit a tak není žádným překvapením, že používání těchto zařízení v hodinách jim většinou nedělá nejmenší problém.

Zapojení mobilních zařízení do výuky je pro studenty výhodné také z hlediska praktičnosti. Nosit s sebou několik knih je méně příjemné než jeden tablet v tašce, který váží několikrát méně. Studenti se při používání mobilních zařízení neučí pouze problematiku jednoho předmětu, ale rozvíjejí svoje dovednosti v práci se zařízením samotným. To je v dnešní době velice důležité, protože nejen s mobilními zařízeními, ale s ICT obecně se většina studentů bude setkávat i nadále ve svém životě a otevřenost k těmto technologiím jim může v jejich budoucím osobním růstu jen prospět.

Velice užitečný je pro studenty i software jako Moodle nebo Bakaláři. Za pomoci těchto E-learningových komponent a využití internetu mohou studenti stejně jako jejich učitelé odevzdávat zadané úkoly přímo z domova nebo kontrolovat školní akce a svůj prospěch online.

Studenti sice mohou narazit při používání ICT na problémy, jako nechtěné vypnutí software, spuštění špatné aplikace nebo nechtěné nastavení určité funkce programu. Tyto problémy se vyskytují jen zřídka a plynulost hodiny narušují málokdy. Další problémy jako je poničení či ztráta zařízení jsou také velice ojedinělé. Naopak se potvrdilo, že studenti se o zařízení, jako jsou tablety, starají velice svědomitě a to i v případě půjčení si tabletu domů. [8]

3.2 Tablety

3.2.1 Historie a stručný popis

Za posledních 40 let došlo k velkému vývoji PC (personal computer), tedy osobních počítačů. PC byl převážně používán ve verzi desktop (celý počítač byl i s monitorem na stole) a později i ve verzi tower (na stole je pouze monitor). Tato zařízení byla sice o mnoho menší než sálové počítače a dala se přenášet, nešlo ovšem o mobilní zařízení v pravém slova smyslu. Revoluci v tomto směru způsobil notebook (také laptop), který byl od předchozích PC daleko menší, jeho šasi obsahovala jak monitor, tak klávesnici a díky baterii s ním uživatel mohl pracovat nezávisle na přístupu k elektrické energii. Vývoj se ovšem nezastavil pouze u notebooků, ale pokračoval dál a za cíl si dával stále větší mobilitu a menší rozměry. První zařízení, která tak splňovala kritéria nutná pro co největší mobilitu, byla PDA (Personal Digital Assistant) a tablet PC. Díky těmto zařízením vznikly tablety, jak je známe dnes.

V roce 2000 Bill Gates, zakladatel firmy Microsoft, představil produkt pojmenovaný Tablet PC. Tento přístroj měl za účel transformovat funkce běžného PC do mobilní, tedy přenosné, podoby. Zjednodušeně řečeno byl Tablet PC notebook vybavený dotykovou obrazovkou. Tato obrazovka se ovšem ovládala ne pomocí klávesnice a myši, ale takzvaným stylusem, tedy perem určeným výhradně k ovládání Tablet PC. Tento

produkt měl stát na pomezí mezi PC a notebooky. Tablet PC disponoval operačním systémem Windows a začal se prodávat v roce 2002. [9]

Tablet PC ovšem nikdy nedosáhl takové popularity jako dnešní tablety a jeho pomyslným hřebíkem do rakve bylo uvedení dnes již velmi známého a populárního zařízení společnosti Apple Inc. pojmenovaného iPad v roce 2010. Ačkoliv je zřejmé, že iPad se velice inspiroval právě konkurenčním produktem od firmy Microsoft a do značné míry se mu také podobal, dokázal svoji konkurenci zcela eliminovat. To bylo zapříčiněno hlavně zjednodušeným ovládáním, kde už nebyl zapotřebí stylus. Dotyková obrazovka se ovládala pomocí prstů. Mezi další výhody patřila lepší výdrž a vylepšený operační systém (iPhone OS 3.2).

Největšími výrobci tabletů jsou v dnešní době již zmíněný Apple se svým iPadem, dále Samsung s Galaxy Tab nebo Asus s tabletem pojmenovaným MeMo. Tablety samozřejmě vyrábí i další firmy jako například Acer, Lenovo, HP, atd... [10]

Obrázek 1 Lenovo Yoga Tablet 2



Zdroj: <http://tablety.heureka.cz/lenovo-yoga-tablet-2-10-lte-59-427823>

3.2.2 Operační Systém (OS)

Stejně jako klasická PC nebo notebooky i tablety mají svůj vlastní operační systém (OS), který umožňuje za pomoci GUI (Graphical User Interface) tablet jednoduše ovládat a instalovat do něj nejrůznější aplikace. Jednotlivé operační systémy jsou vázány k danému zařízení, a tak není možné v rámci jednoho zařízení operační systémy měnit, je ovšem možný jejich upgrade na novější verzi. [1] [10]

Mezi základní OS, které se používají u tabletů, patří Windows 8.1, iOS a Android.

3.2.2.1 Windows 8.1

Největším rozdílem oproti konkurenčnímu iOS a Androidu je skutečnost, že OS Windows 8.1 je určen jak pro klasická PC a notebooky, tak i pro tablety. Pro stahování aplikací do tabletu slouží Windows Store. Tento OS podporuje práci ve dvou režimech. V prvním režimu pojmenovaným Desktop je využívána hardwarová klávesnice a počítačová myš. V druhém režimu Metro je tablet ovládán pomocí dotykového dlaždicovitého rozhraní. Nespornou výhodou tohoto OS je současná integrace OS Windows v českých školách, protože většina českých škol používá právě OS Windows na svých běžných PC už dlouhá léta. V tomto systému je také řešeno cloudové uložení pomocí služby OneDrive a na práci s dokumenty lze využít Office 365. Stávající verze systému 8.1 bude v dohledné době nahrazena verzí 10, která má spojit tablety, chytré telefony a klasické PC. Upgrade z verze 8.1 na verzi 10 bude zdarma. Problémem tohoto systému, respektive Windows Store, je malé množství aplikací. Počet aplikací pro tento systém je přibližně 200 000. [8]

3.2.2.2 iOS

Tento operační systém vytvořený společností Apple inc., byl původně určený výhradně pro mobilní telefony iPhone. Postupem času se ovšem rozšířil i do tabletů vyráběných společností Apple inc, tedy do iPadů. Tento OS je na rozdíl od Windows 8.1 určený pouze pro mobilní zařízení, pro desktopy nebo jiné počítače Macintosh používá Apple OS X. iOS je v podstatě odlehčenou verzí OS X. Od roku 2010 kdy iOS vznikl, prošel velkou proměnou. Současná verze systému označovaná jako iOS 8x na rozdíl od té první podporuje například multitasking, gesta nebo zlepšenou ochranu dat. O ukládání do cloudu se u iOS stará iCloud, pomocí kterého můžeme ukládat dokumenty, fotky, hudbu nebo posílat data jiným uživatelům. Pro psaní a editování dokumentů se může využít, stejně jako u Windows 8.1, MS Office. Pro nahrání aplikací do zařízení slouží App store, který na rozdíl od Windows store nabízí několikanásobně více aplikací, a to jak volně ke stažení zdarma, nebo za poplatek. Na další synchronizaci zejména hudby, videí a elektronických knih slouží iTunes. Mezi hlavní přednosti tohoto OS patří jeho plynulost, rychlá odezva a jednoduchost. [11]

3.2.2.3 Android

Tak jako u výše zmiňovaných i OS Android předcházela OS určený pro PC. Byl jím Linux, systém, který si zakládá na open source (zdrojový kód lze upravovat a dále šířit). Linux byl ve svých počátcích systém používaný spíše počítačovými nadšenci a programátory, ovšem v posledních pár letech se značně zjednodušil a zpřístupnil i laické veřejnosti. Android byl ale na rozdíl od Linuxu přijat veřejností velmi kladně a mezi výše zmíněnými OS má zdaleka největší podíl na trhu. To je ovlivněno několika faktory. Android je zpravidla systém, který se vyskytuje i na levnějších zařízeních a tak je pro širokou veřejnost dostupnější. Dále je velice modifikovatelný a uživatel si systém může upravovat více než například iOS a v neposlední řadě je tu u Google Play, tedy obchod s aplikacemi, který svojí nabídkou převyšuje Windows Store i App Store. Od roku 2005 je Android vyvíjený společností Google, a tak lze využívat cloudové služby jako například

Google Drive. Z hlediska kancelářských programů je možné využít také balíček MS Office. [12] [13]

3.2.3 Tablet na pomezí PC a notebooku

Jak už bylo výše zmíněno, tablet stojí na pomezí běžného PC a notebooku. V čem se tedy tato zařízení přesně liší?

Tablet:

- Disponuje převážně OS Android nebo iOS
- Nevyužívá běžnou klávesnici, ale ovládá se pomocí dotyku tzv. virtuální klávesnice
- Displej tabletu je obvykle 7 – 10 palců
- Výdrž baterie tabletu se pohybuje nad hranicí výdrže notebooku
- Tablety neobsahují mechanické části jako notebook (pevný disk na bázi hlav nebo větráčky nutné ke chlazení komponent), a je tak nehlukný, na druhou stranu je méně výkonný než notebook
- Tablet se do sítě připojuje bezdrátově pomocí Wi-Fi a ne kabelem, jak je tomu většinou u PC
- Software je do tabletu nahráván pomocí Google Play, App Store nebo Microsoft Store [8]

3.3 Ostatní mobilní zařízení

Kromě tabletů existují i další mobilní zařízení, která jsou ovládána převážně pomocí dotykových obrazovek, a je pro ně charakteristické intuitivní ovládání.

3.3.1 Smartphony a Phablety

Smartphony neboli chytré telefony jsou kromě tabletů v poslední době jedny z nejrozšířenějších mobilních zařízení. Stejně jako tablety používají mobilní operační systém a jsou ovládány pomocí dotykové obrazovky. Chytré telefony kombinují prvky z PDA a klasických „hloupých“ telefonů. Tyto „hloupé“ telefony byly již dávno překonány, co se prodeje týče. V roce 2014 se celosvětově prodalo 1,2 miliardy chytrých telefonů. Na rozdíl od tabletů umožňují chytré telefony volání za pomoci SIM karty a mají menší rozměry než tablety. Telefony, které mají úhlopříčku větší než 5,5 palce, jsou označovány jako phablety. Jedná se tedy jen o větší smartphone.

Nejpoužívanější operační systémy jsou stejné jako u tabletů, tedy Android, iOS a Windows 8.1. Tyto OS jsou velice podobně těm v tabletech, jsou pouze minimálně upravené tak, aby vyhovovaly menší úhlopříčce, kterou chytré telefony disponují. [14] [15]

3.3.2 Další zařízení podobná notebookům

Klasický notebook, který ještě donedávna používala většina lidí, měl rozměry úhlopříčky 15" – 17". S postupem technologií a hlavně díky neustále se zvětšujícím nárokům na mobilitu se notebooky začaly zmenšovat. Nejednalo se ovšem pouze o

zmenšování úhlopříčky, ale celého notebooku. S tím jak se notebooky zmenšovaly, přicházely různé firmy se svým typem notebooku nebo určitými specifikacemi. Mezi ty nejvýznamnější patří Netbooky, Chromebooky a Ultrabooky. [11]

3.3.2.1 Netbook

Na trh byl uveden již v roce 2007, většího podílu na trhu dosáhl ale až o rok později. Netbooky kromě nízké ceny, která se pohybovala kolem 10 000 Kč, disponovaly také malými rozměry, úsporným chodem a byly primárně určeny pro bezdrátovou komunikaci a přístup k internetu. Hlavně přístup na internet byl u Netbooku stěžejní, je od toho i odvozen i jejich název, kde Net je zkratka pro Internet. Netbook měl poskytovat základní vlastnosti notebooku s co největší mobilitou. Vážil do 1 kg, úhlopříčku měl velkou přibližně 9". Netbook bývá také označován jako reakce na One Laptop Per Child, který měl nabídnout za nízkou cenu dostupné zařízení dětem z rozvojových zemí. Netbooky ovšem na trhu a zejména do školství i přes počáteční ambice neprorazily. Přestaly se vyrábět v roce 2012. [16]

3.3.2.2 Chromebook

Na Netbooky do jisté míry navazují Chromebooky, které byly na trh uvedeny v roce 2010. Fungují na operačním systému vyvíjeným společností Google pojmenovaným Chrome OS. Stejně jako Netbooky, tak i Chromebooky kladou důraz na mobilitu. Disponují úhlopříčkou 11" - 14", nízkou hmotností a dlouhou výdrží baterie. Jejich hlavní předností je cloudové uložení, které synchronizuje obsah Chromebooku v reálném čase. To je výhoda například při psaní dokumentů, kdy se veškerý obsah neustále ukládá, a tím se minimalizuje riziko ztráty dat při poruše přístroje. Chromebooky jsou hojně používány v USA a to i ve školách, kvůli vyšší ceně ale na českém trhu tolik rozšířené nejsou. [17]

3.3.2.3 Ultrabook

Poprvé byly představeny v roce 2011 firmou Intel, která má Ultrabook jako registrovanou ochrannou známku. Jedná se v podstatě o notebooky, které splňují určité požadavky, které Intel stanoví. Je to například velikost dotykového displaye menší než 14", výdrž baterie musí dosahovat alespoň 5 hodin a tloušťka zařízení nesmí být větší než 20mm. I přes tato omezení mají Ultrabooky výkonný hardware srovnatelný s notebooky. Právě díky vysokému výkonu a malým rozměrům je jejich cenovka vyšší, než u notebooků a tak je jejich využití ve školství minimální. [18]

3.4 Druhy učeben

Druh učebny, respektive způsob použití ICT, je důležitým faktorem při výuce. Ta nejjednodušší třída disponuje tabulí popřípadě projektorem a nemá jiné ICT prvky. Třídy se tedy mohou rozdělit na ty, které disponují jen základními pomůckami, které jsou používané k výuce, třídy využívající PC, tedy počítačové učebny a třídy, které k výuce používají tablety nebo jiná mobilní zařízení.

Učebny využívající mobilní zařízení mohou mít mnoho podob. To, v jaké míře a jak tato zařízení používat, je otázka, na kterou se snažila nalézt odpověď společnost Microsoft v rámci jejich projektu Vzdělávání pro budoucnost. Microsoft je vedle společností Apple a Google důležitým hráčem na poli mobilních operačních systémů a tak se snažil zjistit, jak se dá Windows 8.1 využít ve školním prostředí. Microsoft rozdělil učebny na:

- Třidu s tablety
- Mobilní učebnu
- Třidu s tablety pro učitele

- Třídou, ve které si každý přinesl vlastní zařízení (BYOD) [8]

3.4.1 Třída s tablety

Microsoft pro tuto variantu vybavil jednu předem určenou třídu tablety. Tablety byly studenty využívány po celý školní rok v každém předmětu. Základem bylo vybavit třídu tablety v poměru 1:1, každý student dostal svůj vlastní tablet. Tento princip bývá často používán. Škola může v průběhu roku zjistit, jak dokáže výuku s tablety zvládat a díky formátu 1:1 si i studenti vyzkouší jaké to je využívat tablet v každé hodině.

Takto byly testovány třídy základních škol prvního stupně. Jedním z hlavních důvodů, proč byla zvolena právě tato varianta, byla nulová mobilita studentů, kteří zůstávají celý rok ve svojí třídě. Dalším faktorem byly nižší nároky na učitele. Na prvním stupni ZŠ má každý učitel přidělenou jednu třídu, tím odpadlo složité školení dalších učitelů, které by bylo např. na druhém stupni nutné. Dalším důvodem, proč byl tento způsob zvolen, může být strach investorů o zařízení, která mohou být poškozena. Plné využití tabletů, tedy i jejich zapůjčení domů v průběhu školního roku může být z edukativního hlediska výhodné jak pro školu, tak pro studenty. Strach o drahé tablety bohužel často zapůjčování brání navzdory tomu, že poškození tabletu studentem není vůbec časté.

Zapojení tabletu ve formátu 1:1 a jejich využívání při každé hodině je hlavně zpočátku velice náročné. Škola si musí dobře promyslet, na jaké třídě bude takovou formu výuky testovat. Kromě nároků na studenty vznikají nové povinnosti i pro učitele, který se musí seznámit nejen s tabletem, ale i s výukou, která se při použití tohoto zařízení promění. Je proto nutné vybrat takového učitele, který bude mít ke změnám a novým technologiím kladný přístup. [8]

3.4.2 Mobilní učebna

Princip je podobný jako u třídy s tablety v tom, že třída dostane tablety (každý student má po dobu výuky jeden), které používají v rámci vyučovací hodiny. Tablety ovšem nezůstanou v jedné určité třídě, ale po škole se pohybují. Jestliže si škola chce vyzkoušet, jaká je výuka za použití tabletů a nechce se přitom omezovat pouze na jednu třídu a místnost, bude volit tento formát učebny. Nároky na učitele a studenty jsou podstatně vyšší než u předchozího modelu učebny s tablety. A to jak z hlediska školení učitelů a studentů, tak z hlediska přepravy a konektivity.

Za předpokladu, že škola chce využívat tablety v několika učebnách je nepředstavitelné, aby učitel nosil tablety v ruce nebo aby si je studenti předávali mezi sebou. Přeprava tabletů mezi jednotlivými třídami může být zajištěna například pomocí takzvaného iKufru. Tento produkt dokáže přepravit až 24 Ipadů. Nestará se ovšem jen o přepravu, ale také o synchronizaci a nabíjení. Mnoho škol ovšem do podobných zařízení nechce investovat a tablety přepravuje například ve vyřazeném nábytku. To pochopitelně není ideální, protože manipulace s tablety a jejich nabíjení a synchronizace jsou značně náročnější. Učitelům tak vzniká práce, kterou by za použití vhodného zařízení vůbec nemuseli dělat. Kromě vhodné přepravy je nutné zajistit také dostatečnou konektivitu. Celá škola nebo alespoň třídy, ve kterých jsou tablety využívány, by měla být pokryta Wi-Fi signálem. V neposlední řadě je nutné zajistit systém, ve kterém bude možné provádět vypůjčení tabletů a to nejlépe online. [8]

Obrázek 2 iKufr



Zdroj: <http://skolstvi.24u.cz/ikufr>

3.4.3 Třída s tablety pro učitele

Tento scénář je typický pro školy, kde učitelé vlastní školní notebook a tablet vnímají pouze jako doplňkové zařízení. Na těchto školách je notebook využíván jako primární zařízení společně s projektorom nebo interaktivní tabulí. Učitelé na těchto školách tablet používají spíše na domácí přípravu. V porovnání s notebookem, který používají již několik let, v tabletu nevidí žádné výhody.

Tablety učitelé základních a středních škol získávají díky výzvě číslo 51, kterou vydalo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Tato výzva si v návaznosti na Operační program Vzdělání pro konkurenceschopnost za cíl klade *rozvoj vzdělanostní společnosti za účelem posílení konkurenceschopnosti ČR prostřednictvím modernizace systémů počátečního, terciárního a dalšího vzdělávání, jejich propojení do komplexního systému celoživotního učení a zlepšení podmínek ve výzkumu a vývoji.* [19]

Jestliže škola uvažuje o zavedení dotykových zařízení do výuky, lze toto řešení doporučit. Učitelé, za dobu po kterou budou tablety využívat, získají potřebné znalosti a při budoucím vybavení celé učebny tablety budou při výuce daleko jistější a používání tabletů jim nebude činit problémy. Je ovšem nutné učitele dostatečně informovat o možnostech a přednostech tabletů, aby nevznikla problémová situace, kdy učitel nebude tablet využívat vůbec nebo pouze jako sekundární zařízení k notebooku, na který je zvyklý a pro používání tabletu není dostatečně motivovaný. [8]

3.4.4 Třída BYOD

Zkratka BYOD pochází z anglického Bring Your Own Device, tedy „přines si svoje vlastní zařízení“. V této třídě mohou studenti používat svoje vlastní mobilní zařízení, ať už se jedná o notebook, chytrý telefon nebo tablet. Škola pak musí zajistit, aby mezi sebou všechna zařízení komunikovala.

Myšlenka BYOD může být zpočátku pro školu lákavá zejména z finančního hlediska. Třída bude splňovat koncept 1:1 při nulových investicích do mobilních zařízení, které si přinesou žáci. Pro školu ovšem oproti předchozím řešením vznikne problém z hlediska integrace rozličných zařízení do jednoho fungujícího celku. Studenti kromě zcela odlišných mobilních prvků využívají i odlišné operační systémy. V jedné třídě tak může být notebook s OS Windows, tablet s iOS a chytrý telefon s Androidem. Učitel se tak může setkat se situací, že jím požadovaná aplikace bude jen pro jeden OS. Sloučení několika rozličných zařízení a jejich ovládání jedním software může být velice náročné a vývoj takového software by škole mohl přinést více problémů než užítku. Vyučující je tak nucen nalézt takové programy, které budou vyhovovat všem zařízením.

Učebna BYOD je z výše jmenovaných v českých školách méně rozšířená, právě díky problémům spojeným s integrací jednotlivých mobilních zařízení. Další problém nastává v situaci, kdy student z méně zaopatřené rodiny nedisponuje žádným mobilním zařízením. V takové situaci by škola musela studentovi zařízení zapůjčit nebo od konceptu BYOD zcela upustit, protože je třeba respektovat rovný přístup k technologiím, který je zejména ve školství důležitý. [8]

3.5 Závislost na mobilních zařízeních

Závislostí na mobilních zařízeních, ale i závislostí obecně, se zabývá věda nazvaná adiktologie. Tato věda důkladně popsala závislosti na drogách, jako jsou alkohol, opiáty, konopné drogy, tabák atd. Ve všech těchto případech se jedná o takzvané látkové závislosti. U mobilních zařízení, kterými jsou tablety nebo chytré telefony, se ovšem jedná o nelátkové závislosti, respektive technologické závislosti. Tento druh závislosti byl poprvé popsán v roce 1954 v rámci závislosti na televizi. V oblasti ICT byla popsána závislost na počítačích v roce 1989. Závislost na internetu poprvé popsal I. Goldberg v roce 1995 a nejprve jí považoval za vtip. Jak se ale později ukázalo, tento a další druhy závislosti spojené s ICT jsou v dnešní době velice reálné a o vtip se určitě nejedná. Závislost na mobilních telefonech definoval Wong Ki Park v roce 2005 ve své knize *Mobile phone addictions*.

Definovat a odhalit závislost na mobilních zařízeních je velice těžké. Podle adiktologů je dítě závislé, pokud zařízení používá více jak 40 hodin týdně. Podle některých adiktologů může být nebezpečná dokonce pouze jediná hodina denně. Samotnou závislost je ale nutné řádně definovat a odlišit. Dítě sice může trávit dlouhé hodiny vysedáváním u mobilního telefonu nebo tabletu, ale to ještě nemusí znamenat výhradně závislost na mobilním zařízení, může se jednat pouze o důsledek úplně jiného problému dítěte. Může se jednat například o kompenzační užívání internetu, kdy jedinec zažívá v reálném životě

negativní situace, které jsou spojené s negativními pocity. Dítě pak utíká před těmito problémy do online světa. [20] [21]

Ačkoliv byla závislost na internetu popsána před 20 lety a závislost na mobilních telefonech před 10 lety, závislost na moderních mobilních zařízeních dodnes není tak důkladně popsána jako látkové závislosti. Přitom se ani v České republice nejedná o malý problém. Adiktologové dokonce označují závislost dětí na mobilních zařízeních za velice závažnou. Situaci neulehčuje ani to, že školy v podstatě studenty v závislosti podporují tím, že je nutí používat tablety a E-learningové software. Studenti jsou tak nuceni trávit čas na tabletu, který by se měl pohybovat kolem 1 hodiny denně, plněním školních úkolů. Tím ale jejich čas u tabletu nebo jiného mobilního zařízení nekončí, protože i svůj další volný čas tráví u těchto zařízení a snadno se tak dostávají k takovému počtu hodin, který je adiktology chápán jako závislost.

Technologická závislost se projevuje do jisté míry stejně jako látková. Dítě reaguje negativně na omezení nebo snahy rodičů řídit jeho čas strávený se zařízením. V situacích kdy se vybije baterie nebo si dítě zapomene vzít například svůj tablet s sebou, reaguje také neadekvátně. U nelátkových závislostí se také mohou v mozku odehrávat stejné procesy, jako u klasických látkových závislostí a tělo může začít vyplavovat dopamin.

Prevence je u nelátkových závislostí do jisté míry těžší než u těch látkových. To je dáno tím, že u látkové závislosti se může nelegální droga zakázat, ovšem mobilními technologiemi jsme v dnešní době obklopeni a tak by byl jejich zákaz velice komplikovaný. Je třeba si uvědomit rizika, která s sebou mobilní technologie nesou, těmto rizikům předcházet a nastavit takové kontrolní mechanismy, které budou vyhodnocovat varovné signály a upozorňovat na možnou závislost.

Adiktologové stále neví, jak závislost na moderních zařízeních řešit. Jedná se o komplexní problém, který zahrnuje jak učitele, studenty, ale i jejich rodiče. Každá věková skupina ovšem stejný problém vnímá jinak a pro někoho může být hodina u tabletu každý den brána jako závislost, ale někdo tento čas bude vnímat jako minimální dobu, kterou s tabletem musí strávit. V České republice navíc stále neexistuje diagnóza, která by tuto závislost popisovala. V rámci nelátkových závislosti je definováno pouze patologické hráčství. V tomto ohledu má velký náskok např. USA, kde je druh závislosti na internetu nebo jiném prvku ICT jasně diagnostikován. [21] [22]

3.6 Interaktivní tabule

Kromě tabletů se v poslední době k výuce používají i takzvané interaktivní tabule. Tyto tabule jsou k výuce využívány již v mateřských školách. Na základních školách a středních školách je pak využívání tabulí ještě intenzivnější. Interaktivní tabule u žáků zlepšují kreativitu, pozornost a výuku dělají zajímavější.

Ovládání interaktivní tabule je stejně, jako je tomu u tabletů, velice jednoduché a intuitivní. Kromě ovládání za pomoci prstů je dále možné využít speciálních fixů, nebo tabuli ovládat přímo pomocí počítače. Datový projektor je připojený k počítači a promítá obraz na povrch tabule. [23]

Obrázek 3 Interaktivní tabule Smart Board



Zdroj: <http://eshop.chytretabule.cz/produkt.php?id=540>

3.6.1 Druhy interaktivních tabulí

Interaktivní tabule mohou být rozděleny podle druhu snímání na:

- Snímání odporu – Tento typ tabule poskytuje stejné funkce jako klasická počítačová myš, tedy pravý a levý klik, pohyb kurzoru nebo scrollování. Ovládání je možné pomocí pera nebo prstu
- Elektromagnetické – Podobné předchozímu typu tabule. Ovládá se pomocí pera nebo prstu a také umožňuje využití stejných funkcí jako u počítačové myši
- Ultrazvukové a infračervené – U této tabule je možno využít jakéhokoli povrchu tabule, není ovšem citlivá na tlak. Pro ovládání se používá pero
- Laserové – I u tohoto typu tabule se využívá k ovládání pouze pero

- Kapacitní – K ovládní této tabule není potřebné pero, ovládá se pomocí prstů.
- Kamerové – Pro tento typ tabulí je možné využít jakéhokoli povrchu, ovládní je řešeno pomocí pera nebo prstů [24]

Dále můžeme interaktivní tabule dělit podle typu projekce:

- Přední projekce - Projektor je umístěn před tabulí. Tento druh projekce patří z hlediska využitelnosti pro školy k těm nejpoužívanějším. Nevýhodami může být oslnění přednášejícího světlem z projektoru, nebo naopak vrhání stínu přednášejícím na tabuli
- Zadní projekce - Jde o opačné řešení předchozího druhu projekce a projektor je tedy umístěn za tabulí. To eliminuje neduhy přední projekce spojené s oslněním a vrháním stínu, na druhou stranu vzniká problém s umístěním projektoru a tabule, která nemůže být umístěna blízko zdi a tak vznikají značné nároky na prostor
- Krátká přední projekce - Tento druh projekce zcela odstraňuje možné oslnění přednášejícího a vrhání stínu, které vzniká u přední projekce a zároveň odstraňuje prostorovou náročnost zadní projekce, díky bližšímu umístění k povrchu tabule. [25]

3.6.2 Doplnky interaktivních tabulí

Kromě klasického propojení tabule, dataprojektoru a počítače, je možné využít dalších doplňků, které přispějí k zlepšení interaktivity v rámci výuky. Mezi nejčastěji používané doplňky patří:

- Hlasovací zařízení – Pomocí tohoto zařízení lze velice rychle a efektivně zjistit, jak studenti pochopili přednášenou látku a jak aktivně se zapojují do výuky. Na kladené otázky mohou studenti odpovídat například stlačením příslušného písmena na hlasovacím zařízení

- Tablet – V tomto případě se nejedná o tablet s dotykovou obrazovkou, který byl zmiňován v předchozí kapitole, ale o polohovací zařízení, které se skládá z pevné podložky a pera. Tento doplněk může ušetřit práci učiteli, který může ovládat interaktivní tabuli z celé místnosti nebo mohou tablet používat studenti a ovládat tak tabuli přímo z lavice. [25]

3.7 E-learning

Použití vzdělávacích technologií umožňují technologické nástroje při výuce. V případě vzdělávacích technologií se nemusí vždy jednat o moderní technologie, ovšem v případě E-learningu se využívají ty nejmodernější technologie. E-learning tak často pracuje s elektronickými texty, zvukem, obrázky, animací, vzdělávacími webovými stránkami nebo streamovaným videem.

K plnému využití E-learningu nestačí obyčejná tabule, s kterou si ještě donedávna vystačil skoro každý učitel. Učitel a studenti využívají v rámci E-learningu interaktivní tabule, tablety nebo chytré mobilní telefony.

E-learning existuje ve dvou podobách, tzv. synchronní, při kterém probíhá interakce mezi jednotlivými účastníky v reálném čase, a asynchronní, kde si každý z účastníků může vybrat svoje tempo a nemusí reagovat ihned.

3.7.1 Synchronní E-learning

Zaměřuje se na výměnu myšlenek a informací v reálném čase, zpravidla mezi několika účastníky. Jedná se například o komunikaci tváří v tvář, instrukce učitele, které probíhají v reálném čase a následná zpětná vazba studentů nebo Skype rozhovory. Tento druh E-learningu pomáhá studentům vytvořit si určitý nadhled, zlepšuje naslouchací schopnosti a práci v týmu.

3.7.2 Asynchronní E-learning

Používá technologie jako email, blog, video kurzy nebo sociální sítě. Tento druh E-learningu je také vhodný pro zdravotně postižené studenty nebo pro ty, kteří nemohou z pracovních nebo jiných důvodů docházet do školy tak často. Studenti si jednotlivé úkoly plní ve svém vlastním tempu, odpadá tak tlak na rychlé řešení problémů nebo strach z nesplnění úkolu. Například při neporozumění dané problematiky si student může kurz přehrát znovu. [7] [26]

3.8 M-learning

Tento druh learningu používá k výuce mobilní zařízení, kterými jsou mobilní telefony, PDA, notebooky nebo tablety. Dalo by se říct, že M-learning je další stupeň ve vývoji E-learningu. M-learning umožnil přenést výuku mimo prostory učebny a díky mobilním zařízením, na kterých se M-learning dá provozovat, může vzdělávání probíhat prakticky kdekoli.

M-learning může probíhat formou takzvaných podcastů, který obsahují audio stopu dané přednášky. Může se jednat jak o zcela novou přednášku nebo přednášku, která doplňuje již dříve prezentované téma. [27] [28]

3.9 Licence

Při pořizování nového software musí každá škola zvážit svoje finanční možnosti a uvědomit si, který software nezbytně potřebuje. Ceny jednotlivých programů se značně liší, některé je možné pořídit zcela zdarma. To, kolik peněz škola za programové vybavení utratí, je do značné míry dáno typem licence jednotlivých programů. Mezi základní licence patří tyto:

- Freeware – Tento druh software je volně šiřitelný, jeho distribuce je bezplatná. V rámci freeware ovšem nebývá dovoleno do programu zasahovat a měnit jeho zdrojový kód. Autor si také může určit podmínky používání software, například pouze k nekomerčním účelům.
- Open source – Na rozdíl od Freeware open source software může být uživatelem měněn a do jeho zdrojového kódu může být zasahováno. Tento druh software může být poskytován zdarma nebo jeho části mohou být zpoplatněny.
- Shareware – Je stejně jako freeware chráněn autorskými právy, jeho zdrojový kód se nesmí měnit a je volně distribuovatelný. Uživatel tak má možnost si program po určitou dobu vyzkoušet a dále si další používání programu nebo jeho vylepšené funkce zaplatit. Při nespokojenosti s programem jej uživatel odinstaluje a nemusí nic platit.
- Komerční software – Může se vyskytovat v podobách freeware nebo open source, nejčastěji je ovšem šířen za úplatu. Uživatel si za určitou částku koupí produkt, který posléze může používat. Jedná se například o MS Windows, MS Office nebo Adobe Photoshop.

3.10 Software v rámci E-learningu

Software nebo také programové vybavení, se snaží pomocí svého User Interface poskytnout uživateli co nejlepší kontrolu nad hardware, který chce uživatel ovládat. Toto rozhraní má svojí grafickou podobu, a proto se používá pojem GUI (Graphical User Interface). Kromě operačních systémů, které jsou popsány v předchozí kapitole, se při výuce využívají zejména programy pro školní administrativu, balíčky pro tvorbu výukových systémů a elektronických kurzů nebo grafické a textové editory.

3.10.1 Moodle

Moodle vznikl před více než deseti lety a za tuto dobu má na svém kontě přes padesát tisíc instalací. Moodle vznikl v mnoha jazykových mutacích, v současnosti je přeložen do více jak sta jazyků. Velkou předností tohoto software je jeho open source distribuce. Moodle je napsán v programovacím jazyce PHP, díky kterému je orientace a případná editace velice jednoduchá. Samozřejmostí je přístup několika uživatelů zároveň. Moodle tak mohou používat v jednu chvíli jak studenti, tak učitelé.

Pomocí Moodle se dají vytvářet učební texty, mohou se na něj ukládat materiály určené pro výuku nebo videa. Jedním z nejpodstatnějších prvků, který učitelům usnadňuje práci, je možnost vkládání testů nebo úkolů, které studenti vyplní a Moodle posléze dokáže výkon studenta ohodnotit. Kromě tohoto hodnocení, který bývá zpravidla v procentech, může vyučující studenta ohodnotit i slovně. Vyučující do Moodlu tyto materiály může nahrát kdykoli, systém pak podle zadaného harmonogramu sám dané kurzy nebo materiály zpřístupní a rozfází tak výuku do celého roku.

Díky použitému jazyku PHP, který se běžně používá pro tvorbu webových stránek, je Moodle přístupný z internetu. Studenti a učitelé tak nemusí být připojeni na školních počítačích nebo intranetu, ale mohou na Moodlu vstoupit pohodlně ze svého domova. Moodle také prochází neustálými změnami, v současné době v přístupný ve verzi 2.9. Moodle je také dostupný jako aplikace pro mobilní zařízení s operačním systémem Android, iOS a Windows. Je tedy využitelný jak pro E-Learning tak M-Learning. [29] [30]

3.10.2 Bakaláři

Nejrozšířenějším programem pro školní administrativu v ČR je software Bakaláři. V roce 2014 ho využívalo více jak 3500 škol. Stejně jako Moodle i Bakaláři poskytují aplikaci ovšem pouze pro zařízení s OS Android 4.0 a vyšší. Software Bakaláři se skládá z několika modulů, kterými jsou:

- Společné prostředí – Výchozí modul, pro další části software. Spravuje data ostatních modulů.
- Evidence – Tento modul zahrnuje osobní data žáků, průběžnou a pololetní klasifikaci, tisk vysvědčení.
- Bakalář – Zde je předdefinovaná struktura pro přijímací zkoušky a zápis do prvního ročníku.
- Knihovna – Modul Knihovna nabízí evidenci knih a údaje z Národní knihovny v ČR. Obsahuje také vyhledávací a půjčovací systém.
- Inventarizace – Slouží k evidenci majetku.
- Grafické zpracování klasifikace – Výstup tohoto modulu umožňuje sledovat vývoj studenta v čase a porovnávat jednotlivé studenty mezi sebou na základě prospěchu nebo absence.
- Tvorba rozvrhu – Součástí tohoto modulu je generátor rozvrhu, který vyučujícím usnadňuje práci a snaží se vygenerovat co nejlepší rozvrh bez případných kolizí.

- Suplování – Jak z názvu vyplývá, tento modul vyhledává vhodné učitele pro zástup za jejich nepřítomné kolegy, popřípadě spojuje, ruší nebo přesouvá výuku.
- Plán akcí školy – Díky tomuto modulu mají studentu přehled o plánovaných školních akcích skrze svou internetovou žákovskou knížku.
- Rozpis maturitních zkoušek – Sestavuje rozvrh maturitních zkoušek (kdy a v jaké třídě bude probíhat zkouška daného studenta)
- Tematické plány – Umožňují zápis hodin do elektronické třídní knihy
- Elektronická třídní kniha – Je náhrada klasické třídní knihy. Elektronická třídní kniha se na rozdíl od té klasické nedá ztratit a umožňuje lepší přehled o absencích žáků díky provázanosti na ostatní moduly.
- Internetová žákovská knížka – Slouží především rodičům, kteří díky ní mají lepší přehled o klasifikaci, docházce, rozvrhu nebo školních akcích. [31]

Kromě těchto placených balíčků je k dispozici také shareware do modulu Bakaláři, který obsahuje například evidenci úrazů. Další shareware je možný dokoupit k modulu evidence, který obsahuje například finanční odměny nebo sestavy pro personalistiku.

Je zřejmé, že administrativní software Bakaláři značně ulehčuje práci učitelům. Nelze ovšem předpokládat, že zcela nahradí Moodle, který je vhodnější pro práci s kurzy a úkoly. Oba software tak mohou koexistovat na jedné škole zároveň. Moodle je jako open source volně šiřitelný a lze jej upravovat, na druhé straně software Bakaláři se skládá z jednotlivých balíčků, které je nutné dokoupit. Cena kompletního programu Bakaláři je 10 740 Kč pro školu se 100 a méně žáky, dále je třeba počítat s náklady 600 Kč za jednu hodinu instalace. [32]

3.11 Možnosti financování

To, jakým způsobem může škola sehnat dostatečný počet financí nutný pro financování vybavení prvky ICT, které budou použity při výuce, je celá řada. Je ovšem důležité, aby škola respektive její vedení vědělo, pro jaký typ učebny potřebuje tyto finance obdržet. Jedním hlediskem je finanční náročnost, která je u jednotlivých typů učeben rozličná. Vybavení celé školy tablety ve formátu 1:1 bude finančně náročnější než pořízení jedné mobilní učebny nebo tabletů pouze pro učitele. Školy mohou čerpat z Evropských fondů nebo státního rozpočtu. Dále mohou školy obdržet dary od fyzických a právnických osob. O rozvoj výuky v souvislosti s ICT se zajímají i velké softwarové firmy, jako například Microsoft, které se školami dlouhodobě spolupracují a u vybraných škol zabezpečují vybavenost školy prvky ICT. [33] [34]

3.11.1 Financování z Evropských fondů

V programovém období 2007-2013 v rámci operačního programu Vzdělání pro konkurenceschopnost (OP VK), měly školy možnost čerpat z Evropského sociálního fondu, který spadal pod strukturální fondy EU. OP VK obsahoval 5 prioritních os, přičemž školy mohly čerpat z prioritní osy 1 – Počáteční vzdělávání. Pro tento OP bylo Evropskou komisí vyčleněno celkem 1.83 mld. €. Kromě OP VK, který spadal pod 8 tematických programů, mohly školy se sídlem mimo Hl. m Praha čerpat z jednoho ze 7 regionálních operačních programů, pro které bylo vyčleněno 21,23 mld €. V Praze pak školy čerpaly z OP Praha Adaptabilita, respektive prioritní osy – Modernizace pro počáteční vzdělávání. Tento OP spadá pod Cíl Regionální konkurenceschopnosti a zaměstnanosti a bylo na něj vyčleněno 0.42 mld €. [33]

Finální verze programového období 2014-2020 byla Evropskou komisí schválena 17. prosince 2013 a pro Českou republiku bylo vyčleněno 24 mld €. Pro toto programové

období zpracoval každý členský stát EU Dohodu o partnerství, která má sloužit k lepšímu využití fondů z tohoto programu a naplnění strategie EU 2020, kterou je inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění.

Aktuální programové období 2014-2020 nabízí řadu novinek a odlišuje se od programového období starého (2007-2013). Pro Českou republiku je jednou z nejdůležitějších novinek redukce 7 tematických OP a jejich syntéza do jednoho integrovaného regionálního operačního programu (IROP). IROP obsahuje 11 tematických cílů jako například Rozvoj využívání informačních a komunikačních technologií nebo Zkvalitnění systému vzdělávání. Program dále obsahuje 5 prioritních os, mezi které patří i Zkvalitnění veřejných služeb a podmínek života pro obyvatele regionů. Pro IROP bylo vyčleněno celkem 4,6 mld €. Dalším pro školy významným programem je Operační Program Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV). Tento OP byl schválen Evropskou komisí 13. 5. 2015, stejně jako IROP spadá pod Národní operační programy a bylo mu vyčleněno celkem 2,8 mld €. Oba výše zmíněné OP jsou financovány z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF). [35]

3.11.2 Výzva č. 51

Tuto výzvu vydalo ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Výzva spadá do Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, Prioritní osy 1 – Počáteční vzdělávání a oblasti podpory 1.3 – Další vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení.

Ve výzvě jsou podporovány tyto 3 základní aktivity:

- **„Aktivita A: Koučink, mentoring a podpora pedagogických pracovníků formou asistence při pedagogických a technických problémech s využitím ICT ve výuce**
 - Podaktivita A1: *Vzdělávání ředitelů*
 - Podaktivita A2: *Mentoring a podpora pedagogických pracovníků školy*
 - Podaktivita A3: *Metodik ICT ve škole*
- **Aktivita B: *Vzdělávání pedagogických pracovníků k integraci ICT do výuky***
 - Podaktivita B1: *ICT – „co už máme“*
 - Podaktivita B2: *ICT – „co chceme“*
 - Podaktivita B3: *ICT – „oborové didaktiky“*
- **Aktivita C: *Evaluace*** [19]

Cílovými skupinami jsou pedagogičtí pracovníci základních a středních škol, dále vedoucí pracovníci základních a středních škol. Oprávnění předkladatelé žádostí jsou příspěvkové organizace a OSS podřízené MŠMT, školy, školská zařízení, sdružení a asociace škol, VŠ podle zákona č. 111/1998 Sb., ostatní vzdělávací instituce a nestátní neziskové organizace podle zákona č 89/2012 Sb.

Jedním ze zásadních předpokladů pro realizaci projektu je partnerství základních a středních škol (školy vystupují jako partner s finančním příspěvkem) a žadatele. Školy mohou být žadatelem jen v případě dodržení podmínek platných pro žadatele. Celkem bylo pro výzvu vyčleněno 600 000 000 Kč. Jednotlivé projekty mohou žádat minimálně o 15 000 000 Kč a maximálně 70 000 000 Kč. Pokryto bude 100% způsobilých výdajů. Pokrytí těchto výdajů bude čerpáno z 85% ze zdrojů ESF a 15% ze státního rozpočtu.

Škola, respektive žadatel musí při výběru tabletů splňovat následující požadavky:

- Pořídit mohou maximálně 20 tabletů
- Cena 1 tabletu musí být maximálně 14 000 Kč
- Vnitřní paměť tabletu minimálně 2GB
- Uložiště tabletu minimálně 16 GB
- Velikost displeje minimálně 7“
- Rozlišení displeje minimálně 1024x768
- Operační systém

Výzva byla vyhlášena 4. 4. 2014 a ukončena 16. 5. 2014. Doba trvání projektů je maximálně 11 měsíců a jejich ukončení bylo stanoveno do 31. 7. 2015. Příjemce finanční podpory musí v průběhu realizace projektu sledovat naplňování určených indikátorů. Projekt musí také dokázat svoji udržitelnost a to po dobu 2 let po ukončení projektu. Dopady projektu nesmí spadat do NUTS 2 hl. města Prahy, sídlo žadatele ovšem může být na celém území ČR. [19]

4 Praktická část diplomové práce

V této části práce jsou představeny dvě školy a jejich použití ICT ve výuce. Kromě nejpoužívanějšího software jsou také uvedeny zdroje, z kterých školy na pořízení ICT čerpaly.

4.1 Gymnázium Na Zatlance

Gymnázium Na Zatlance je čtyřleté gymnázium. Jeho kapacita je přibližně 500 žáků. Studenti jsou rozděleni do 16 tříd s průměrem 30 žáků na třídu. Ve škole je dále 44 pedagogů a 10 správních zaměstnanců. Gymnázium disponuje pouze jednou počítačovou učebnou. Další prostory k výstavbě druhé počítačové učebny škola nemá. Škola už delší dobu zvažovala nákup tabletů pro možné rozšíření výuky. Z důvodu velkého počtu studentů by bylo pořízení tabletů ve formátu 1:1 příliš nákladné, škola navíc s tablety v předchozí době neměla žádnou zkušenost, a tak zvolila formát mobilní učebny. Před nákupem tabletů škola zvažovala dva zásadní body, které jsou pro budoucí mobilní učebnu zásadní. Zaprvé se jednalo o samotné využití tabletů při výuce, tedy metodiku, a uskladnění tabletů, tedy faktor organizační.

4.1.1 Vybavení školy tablety včetně nákladů

Gymnázium Na Zatlance vlastní 20 tabletů Lenovo Yoga Tablet 2. Kromě pořízení samotných tabletů muselo gymnázium myslet na jejich uschování, rezervační systém a kvalitní Wi-Fi síť, která bude zvládat připojení velkého množství zařízení k jednomu přístupovému bodu.

20 tabletů od firmy Lenovo v hodnotě 140 000 Kč dostala škola jako sponzorský dar. Škola musela investovat do modernizace Wi-Fi sítě zakoupením 10 routerů v hodnotě 43 000 Kč. Uschování tabletů a rezervační systém je realizován místní knihovnicí a pro gymnázium nepředstavuje žádné další náklady. Celkem tedy škola za zapojení tabletů do výuky vynaložila 43 000 Kč. Tyto náklady byly pokryty z pronájmu prostor školy, který škola dlouhodobě provozuje. Z těchto prostředků plánuje škola čerpat také při případném nákupu placených aplikací.

4.1.2 Plánované využití tabletů při výuce

Škola určila tři způsoby, kterými může tablety využívat. Jedná se o:

- Využití internetu a online aplikací
- Využití dalších funkcí jako kamera nebo hlasový vstup a výstup
- Využití specifických funkcí jako senzory a GPS

První bod, tedy využití internetu a online aplikací, je jak pro studenty, tak pro vyučující z výše zmíněných postupů nejméně náročný. Studenti si mohou potřebné informace sami vyhledávat na internetu a učitelé mohou využívat online testování například pomocí aplikace Kahoot, využívat online aplikace jako Google Earth nebo nástěnku Padlet.

U využití kamery, respektive fotoaparátu, kterým tablety disponují, musí být vyučující a studenti kreativnější. Kameru mohou využívat studenti k nahrávání svého projevu. Fotografování je pak možné využívat spolu s Facebookem, který v tomto případě slouží jako uložení pro fotky a komentáře k nim.

Speciální funkce tabletu jako například senzor je možné využít v hodině fyziky. Studenti by tak mohli v rámci určitého semináře pozorovat, jak se liší hluk na jednotlivých místech a proč tomu tak je.

4.1.3 Organizační hledisko

I v tomto ohledu si gymnázium stanovilo body, šlo o:

- Uložení tabletů ve škole a jejich následný přesun
- Systém rezervace (půjčení, vrácení, kontrola)
- Správa účtů
- Školení pro kantory a motivace pro využívání tabletů

4.1.3.1 Uložení tabletů a jejich přesun

Gymnázium má všech 20 tabletů uzamčených v boxu, který se nachází ve školní knihovně. Do tohoto boxu jsou nataženy kabely nutné pro napájení tabletů. Gymnázium je rozděleno do 4 pater a při absenci výtahu by byla přeprava všech tabletů v boxu nemožná. Studenti tedy v rámci výuky vyrobili speciální tašky, v kterých se tablety mohou přenášet.

4.1.3.2 Systém rezervace

Místní knihovna slouží jako studovna i úschovna tabletů. Místnost knihovny je nově zrekonstruována a pro její účely byla zřízena speciální funkce školní knihovnice. Ta se kromě knihovny samotné stará i o rezervační systém tabletů. Záznam o rezervaci tabletů je veden v rezervační tabulce, která je zhotovena v Excelu. Kromě rezervace a kontroly tabletů se knihovnice stará i o jejich nabíjení a základní školení pro práci s tabletem. Jedná

se tedy o relativně náročnou funkci, která pro místní knihovníci, díky jejímu kladnému vztahu k tabletům, nepředstavuje větší problém, ovšem pro někoho jiného by takováto práce s tablety mohla představovat velký problém. V době kdy je knihovnice nepřítomna zabezpečuje rezervace místní vrátná, která ovšem zvládá tablety pouze předávat studentům nebo je vracet do boxu.

4.1.3.3 Údržba tabletů

Tento bod pro gymnázium představoval problém díky zvolenému typu mobilní učebny. V případě formátu 1:1 má každý student svůj personalizovaný tablet, který je přizpůsoben jak potřebám studenta, tak jeho učitele. Gymnázium z hlediska personalizace zvažovalo dvě možnosti:

- Každý student se přihlásí pod svým účtem a zařadí se do vyučovací skupiny (např. angličtina, zeměpis, informatika). Gymnázium má v současnosti přibližně 200 vyučovacích skupin.
- Jako uživatel nebude definován student, ale tablet. Při nákupu 20 tabletů tak bude existovat 20 stálých účtů nehledě na počet studentů

Při tak velkém počtu studentů, který se na gymnáziu nachází, není pro učitele možné personalizovat tablety pro každého studenta zvlášť a zařazovat je do jednotlivých pracovních skupin. Škola tak rozhodla, že o personalizaci respektive instalaci aplikací se budou starat kromě učitelů i studenti a každý tablet bude mít pouze jeden stálý účet.

4.1.3.4 Školení pro kantory a motivace pro využívání tabletů

Pro tento účel byla na gymnáziu Na Zatlance zřízena nová pozice metodik IKT. Tu vykonává vyučující informatiky. Její hlavní náplní je zajišťování aplikací vhodných jak pro výuku informatiky, tak ostatních předmětů. Ostatním učitelům tedy doporučuje,

jaké aplikace jsou pro výuku jejich předmětu vhodné. Kromě zjišťování možnosti použití tabletů pomocí online výzkumu je nutné v rámci této funkce absolvovat semináře spojené se zapojením tabletů do výuky a neustále komunikovat s ostatními učiteli ohledně využití tabletů, respektive aplikací pro výuku.

4.1.4 Praktické využití tabletů

Ačkoliv pro tablety existují placené výukové aplikace, gymnázium Na Zatlance je využívá jen zřídka. Není tomu tak z důvodu nedostatku financí, ale paradoxní nevhodnosti těchto aplikací pro výuku. Ty se často nedají nijak upravovat a tak je zařazení volně šiřitelných aplikací a internetového obsahu pro gymnázium vhodnější.

4.1.4.1 Komunikace se studenty

Jednou z mála placených aplikací respektive software, který gymnázium využívá, jsou Bakaláři. Tento software využívají učitelé k sestavování rozvrhu, plánování školních aktivit nebo psaní docházky. Škola tak nemá klasickou školní knihu, veškerá prezence je zapisována do systému Bakaláři. Kromě webového rozhraní, které je přístupné jak na lokální síti školy, tak z kteréhokoli počítače připojeného k internetu, využívají studenti a učitelé aplikaci, kterou si mohou nainstalovat na svůj vlastní tablet nebo chytrý mobilní telefon. Tato aplikace slouží jako žákovská knížka nebo kalendář, kde jsou uvedena všechna důležitá data školních akcí.

Škola je kromě 16 tříd rozdělena dále do několika seminářů (například psychologie, nebo pokročilá angličtina úrovně C1). Jednotliví učitelé tak přecházejí z výukového software Moodle, který využívají převážně k nahrávání studijních materiálů nebo hodnocení závěrečných prací, na komunikaci se studenty prostřednictvím Facebooku.

Komunikace přes Moodle je samozřejmě také možná, ovšem studenti ho nepoužívají tak často jako Facebook a učitel na Moodlu není schopen říct, kdo přesně si danou zprávu na Moodlu zobrazil.

Každý učitel si může vytvořit svojí vlastní skupinu, kam se přihlásí jeho studenti a komunikace pak probíhá zde. Vyučující také vidí, kdo přesně si zprávy uveřejněné na skupině přečetl.

Obrázek 4 Komunikace se studenty pomocí Facebooku



Zdroj: vlastní zpracování

Z obrázku 1 je patrné, že všichni studenti zapsaní do dané skupiny si zadání úkolu zobrazili. Veškerá komunikace v této skupině probíhá pouze v angličtině, což podporuje vyjadřovací schopnosti studentů, kteří už nejsou omezeni používáním anglického jazyka pouze v rámci hodiny, ale i mimo ni. Zásadní nevýhodou pro

využívání Facebooku je jeho věkové omezení. Registrace je možná až od 13 let, to ovšem pro čtyřleté gymnázium nepředstavuje problém

4.1.4.2 Využití tabletů při výuce

Jak už bylo uvedeno výše, o nalézání nových aplikací a jejich využití při výuce se v první řadě stará vyučující informatiky. Každý učitel je ale motivován k tomu nalézat svoje vlastní aplikace a zařazovat je do výuky. Aplikace jsou na tablety Lenovo instalovány pomocí Google Play. Učitelé gymnázia Na Zatlance využívají aplikace a online obsah přímo určený k výuce, ale i aplikace, které primárně určené k výuce nejsou, ale je možné je do výuky zařadit. Dále budou uvedeny ty aplikace nebo online obsah, který je nejvíce využíván.

4.1.4.2.1 Kahoot

Tuto aplikaci mohou využívat vyučující ve všech předmětech. Jedná se o jednoduché online testování na principu hlasovátka. Učitel může vytvořit test nebo dotaz, na který studenti odpovídají. Výsledky se zobrazují okamžitě. Do správného testu se studenti připojují pomocí vepsání kódu, který jim učitel nadiktuje. Kahoot lze využívat jako aplikaci v duchu školy hrou, kdy se studenti snaží odpovědět na všechny otázky správně a co nejrychleji. Na konci je pak vyhodnocený vítěz. Nebo lze faktor času omezit (určit časové omezení na celý test) a používat Kahoot pro ostré psaní testů.

4.1.4.2.2 Padlet

Funguje jako virtuální nástěnka. Místo toho, aby učitel používal tabuli nebo nástěnku fyzickou, ke které musí každý student chodit, může pomocí Padletu vytvořit tabuli, respektive nástěnku virtuální. Koncept nástěnky může učitel vytvořit na svém

tabletů a dále ji sdílet studentům. Ti se na nástěnku připojí pomocí URL adresy dané nástěnky nebo QR kódu. Podle toho jaký režim a restriktce učitel u tabulky určí, mohou studenti vkládat svoje příspěvky.

4.1.4.2.3 Google Earth

Tuto aplikaci využívají učitelé v hodinách zeměpisu. Studenti mohou v rámci Google Earth vkládat vlastní vrstvy informací, využívat vrstvy jiných autorů nebo vytvářet 3D grafy. S Google Earth mohou studenti zkoumat i povrch Měsíce nebo Marsu, sledovat znečištění různých oblastí nebo dokonce tah velryb.

4.1.4.2.4 Human Anatomy Atlas

Je využíván v hodinách biologie. Jedná se o aplikaci, která studentům pomocí tabletu zpřístupní 3D anatomii lidského těla. Studenti tak nemusejí být limitováni plastovou figurínou nebo kostrou, které neposkytují takové množství informací jako tento atlas, který obsahuje až 4 600 struktur, v kterých se student může volně pohybovat. Cena této aplikace je 745 Kč.

4.1.4.2.5 Slepé mapy

Na adrese <http://slepemapy.cz/> mohou studenti vyplňovat slepé mapy z celého světa. Využití této stránky je v hodinách zeměpisu velice rozmanité. Učitel si může vybrat ze slepé mapy České Republiky, Evropy, jednotlivých kontinentů nebo celého světa. Studentům se pak po vstoupení do testu zobrazí zvýrazněná tečka ve slepé mapě s uvedenými možnostmi měst. Studenti mohou mít také zadané konkrétní město, které v mapě musí zakreslit. Kromě měst tyto mapy obsahují i státy, řeky, jezera, pohoří a ostrovy. Na konci každého testu je student okamžitě automaticky ohodnocen a může se

dále zdokonalovat v místech, které do mapy zadal špatně. Ty mohou být automaticky generovány v dalším testu.

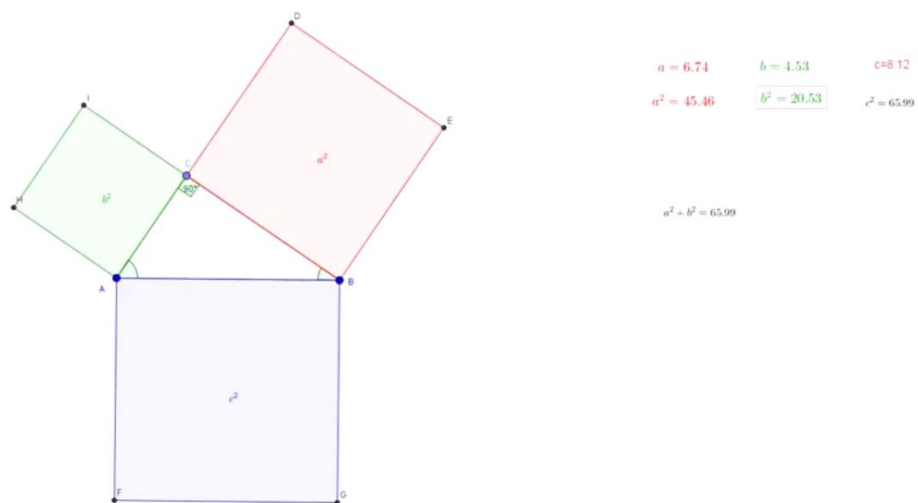
4.1.4.2.6 Khan Academy

Jedná se o nejnámější výukovou online platformu, která je využívána převážně pro matematiku, fyziku, chemii, biologii nebo ekonomii. Učitel může studentům předvádět již vypracované materiály nebo zadávat domácí úkoly, kdy si student přiřadí učitele a ten může sledovat jeho pokroky.

4.1.4.2.7 Geogebra

Je dalším online materiálem určeným do hodin matematiky a fyziky. Stejně jako u Khan academy i u Geogebra lze studentům prezentovat již vypracované materiály, ale i vytvářet materiály vlastní. Učitel tak studentům může názorně představit, jak funguje například Pythagorova věta, nebo jim může jako domácí úkol zadat sestavení Pythagorovy věty v grafické podobě pomocí Geogebra.

Obrázek 5 Znázornění Pythagorovy věty pomocí Geogebra



Zdroj: vlastní zpracování

4.1.4.2.8 Scratch a Blockly-Games

Pomocí těchto online materiálů se studenti mohou seznámit s programováním a osvojit si jeho základy. Hlavní předností těchto materiálů je jejich jednoduchost. Student místo zadávání příkazů programuje pomocí bloků, na kterých jsou uvedeny jednotlivé úkony, které by se jinak musely programovat pomocí kódu. Po naskládání bloků do určitého pořadí student sestaví jednoduchý program. Po pochopení základních principů programování pak může jednotlivé bloky rozkrývat a zjišťovat jaký kód se pod nimi skrývá.

4.1.4.3 Používání cloudového úložiště a synchronizace

Pro ukládání dokumentů či jiných výstupů, které studenti během práce vytvoří, mohou používat cloudové úložiště Google Drive. Vzhledem k tomu, že každý tablet má svůj vlastní účet, který by se neměl po dobu jeho používání měnit, je synchronizace velice obtížná. Aplikace jsou instalovány primárně určenou osobou, která se o tablety stará (učitelkou informatiky). Dále mohou aplikace doporučovat i ostatní učitelé a studenti, kteří je na tablet instalují. Škola se ovšem obává, že v budoucnu může dojít k přehlcení tabletů aplikacemi a jejich problematickému chodu.

Vzhledem k tomu, že jeden tablet používá pod stejným účtem více studentů, je synchronizace, respektive personalizace tabletu pro studenta nemožná. Nemožnost vytvoření více účtů na tabletu je problematická i z hlediska Google Drive, kdy sice každý student může jakýkoli dokument na úložiště uložit, ovšem kdokoli k němu má volně přístup a hrozí buď náhodné, nebo úmyslné vymazání dat s úložiště. Škola v současné době nemá žádné jiné řešení situace.

4.1.5 Shrnutí používání tabletů na Gymnáziu Na Zatlance

Gymnázium Na Zatlance má s tablety relativně krátkou zkušenost. Do výuky byly tablety v době psaní práce zapojeny po dobu tří měsíců. Při morální životnosti tabletů, která je 3-5 let, je ovšem nutné využít každou možnou chvíli. Samotná implementace tabletů do výuky, především určení toho, k čemu mohou být tablety využity před jejich koupí, stanovilo gymnázium dobře. Škola také myslela na náročnost tabletů z hlediska ICT infrastruktury, respektive bezdrátové sítě, kterou je škola vybavena v každé třídě. Důležitým krokem bylo také zvolení pozice metodika IKT, který se stará o zapojení tabletů do výuky. V současné situaci je pro gymnázium nejproblematictější nemožná personalizace tabletů pro studenty. Problémem je také nemožnost nastavit na tablety stanovený balíček aplikací, který by byl používán pro určitou hodinu.

4.2 Základní škola Pouchov

ZŠ Hradec Králové – Pouchov byla založena v roce 1977. Skládá se z prvního a druhého stupně. Počet tříd na prvním stupni je 9 a celkově na prvním stupni této ZŠ studuje 170 dětí. Druhý stupeň je složen z 6 tříd, ve kterých je celkem 121 studentů. Základní škola již delší dobu využívá v rámci výuky interaktivní tabule. Tento prvek ICT ovšem chtěla škola doplnit, respektive rozšířit o tablety. Ty byly do výuky zapojeny na přelomu roku 2015/2016, ovšem učitelé se s tablety seznamovali v průběhu roku 2015. Návrhy způsobu využití tabletů při výuce byly škole předloženy společností C SYSTEM. Tato společnost v rámci projektu „Tablety do škol – pomůcka pro pedagoga ve světě digitálního vzdělávání“ vypracovala podrobný návod, jak by škola mohla tablety využívat. Díky tomuto projektu bylo rozhodnuto, že škola bude vybavena tablety pro učitele.

4.2.1 Vybavení školy tablety včetně nákladů

ZŠ nakoupila celkem 20 tabletů značky Acer pro pedagogy. Toto číslo je odvozeno od celkového počtu zapojených pedagogů školených v rámci programu Tablety do škol. Číslo také odpovídá maximálnímu počtu tabletů, který může škola v rámci výzvy č. 51 žádat. Nákup tabletů byl realizován přímo školou. Společnost C SYSTEM školu pouze zaškolila v oblasti zadávání zakázek malého rozsahu, ty se rovnají nebo převyšují 100 000 Kč. Škola musela v souladu s výzvou 51 při nákupu, respektive výběru tabletů dbát na určitá omezení jako například minimální velikost úhlopříčky 7“, vnitřní paměť minimálně 2GB nebo maximální cena 15 000 Kč.

Kromě tabletů musela škola dále zakoupit 4 Access pointy. Ty byly nutné pro bezproblémový chod Wi-Fi sítě po celé škole, kromě prostor tělocvičny. Kromě dostatečného dosahu musely tyto AP zvládat velké množství připojených zařízení zároveň. Cena každého AP činila 10 000 Kč. Celkem tedy škola za pokrytí školy funkční Wi-Fi sítí zaplatila 40 000 Kč. Veškeré instalace spojené se zavedením Wi-Fi sítě byly realizovány společností C SYSTEM. Internetové připojení je škole poskytováno zdarma občanským sdružením HKfree.org.

Náklady na nákup 20 tabletů Acer Switch 10 činily 240 000 Kč. Za cenu 12 000 Kč byla součástí tabletu také klávesnice a operační systém Windows 8.1. Za tablety a Access pointy škola zaplatila dohromady 280 000 Kč.

Díky využití dotací a zapojení ve výzvě č. 51 byly škole veškeré náklady spojené s nákupem tabletů a Wi-Fi sítě uhrazeny. Škola musela na nákup tabletů vyhlásit výběrové řízení a splnit podmínky v oblasti zadávání zakázek malého rozsahu.

4.2.2 Příprava na využití tabletů při výuce

Před ostrým provozem tabletů ve výuce kantoři základní školy podstoupili školení, které probíhalo po celý rok 2015. Toto školení bylo realizováno společností C SYSTEM v rámci projektu Tablety do škol.

Školení kantorů probíhalo ve dvou fázích. V té první se na seminářích učitelé seznámili s moderními dotykovými zařízeními a základními programy, které lze při výuce využívat. V druhé fázi pak byli učitelé školeni v problematice veřejných zakázek a dostalo se jim individuální podpory v oblasti ICT a cloudových uložišť v rámci vzdělávání.

Kromě samotného školení kantorů se C SYSTEM postaral i o vytvoření cloudového uložiště na škole, návrhu Wi-Fi sítě a následné podpory.

4.2.3 Projekt Tablety do škol

Projekt „Tablety do škol – pomůcka pro pedagoga ve světě digitálního vzdělávání“ je realizovaný společností C SYSTÉM. Tento projekt vznikl v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, respektive Prioritní osy 1 – Počáteční vzdělávání, oblast podpory 1.3 – Další vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení. Právě v rámci oblasti podpory 1.3 ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vyhlásilo výzvu č. 51, díky které je projekt Tablety do škol realizován. Kromě ZŠ Pouchov a jejich 20 učitelů bylo do tohoto projektu zapojeno dalších 800 učitelů z ostatních základních a středních škol.

V rámci výzvy č. 51 byly schváleny desítky projektů. Žadatelé byly jak samotné školy, tak společnosti, které dále ve vybraných školách svůj projekt realizovaly. Projekt Tablety do škol je ovšem jeden z neúspěšnějších v celé výzvě díky názorné metodologii a vysokému počtu zapojených pedagogů.

Z hlediska výše finanční podpory jsou projekty z výzvy č. 51 v oblasti způsobilých výdajů financovány ze 100 %. Převážnou většinu financuje EFS (85 %), zbytek je financován ze státního rozpočtu ČR (15 %)

4.2.4 Organizační hledisko

Z podstaty programu Tablety do škol vyplývá, že škola vybaví tablety pouze učitele, nikoli studenty. Z tohoto důvodu jsou nároky na organizační hledisko oproti mobilní učebně snižené.

4.2.4.1 Uložení tabletů a jejich přesun

Veškerý přenos a uložení tabletů zajišťují pedagogové. Z 20 oslovených pedagogů souhlasil s jejich používáním každý. Z důvodu důkladnějšího a efektivnějšího seznámení učitelů s tabletem souhlasil ředitel školy s tím, že si každý učitel bude moci tablet nosit k sobě domů. Všechny tablety tak byly opatřeny ochrannou známkou Evropské Unie a mezi učiteli a ředitelem byla sepsána smlouva o půjčce tabletu učitelům.

4.2.4.2 Údržba tabletů

Vzhledem k tomu, že studentům se tablet do ruky prakticky nedostane, spočívá veškerá údržba tabletu na učiteli. Koncept učebny ve formátu 1:1 a vybavení učitelů tablety je z hlediska údržby velice podobný. Každý učitel disponuje vlastním tabletem, který si může plně personalizovat. Každý tablet tak může obsahovat různé aplikace v závislosti na preferencích vyučujícího.

4.2.4.3 Školení pro kantory a motivace pro využívání tabletů

Veškeré školení kantorů zabezpečila společnost C SYSTEM v rámci projektu Tablety do škol. Díky dlouhé době, kterou měli učitelé na seznámení se s tablety a důkladnému procesu vzdělávání pedagogů v rámci projektu Tablety do škol, byli při ostrém zavedení tabletů do výuky učitelé řádně připraveni. Kromě seminářů a mentoringu, který učitelé absolvovali před zavedením tabletů do výuky, jsou učitelé dále motivováni ke vzdělávání se v oblasti ICT a to i po úspěšné implementaci tabletů do výuky. Toho je docíleno především videotutoriály, tedy videi, které mají diváka naučit něco nového, respektive ho seznámit s určitou problematikou. Učitelům bylo poskytnuto také 120 metodických listů, díky kterým se učitel může důkladně připravit na vyučování látky za pomoci ICT. Dále učitelé obdrželi 58 příruček, pomocí kterých mohou snadněji dohledat postupy, informace a internetové zdroje využitelné pro výuku.

Díky výše zmíněným podkladům je příprava pedagogů na hodinu daleko jednodušší, než kdyby si museli celý průběh hodiny sami plánovat. Vznikla také pozice ICT metodika. Ta ovšem nespočívá v hledání nových zdrojů nebo aplikací pro výuku za pomoci ICT nýbrž v komunikaci se společností C SYSTEM, která právě tyto metodické funkce zastává.

4.2.5 Praktické využití tabletů

ZŠ Pouchov podobně jako Gymnázium Na Zatlance preferuje využívání volně stažitelných aplikací nebo volně přístupných internetových zdrojů. Hlavním důvodem používání tohoto freeware obsahu na základní škole, jsou preference projektu Tablety do škol, který se snaží o rozšiřování co nejdostupnější a zároveň kvalitní výuky.

4.2.5.1 Komunikace se studenty

Na ZŠ Pouchov se pro komunikaci se studenty používá zejména e-mailová komunikace. Škola sice vlastní software Bakaláři, ten je ovšem zatím ve fázi zavádění. Do budoucna ovšem škola plánuje větší zapojení tohoto systému do výuky, respektive administrativy. Škola tak v průběhu roku 2016 plánuje například zavedení elektronické třídní knihy.

Používání Facebooku ke komunikaci se studenty škola zcela zavrhuje. Je tomu tak především z věkového omezení, kdy registrovanému člověku na Facebooku musí být alespoň 13 let. Používání Facebooku pro komunikaci by bylo určeno jen pro pozdější ročníky 2. stupně. Škola má i přes toto věkové omezení s Facebookem negativní zkušenost. Většina studentů školy Facebook používá během hodin k mimoškolním aktivitám a pro pedagogy je obtížné dohlížet na žáky a zároveň se věnovat prezentaci výuky. Z tohoto důvodu škola nechce komunikaci prostřednictvím Facebooku zavádět ani na 2. stupni školy.

4.2.5.2 Využití tabletů při výuce

V rámci projektu Tablety do škol získala základní škola tablety jen pro svoje učitele. Do budoucna škola zvažuje nákup tabletů i pro studenty. Po seznámení učitelů

s tablety tak škola přistoupila k zapojení dotykových zařízení do výuky. To je uskutečněno formou BYOD (Bring Your Own Device). Škola tak využívá dva formáty učebny s dotykovými zařízeními zároveň (tablety pro učitele a BYOD). Je pochopitelné, že každý student nemusí vlastnit svoje dotykové zařízení a tak třídy, kde všichni studenti nedisponují vlastním dotykovým zařízením, tvoří skupiny po několika členech, kteří využívají zařízení jednoho studenta. Z důvodu velké rozmanitosti dotykových zařízení v případě učeben BYOD musí učitel dbát na vysokou kompatibilitu zvolených aplikací a internetového obsahu.

4.2.5.2.1 SmartyGames

Z tohoto webu si učitel může vybrat z desítek aplikací určených pro procvičování matematiky, paměti nebo čtení. Pro práci ve skupině je ideální matematická hra pro procvičování násobení. Žáci nejprve utvoří skupiny, ve kterých v aplikaci přetahují výsledky do tabulky. Kromě procvičení násobilky se žáci zdokonalí i ve skupinové práci.

Obrázek 6 Procvičování násobilky z webu SmartyGames

SCORE: 3 **TIME: 59**

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1x1	1x2	1x3	1x4	1x5	1x6	1x7	1x8	1x9	1x10
2	2x1	2x2	2x3	2x4	2x5	2x6	2x7	2x8	2x9	20
3	3x1	3x2	3x3	3x4	3x5	3x6	3x7	3x8	3x9	3x10
4	4x1	4x2	4x3	4x4	4x5	4x6	4x7	4x8	4x9	4x10
5	5x1	5x2	5x3	5x4	5x5	5x6	5x7	5x8	45	5x10
6	6x1	6x2	6x3	24	6x5	6x6	6x7	6x8	6x9	6x10
7	7x1	7x2	7x3	7x4	7x5	7x6	7x7	7x8	7x9	7x10
8	8x1	8x2	8x3	8x4	8x5	8x6	8x7	8x8	8x9	8x10
9	9x1	9x2	9x3	9x4	9x5	9x6	9x7	9x8	9x9	9x10
10	10x1	10x2	10x3	10x4	10x5	10x6	10x7	10x8	10x9	10x10

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.5.2.2 Poznávání hub

Po otevření odkazu <http://skolakov3a.sweb.cz/PRVOUKA/houby/quiz.swf> mají žáci za úkol poznávat jedlé a nejedlé houby. Test se skládá z 25 otázek. Z uvedených odpovědí na otázky může být správně pouze jedna až 3 odpovědi. Ihned po ukončení testu se žák dozví své výsledky a test si může zpětně projít.

4.2.5.2.3 Procvičování slovních druhů

Na adrese <http://www.onlinecviceni.cz/> si žáci vyberou z kurzu českého jazyka svůj ročník a dále procvičování slovních druhů. Žáci ke každému slovu přiřazují správný slovní druh. U tohoto druhu testování je vhodné, aby každý žák měl svoje dotykové zařízení. Po vyplnění kurzu je každý žák automaticky vyhodnocen počítačem. Test si může zpětně projít a poučit se tak ze svých chyb.

4.2.5.2.4 Určování rostlin

Pro tuto aktivitu studenti vytvoří čtyřčlenné týmy. Poté se každý tým vydá do okolí a pomocí mobilního dotykového zařízení vyfotí tu rostlinu, kterou umí pojmenovat. Kromě známých rostlin budou žáci fotit i rostliny neznámé a ty následně co nejdělněji popíší. Poté žáci přejdou k detailnějšímu určování rostlin za pomoci webových stránek jako <http://rostliny.naturfoto.cz> nebo <http://www.botanickafotogalerie.cz>. Výsledkem práce každé skupiny tak bude detailní popis rostlin a jejich fotografie. Tento výstup žáci odevzdají v textovém editoru. Spojením výsledných výstupů jednotlivých skupin a jejich uložením do společného textového editoru uloženého v školním cloudu tak vznikne školní atlas rostlin.

4.2.5.2.5 Sestavení časové přímky

Žáci pomocí webových stránek <http://www.readwritethink.org/classroom-resources/student-interactives/timeline-30007.html> sestaví časovou přímku. Tuto aktivitu je možné provádět individuálně nebo skupinově. Žáci dostanou v zadání jméno historické osobnosti, pomocí vkládání dat, popisků a obrázků vytvoří pdf soubor, ve kterém je chronologicky znázorněn život dané osobnosti. Nejlepší práce pak mohou být nahrány do školního cloudu a sloužit jako pomůcka při výuce.

4.2.5.2.6 Reálie Londýna

Pro tuto aktivitu studenti vytvoří dvojice, každý student musí mít mobilní dotykové zařízení s aplikací Google Earth. První žák nejprve v Google Earth nadefinuje cestu se známými reáliemi Londýna. Tuto nadefinovanou cestu si uloží. Dále následuje konverzace v angličtině, kdy se druhý žák snaží od prvního žáka získat podrobnou trasu, kterou si první žák předem nadefinoval. Druhý žák si po celou dobu konverzace trasu do Google Earth zaznamenává. Po ukončení konverzace může první žák tomu druhému poskytnout soubor exportovaný z Google Earth pro ověření trasy.

4.2.5.3 Používání cloudového úložiště a synchronizace

Základní škola používá cloudové úložiště Microsoft OneDrive. Zavedení tohoto cloudu do školy a zaškolení kantorů proběhlo v rámci projektu Tablety do škol. Toto úložiště používají jak kantoři, tak studenti. Učitelé do cloudu nahrávají studijní materiály žákům. Žáci do cloudu nahrávají jak výstupy z aktivit, které probíhají v rámci vyučování, tak úkoly, které vypracovávají doma. Cloudové úložiště podporuje také online editaci textových souborů, díky tomu mohou žáci pracovat v reálném čase na jednom souboru společně. Učitel také může určovat priority u jednotlivých souborů nahraných do cloudu. Může tak nastavit například textový soubor jen pro čtení, nebo v souboru povolit úpravy.

Synchronizace, respektive personalizace tabletů je v případě vybavení pedagogů tablety daleko jednodušší než u mobilní učebny. Každý učitel má svůj tablet s účtem, který mu zajišťuje přístup do Microsoft OneDrive a dalších aplikací. Učitelé si kromě doporučených aplikací do tabletu mohou nainstalovat další aplikace podle svých preferencí. Díky tomu, že mají učitelé tablet neustále pod kontrolou a prošli důkladným školením, nemělo by dojít k zahlcení tabletu. Díky větší míře personalizace, než u mobilní učebny, je také práce s tabletem pro učitele přehlednější. Kromě učitelů mají svůj účet do Microsoft OneDrive i žáci. Tento účet má omezené pravomoci a nemůže tak dojít k vymazání důležitých dokumentů žáky.

4.2.6 Používání interaktivních tabulí při výuce

Již několik let ZŠ Pouchov používá pro zlepšení výuky interaktivní tabule. Na 1. stupni je interaktivní tabule instalována v 7 z 10 tříd. Na 2. Stupni v 4 z 10 tříd. Interaktivní tabule zcela nahradily tabule klasické, na které se píše křídou nebo fixem. Interaktivní tabuli využívají fixy speciální, psaní na tabule je možné také pouhým dotekem.

Nejvíce si žáci a učitelé oblíbili používání interaktivní tabule na prvním stupni, kde slouží především k motivaci žáku a zpestření výuky. Interaktivní tabule se na 1. stupni používají více také díky menší vybavenosti žáků vlastním dotykovým zařízením, které jsou nutné pro využití tabletů, respektive BYOD třídu.

Díky instalovanému software SMART Notebook, který je součástí interaktivní tabule mohou učitelé používat tabuli podobně jako textový editor. Je tak možné měnit velikost, font nebo barvu textu. Učitelé tak mohou pomoci vkládání textu, ale i obrázků a animací tvořit svůj vlastní obsah určený přesně pro potřeby žáků. Díky velké oblibě software SMART Notebook na českých školách, se pedagogové na ZŠ Pouchov často

inspirují u svých kolegů, kteří na internet nahrávají nepřehledné množství návodů a videotutoriálů zaměřených na využití interaktivních tabulí při výuce.

V rámci tvorby vlastního obsahu, tak učitelé pomocí interaktivní tabule vytvořili obrázek člověka, žáci pak museli do určitých kolonek dopsat v anglickém jazyce, o jakou část těla se jedná. Náročnost tohoto úkolu se pak s každým dalším ročníkem stupňuje. Žáci ve vyšších ročnících nepřipisují pouze základní části těla, ale i názvy orgánů. Interaktivní tabuli používají učitelé také při rozvoji čtenářských dovedností žáků. Do předem vytvořené křížovky musí žák doplnit podle obrázku název zvířete. Mezi další používaná cvičení patří vyhledávání ve čtyřsměrce nebo přiřazování sloves k jednotlivým obrázkům činností.

Náklady na pořízení 11 interaktivních tabulí, které škola vlastní, jsou 550 000 Kč. Škola veškeré tabule pořídila ještě před zavedením tabletů do výuky. Díky specifčnosti výzvy 51, která je zaměřena pouze na mobilní dotyková zařízení, škola nemohla na interaktivní tabule žádat dotace z fondů EU. Veškeré náklady tak musela uhradit z vlastních zdrojů.

4.2.7 Shrnutí používání tabletů na ZŠ Pouchov

Na ZŠ Pouchov měli učitelé před zavedením tabletů do výuky zkušenost s používáním interaktivních tabulí a to hlavně na prvním stupni, respektive u žáků 1. třídy. Ředitel ZŠ se po kladných zkušenostech s interaktivními tabulemi a společností C SYSTEM rozhodl pro pořízení tabletů pro učitele. Veškerá programová dokumentace a samotné sepsání programu pro možnost využití dotace na tablety z EU byla realizována společností C SYSTEM. Tato společnost také zabezpečila školení pedagogů a základní infrastrukturu pro používání tabletů při výuce.

Díky dlouhé době, kterou měli učitelé na seznámení se s tablety a detailními podklady pro výuku, nebylo zapojení tabletů do výuky náročné. Škola pro pedagogy pořídila 20 tabletů, aby ovšem do výuky dotyková zařízení zapojila co nejvíce, musela využít formátu BYOD. Díky velké finanční náročnosti pro pořízení dalších tabletů, nebo dokonce realizování formátu 1:1 a morální životnosti tabletů 3-5 let, ředitel školy nákup dalších tabletů stále zvažuje.

5 Závěr

Zavedení moderních prvků ICT do výuky rozhodně není jednoduchý proces, který by zahrnoval pouze koupi zařízení a následnou implementaci. Při procesu zavádění ICT do výuky je třeba dbát na mnoho faktorů. Škola například musí zvážit, jakým způsobem bude čerpat finance pro nákup tabletů nebo jestli bude využívat pomoc externí firmy, která škole bude při zavádění technologií pomáhat.

Gymnázium Na Zatlance dostalo mobilní učebnu jako sponzorský dar. Případné další prvky ICT má možnost zaplatit z výnosů z pronájmu školních prostor. Sponzorským darem se vyhnulo sepisování dokumentace nutné k realizování projektu financovaného z fondů EU, z kterých po předchozích zkušenostech již nechce čerpat. Gymnázium má také jakožto potenciální žadatel o dotace oproti mimopražským školám nevýhodu z důvodu umístění v regionu NUTS 2 Praha. Gymnázium se raději spoléhá na výnosy z pronájmu a dotace od příslušné městské části. Naproti tomu základní škola Pouchov se rozhodla využít spolupráci se společností C SYSTEM, která v Hradci Králové, Pardubicích a okolí v rámci projektu Tablety do škol, který je financován z fondů EU, implementuje moderní technologie do výuky. Škole tak byla většina nákladů díky OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost proplacena.

Zvýšené nároky na učitele se hlavně ze začátku projektu projevovaly u učitelů na ZŠ Pouchov, kteří museli absolvovat školení a mentoring. Po tomto školení a poskytnutí podkladových materiálů ovšem bylo pro učitele zapojení ICT do výuky snazší. V případě Gymnázia Na Zatlance veškerá iniciativa vychází od místního metodika ICT. Ten se v rámci své pozice snažil přijít na možné využití tabletů a na to, co pro úspěšné zapojení do výuky musí škola udělat. ZŠ Pouchov tyto problémy řešit nemusela, protože touto problematikou se v rámci projektu Tablety do škol zabývala společnost C SYSTEM.

Při práci s externí firmou sice škola může přijít o určitou svobodu ve využívání ICT, na druhou stranu má záruku, že vše bude fungovat tak jak má a i po počátečním proškolení se škole bude dostávat pomoci ze strany externí firmy. Gymnázium Na Zatlance si zvolilo jít vlastní cestou, což má za následek sice větší kontrolu nad zaváděnými prvky ICT, ovšem při výskytu problému si je škola musí řešit svépomocí. Plánování výuky za pomoci ICT je značně závislé na schopnostech daného ICT metodika a motivaci učitelů k používání tabletů.

Na sledovaných školách bylo v oblasti ICT využíváno především tabletů a dotykových zařízení. Kromě tohoto hardware se do výuky zapojoval také software. Na obou školách to byl administrativní software Bakaláři a na Gymnáziu Na Zatlance dokonce Facebook, který byl určen pro komunikaci se studenty.

I když obě školy používají odlišný model učeben a mohou při práci s tablety řešit odlišné problémy, je pro obě školy zásadní takové zapojení pedagogů do procesu vzdělávání za pomoci ICT, které bude k používání moderních technologií motivovat jak samotné vyučující, tak žáky.

6 Bibliografie

1. **Pour, Jan a Prokop, Toman.** *Podniková informatika*. Praha : Grada Publishing a.s., 2006. ISBN 8024712784.
2. **Bertrand, Yves.** *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha : Portál, 1998. ISBN 80-7178-216-5.
3. **Novák, Jaroslav a Tomáš, Komrska.** *Využití počítače při vyučování: náměty*. Praha : Portál, 1998. ISBN 8071782726.
4. **Noska, Martin.** Nejvýznamnější milníky posledních 20 let v ICT. *computerworld.cz*. [Online] 27. červenec 2010. [Citace: 6. říjen 2015.] <http://computerworld.cz/technologie/nejvyznamnejsi-milniky-poslednich-20-let-v-ict-v-cr-a-sr-7469>.
5. **Černochová, Miroslava a Komrska, Tomáš.** *Využití počítače při vyučování*. Praha : Portál, 1998. ISBN 80-7178-272-6.
6. **Sak, Pert.** *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha : Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-230-0.
7. **Garrison, D. Randy.** *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. London : Taylor & Francis, 2003. ISBN 9780203166093.
8. **Neumajer, Ondřej.** *Učíme se s tabletem*. Praha : Wolters Kluwer ČR, 2015. ISBN 978-80-7478-768-0.
9. **Mathews, Craig.** *Absolute Beginner's Guide to Tablet PCs*. Indianapolis : Que publishing, 2003. ISBN 0-7897-3049.
10. **Bird, K.** *A Guide to Tablet Computers*. Baldwin City : Webster's Digital Services, 2011. ISBN 9781241800970.
11. **D. O'Grady, Jason.** *Apple Inc*. London : ABC-CLIO, 2009. ISBN 9780313362446.
12. **Herodek, Martin.** *Průvodce operačním systémem Android, určeným pro mobilní zařízení*. Brno : Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4298-1.

13. **tabletnet.cz.** mobilenet.cz. *http://mobilenet.cz/clanky/google-play-poprve-predhonil-appstore-v-poctu-aplikaci-18719.* [Online] 14. 1 2015. [Citace: 2. říjen 2015.] [http://mobilenet.cz/clanky/google-play-poprve-predhonil-appstore-v-poctu-aplikaci-18719.](http://mobilenet.cz/clanky/google-play-poprve-predhonil-appstore-v-poctu-aplikaci-18719)
14. Gartner: v roce 2014 byla prodána více než miliarda chytrých telefonů. *feedit.cz.* [Online] 3. březen 2015. [Citace: 10. říjen 2015.] [http://www.feedit.cz/wordpress/2015/03/03/gartner-v-roce-2014-byla-prodana-vice-nez-miliarda-chytrych-telefonu/.](http://www.feedit.cz/wordpress/2015/03/03/gartner-v-roce-2014-byla-prodana-vice-nez-miliarda-chytrych-telefonu/)
15. Enter the Phablet: A History of Phone-Tablet Hybrids. *pcmag.com.* [Online] 13. únor 2012. [Citace: 11. říjen 2015.] [http://www.pcmag.com/slideshow/story/294004/enter-the-phablet-a-history-of-phone-tablet-hybrids.](http://www.pcmag.com/slideshow/story/294004/enter-the-phablet-a-history-of-phone-tablet-hybrids)
16. **McNamara, Joel.** *Netbooks for dummies.* Hoboken : Wiley Publishing, 2010. ISBN 9780470521236.
17. **Attkisson, Anna.** laptopmag.com. *Should I Buy a Chromebook?* [Online] 15. červenec 2015. [Citace: 20. říjen 2015.] [http://www.laptopmag.com/articles/chromebook-buying-advice.](http://www.laptopmag.com/articles/chromebook-buying-advice)
18. **Pavlis, Jakub.** notebook.cz. *Ultrabook - splní se vize Intelu?* [Online] 5. říjen 2011. [Citace: 20. říjen 2015.] [http://notebook.cz/clanky/technologie/2011/Ultrabook.](http://notebook.cz/clanky/technologie/2011/Ultrabook)
19. **Horáková, Petra.** Vyhlášení výzvy k předkládání individuálních projektů ostatních – Oblast podpory 1.3 – Další vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení. *op-vk.cz.* [Online] 4. duben 2014. [Citace: 25. říjen 2015.] [http://www.op-vk.cz/cs/zadatel/vyzvy-op-vk/vyzvy-op-vk/ukoncene-vyzvy/vyzvy-ipo/vyhlaseni-vyzvy-k-predkladani-individualnich-projektu-ostatnich-oblast-podpory-1-3-dalsi-vzdelavani-pracovniku-skol-a-skolskych-zarizeni-1.html.](http://www.op-vk.cz/cs/zadatel/vyzvy-op-vk/vyzvy-op-vk/ukoncene-vyzvy/vyzvy-ipo/vyhlaseni-vyzvy-k-predkladani-individualnich-projektu-ostatnich-oblast-podpory-1-3-dalsi-vzdelavani-pracovniku-skol-a-skolskych-zarizeni-1.html)
20. **Woong Ki, Park.** *Mobile phone addiction.* London : Springer London, 2005. ISBN 978-1-85233-931-9.
21. **Kalina, Kamil.** *Klinická adiktologie.* Praha : Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4331-8.

22. **Vondráčková, Petra.** Psychodynamické teorie závislosti na internetu. *adiktologie.cz*. [Online] 15. duben 2014. [Citace: 14. říjen 2015.] <http://www.adiktologie.cz/cz/articles/detail/566/4756/Psychodynamicke-teorie-zavislosti-na-internetu>.
23. **Preisler, Daniel.** *mvcr.cz*. *Moderní výuka pomocí interaktivních tabulí*. [Online] [Citace: 11. červen 2015.] <http://www.mvcr.cz/clanek/moderni-vyuka-pomoci-interaktivnich-tabuli.aspx>.
24. **Wagner, Jan.** Interaktivní tabule v roce 2011. *ceskaskola.cz*. [Online] 16. květen 2011. [Citace: 11. červen 2015.] <http://www.ceskaskola.cz/2011/02/jan-wagner-interaktivni-tabule-v-roce.html>.
25. **Dostál, Jiří.** Interaktivní tabule – významný přínos pro vzdělávání. *ceskaskola.cz*. [Online] 28. duben 2009. [Citace: 11. červen 2015.] <http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>.
26. **Tabatabaei, Manouchehr.** Online Teaching and Learning Project Management. <http://quod.lib.umich.edu/>. [Online] 15. červen 2014. [Citace: 3. říjen 2015.] <http://quod.lib.umich.edu/j/jsais/11880084.0002.104/--online-teaching-and-learning-project-management?rgn=main;view=fulltext.2325-3940>.
27. **Trentin, Guglielmo.** *Using Network and Mobile Technology to Bridge formal and Informal Learning*. Cambridge : Chandos Publishing, 2013. ISBN 9781780633626.
28. **Muilenburg, Lin.** *Handbook of Mobile Learning*. New York : Routledge, 2013. ISBN 9781136311536.
29. **Šín, Martin.** Moodle – e-learning pro každodenní výuku. *linuxexpres.cz*. [Online] 19. březen 2012. [Citace: 4. říjen 2015.] <http://www.linuxexpres.cz/software/moodle-e-learning-pro-kazdodenni-vyuku>.
30. docs.moodle.org. *Releases*. [Online] 1. Leden 2016. [Citace: 2. Leden 2016.] <https://docs.moodle.org/dev/Releases>.

31. **Jelínek, Libor.** <http://www.bakalari.cz/ucebnice/zakladniPrirucka.pdf>. *Školní agenda*. [Online] 2014. [Citace: 4. říjen 2015.] <http://www.bakalari.cz/ucebnice/zakladniPrirucka.pdf>.
32. Ceník programů. *bakalari.cz*. [Online] [Citace: 5. říjen 2015.] <http://www.bakalari.cz/cenyprog.aspx>.
33. **Ministerstvo pro místní rozvoj ČR.** PROGRAMOVÉ OBDOBÍ 2007-2013. *strukturalni-fondy.cz*. [Online] [Citace: 20. říjen 2015.] <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/Programove-obdobi-2007-2013>.
34. Microsoft investuje do rozvoje základního školství. *ceskaskola.cz*. [Online] 21. Červen 2013. [Citace: 10. Únor 2016.] <http://www.ceskaskola.cz/2013/06/microsoft-investuje-do-rozvoje.html>.
35. PROGRAMOVÉ OBDOBÍ 2014-2020. *strukturalni-fondy.cz*. [Online] [Citace: 10. Leden 2016.] <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/2014-2020>.

7 Seznam obrázků

Obrázek 1 Lenovo Yoga Tablet 2	14
Obrázek 2 iKufr	23
Obrázek 3 Interaktivní tabule Smart Board	28
Obrázek 4 Komunikace se studenty pomocí Facebooku	45
Obrázek 5 Znázornění Pythagorovy věty pomocí Geogebra	48
Obrázek 6 Procvičování násobilky z webu SmartyGames	56