

UNIVERZITA KARLOVA

Pedagogická fakulta

Centrum školského managementu

**VYUŽITÍ ICT VE ŠKOLE S PŘIHLÉDNUTÍM
K PRÁCI VEDOUCÍHO PRACOVNÍKA**

**USE OF ICT AT SCHOOL CONSIDERING
HEADTEACHER'S WORK**

Závěrečná bakalářská práce

Autor:	Mgr. Petr Jerhot
Obor:	Školský management
Typ studia:	kombinované
Vedoucí práce:	Ing. Petr Svoboda, Ph.D.
Datum odevzdání:	21. 6. 2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci vypracoval sám za použití zdrojů a literatury v ní uvedených.

Prohlašuji, že předkládaná práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze práce v univerzitní databázi závěrečných prací.

V Praze

21. června 2013

.....

Mgr. Petr Jerhot

Poděkování

Děkuji Ing. Petru Svobodovi, Ph.D., za odborné vedení bakalářské práce.

Abstrakt

V této práci jsme se zabývali informačními a komunikačními technologiemi na základních a středních školách a jejich využitím vedoucími pracovníky ve školství. V první kapitole jsme popsali software, který je ve vzdělávacích institucích používán, a způsoby jeho licencování. Dále jsme se soustředili na problematiku e-learningu a možnosti elektronické komunikace, včetně jejího využití školským managementem.

Provedli jsme empirické šetření, jehož cílem bylo jednak porovnat situaci v oblasti ICT na oslovených školách se stavem v roce 2009 zachyceným metodickou zprávou České školní inspekce Úroveň ICT v základních školách v ČR a jednak srovnat z hlediska využití ICT školy v Praze, Jihočeském kraji a Kraji Vysočina. Šetření proběhlo v lednu a únoru roku 2013 formou elektronického dotazníku.

Ověřili jsme, že vybavenost škol výpočetní technikou se zlepšila (snížil se průměrný počet žáků na jeden počítač). Prokázalo se, že ředitelé dávají přednost proprietárnímu softwaru firmy Microsoft před freewarovými alternativami a že mezi evidenčními programy převažuje systém Bakaláři. Dále se prokázalo, že veškeré počítače v oslovených vzdělávacích institucích jsou připojeny k vysokorychlostnímu internetu, že všechny školy mají webové prezentace a že pro vnější i vnitřní komunikaci používají elektronickou poštu. Rozdílné výsledky byly v položkách, které se týkaly komunikačních programů, e-learningu a způsobu informování rodičů o klasifikaci žáků aj. Zde se projevila odlišnost mezi školami velkými (se sídlem v Praze) a malými (ze zbývajících krajů). Větší vzdělávací instituce mají e-learningové programy, využívají internet k informování rodičů apod., menší nikoli.

V závěru práce jsou nastíněny možné přístupy vedení škol k problematice informačních a komunikačních technologií, a to především z hlediska licencování, které úzce souvisí s plánováním financování, jež představuje jednu z nejdůležitějších oblastí práce školského managementu.

Abstract

In this work I have dealt with information and communications technology (ICT) at elementary and high schools and its use by headteachers. In the first chapter I have described the software used at schools and different types of licensing. Then I have focused on e-learning and various options of electronic communication, including its application by school management.

I carried out an empirical research with two goals. Firstly, to compare ICT situation in addressed schools with the state in the year 2009; the 2009 situation was recorded by Czech school inspection in its report ICT Standards at Elementary Schools in CR. The second aim was to compare schools in Prague, South Bohemian District and District Vysočina with regard to use of ICT. The research was carried out in January and February 2013 using electronic questionnaire.

I verified that computer technology facilities at schools improved (average number of students on one computer was reduced). The research proved that headteachers prefer proprietary Microsoft software to freeware alternatives and that they predominately use registration programme Bakalář. It was proven that all computers in addressed schools have high-speed internet connection, all schools have web presentations and they use electronic mail for inner and outer communication. Different results were found in entries relating to communication programmes, e-learning and different ways of informing parents about their childrens' results etc. The difference was seen between big schools (from Prague) and small schools (from remaining districts). Bigger schools have e-learning programmes, use internet for informing parents etc., unlike smaller schools.

At the end of my work there are outlined headteachers' possible approaches towards ICT, especially from the viewpoint of licensing. This is very close to planning of schools funding which is one of the most important parts of school management's work.

Klíčová slova:

informační a komunikační technologie; licencování softwaru; počítačové programy ve školství; management školy; komunikace; e-learning; internet; intranet

Obsah:

1	ÚVOD.....	9
2	TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1	Licence.....	11
2.1.1	Proprietární licence	11
2.1.2	Svobodná licence	11
2.1.3	Freeware.....	12
2.1.4	Shareware	12
2.1.5	Demo	12
2.1.6	GNU GPL.....	13
2.1.7	BDS licence	13
2.1.8	OEM licence	13
2.2	Programy používané ve školství	13
2.2.1	Operační systémy	14
2.2.1.1	Microsoft Windows.....	14
2.2.1.2	Distribuce Linux	14
2.2.1.3	Mac OS X	15
2.2.2	Webové prohlížeče	15
2.2.3	Kancelářské balíky	16
2.2.3.1	LibreOffice	16
2.2.3.2	iWork	16
2.2.3.3	Google Apps.....	17
2.2.3.4	Microsoft Office.....	17
2.2.4	Evidenční programy	18
2.2.4.1	Bakaláři.....	18
2.2.4.2	dm základní školy	19
2.2.4.3	SAS Systém agend pro školy	20
2.2.4.4	Katedra	20
2.2.5	Grafické programy	20
2.2.5.1	CorelDraw.....	21
2.2.5.2	Zoner Callisto.....	21
2.2.5.3	Adobe Photoshop	21
2.2.5.4	Gimp	22
2.2.5.5	IrfanView.....	22
2.2.6	Výukové programy	22
2.3	Elektronické vzdělávání.....	24

2.3.1	Elektronická kniha.....	25
2.3.2	Wiki.....	26
2.3.3	Blog.....	26
2.3.4	Podcast.....	27
2.3.5	LMS – Learning Management System.....	27
2.3.5.1	Moodle.....	28
2.3.5.2	Microsoft Class Server.....	28
2.3.5.3	Claroline.....	29
2.3.5.4	eDoceo.....	29
2.3.6	M-learning.....	30
2.4	Komunikace.....	31
2.4.1	Elektronická pošta.....	31
2.4.2	Komunikační programy.....	32
2.4.2.1	ICQ.....	32
2.4.2.2	Skype.....	33
2.4.2.3	TeamSpeak.....	33
2.4.2.4	Ventrilo.....	33
2.4.2.5	Mumble.....	33
2.4.3	Webové stránky školy.....	34
2.4.4	Intranet.....	34
3	ZPRÁVA ČŠI.....	37
4	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	40
4.1	Cíl.....	40
4.2	Výzkumné problémy.....	40
4.3	Výzkumné hypotézy.....	41
4.4	Předvýzkum.....	42
4.5	Charakteristika výzkumného vzorku škol.....	43
4.6	Vyhodnocení dotazníkového šetření.....	45
4.6.1	Vybavenost škol počítači.....	45
4.6.2	Servery.....	47
4.6.3	Připojení k internetu.....	47
4.6.4	Serverové operační systémy.....	49
4.6.5	Operační systémy na uživatelských stanicích.....	50
4.6.6	Kancelářské balíky na školních počítačích.....	52

4.6.7	Programy pro evidenci zaměstnanců a žáků	53
4.6.8	Grafické programy	54
4.6.9	Komunikace prostřednictvím e-mailu	55
4.6.10	Komunikační programy	57
4.6.11	Intranet	58
4.6.12	E-learningový systém	59
4.6.13	Způsob informování rodičů o klasifikaci.....	60
4.6.14	Financování a plánování obnovy ICT	61
4.6.15	Správa počítačové sítě.....	63
5	ZÁVĚR.....	65
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	72

1 Úvod

Informační a komunikační technologie jsou v současné době nedílnou součástí školské praxe. Využívají je nejen učitelé i žáci ve výuce, ale i nepedagogičtí zaměstnanci pro provoz školy. Strategie rozvoje této oblasti by měla být klíčovou součástí práce managementu školy.

Téma této práce zní Využití informačních a komunikačních technologií (ICT) ve škole s přihlédnutím k práci vedoucího pracovníka. Jejím cílem tedy je zmapovat, jak jsou využívány uvedené technologie, navrhnout možnosti zefektivnění jejich použití.

Budeme se zabývat využitím ICT v jednotlivých oblastech řízení školy. Jedná se o oblast řízení pedagogického procesu (například e-learning, ICT metodik atd.); o oblast ekonomickou a administrativní (pořizování hardwaru, licencování softwaru, evidenční programy atd.); vedení lidí (školení, komunikace atd.) a o oblast řízení vnějších vztahů (vnější komunikace, webové stránky atd.).

V teoretické části definujeme základní pojmy; popíšeme jednotlivé způsoby licencování softwaru, používané programy (operační systémy, evidenční, kancelářské, grafické, didaktické programy) a přiblížíme využití ICT v e-learningu (LM systémy, m-learning, elektronické knihy atd.) a vnitřní i vnější komunikaci (VoIP software, webové stránky školy, intranet aj.).

V empirické části práce popíšeme situaci v oblasti ICT na vzorku základních škol a gymnázií. Cílem výzkumu je jednak porovnat současnou situaci na oslovených školách s metodickou zprávou ČŠI z roku 2009 Úroveň ICT v základních školách¹, jednak srovnat stav v hlavním městě Praze se situací v Kraji Vysočina a Jihočeském kraji.

¹ MELICHÁREK, K. a kol. *Úroveň ICT v základních školách v ČR* [online]. Praha : ČŠI, 2009 [cit. 10. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.csicr.cz/getattachment/a74c406a-74be-484e-a285-ea19c9cb0662>>.

Vzhledem k rychlému vývoji v oboru ICT (hardware, software, komunikace) se i přístup jednotlivých škol mění. Přínosem práce by měla být aktualizace dřívějších zjištění týkajících se používání ICT ve školách.

V závěru práce předkládáme návrh možného efektivního řešení ICT na škole, které může být managementem modifikováno podle specifik jednotlivých vzdělávacích institucí.

2 Teoretická část

Ve školách se informační a komunikační technologie staly v posledních letech běžnou součástí jak výuky, tak běžné práce pedagogických i nepedagogických pracovníků. Úlohou vedoucích pracovníků ve školách je vytvořit střednědobou koncepci rozvoje informačních a komunikačních technologií.

V této kapitole bychom se chtěli věnovat základním pojmům, které s touto problematikou souvisejí. Soustředíme se na zásady volby vhodných programů, otázku licencí a financování. Budeme se zabývat jednotlivými skupinami programů používaných ve školství. V každé skupině představíme alternativní programy a jejich výhody a nevýhody. Dále popíšeme, jak vedoucí pracovník využívá ICT ve vnitřní i vnější komunikaci.

2.1 Licence

Licencování softwaru je záležitost, která souvisí úzce s oblastí práva. Základní rozdělení je na proprietární a svobodný software.

2.1.1 Proprietární licence

Proprietární licence se také označuje jako komerční licence. K těmto programům je potřeba koupit licenci ke všem kopiím, jinak dojde k porušení licenčních podmínek, v nichž je popsán způsob použití. Nejčastěji jsou označovány jako tzv. EULA (End User Licence Agreement). Tyto licence mohou být pro jednotlivé použití, nebo pro použití na více počítačích (multilicence).

2.1.2 Svobodná licence

Svobodné licence jsou licence, které lze užívat bez jakéhokoliv omezení zdarma na neomezeném počtu počítačů. Příkladem může být kancelářský balík

Libre Office. Svobodný software musí podle organizace Free Software Foundation Inc. splňovat tyto podmínky:

- spouštění programu za jakýmkoliv účelem
- přístup ke zdrojovému kódu s možností jeho přizpůsobení
- volná šířitelnost kopií
- vylepšování programu a jeho další zveřejňování

Mezi svobodný software můžeme ještě zařadit Open Source software. Tento software má prakticky stejné podmínky jako svobodný software. Rozdíly jsou spíše v ideovém pojetí jednotlivých organizací, které je prosazují.

2.1.3 Freeware

Programy lze používat bezplatně, ale jsou chráněny autorským právem. Nelze šířit a upravovat jejich zdrojový kód. Jejich použití bývá omezeno k nekomerčním účelům.

2.1.4 Shareware

Užívání je omezeno autorem. To může být například omezeno časem, případně počtem spuštění. Potom se jedná o trialware. Nebo může být užívání omezeno reklamou, pak jde o adware. Pokud uživatel nekoupí program, po uplynutí určité doby či vyčerpání určitého počtu spuštění, jsou v programu omezeny některé funkce anebo se jedná o používání programu v rozporu s licenčními podmínkami.

2.1.5 Demo

Jde o ukázkovou licenci, která je funkčně omezena. Po zaplacení budou blokové funkce zpřístupněny.

2.1.6 GNU GPL

Zkratka GNU vznikla již v 80. letech, kdy se vyvíjel operační systém, který by neobsahoval žádnou část kódu UNIXu. GNU's Not Unix znamená česky GNU není Unix. GPL znamená General Public Licence (všeobecná veřejná licence). Licence pod označením GNU GPL je nejpoužívanější licence pro svobodný software. Umožňuje programy pod touto licencí volně používat, měnit a volně šířit za stejných podmínek.

2.1.7 BDS licence

BDS Berkeley Software Distribution je svobodná licence, která byla vyvinuta při University of California v Berkeley pro operační systém BSD. Jedná se o licenci pro volně šířené programy, kde jedinou podmínkou je uvedení informací o autorovi a zřeknutí se odpovědnosti. Tato licence dovoluje komerční využití.

2.1.8 OEM licence

OEM (Original Equipment Manufacturer) licence se používá pro programové vybavení, které je svázáno s nákupem konkrétního hardwaru. Tato licence se nejčastěji používá pro operační systémy nainstalované v koupeném počítači. Nelze ji využít na jiném hardwaru.

2.2 Programy používané ve školství

V této kapitole se budeme zabývat jednotlivými skupinami programů, které se nejčastěji využívají v oblasti školství. Programy jsme rozdělili do šesti skupin:

- Operační systémy
- Webové prohlížeče

- Kancelářské balíky
- Evidenční programy
- Grafické programy
- Výukové programy

2.2.1 Operační systémy

Základním softwarem v počítačích jsou operační systémy. Jedná se o programy, bez kterých se počítač neobejde. K nejrozšířenějším operačním systémům na českých počítačích, tudíž i v našem školství patří:

- Microsoft Windows
- Distribuce Linux
- Mac OS X

2.2.1.1 Microsoft Windows

Takto jsou označovány operační systémy, které firma Microsoft vyvíjí již třicet let. V Česku se začaly více využívat v 90. letech. Jako první se na českých školách objevily Windows 3.11 z roku 1993. V současné době jsou využívány verze Windows XP, Windows Vista a Windows 7. Výhodou tohoto operačního systému je mj. jeho kompatibilita s převážnou většinou dostupných programů. Nevýhodou je velká finanční náročnost jeho zavádění.

2.2.1.2 Distribuce Linux

„Linux vznikl kolem roku 1992, vytvořil ho finský student Linus Torvalds. (Z jeho jména a slova UNIX vzniklo slovíčko Linux.) Linus vytvořil jádro systému a dal ho volně všem k používání a také k úpravám a vylepšování (tzv. GPL – General Public Licence, česky všeobecná veřejná licence, zaručuje všem možnost používat, studovat a měnit zdrojový kód programu). Díky tomu vznikla tzv.

komunita, skupina tisíců lidí roztroušených po celém světě, která na projektu spolupracuje.² Ve srovnání s komerčním produktem Microsoft Windows je výhodou tohoto operačního systému finanční dostupnost, jedná se totiž o freeware. V současné době se vývoj rozdělil do několika samostatných větví. Nejrozšířenější je u nás Ubuntu, Fedora a Mandriva.³ Slabou stránkou je nekompatibilita s velkým množstvím softwaru u nás používaného.

2.2.1.3 Mac OS X

Uvedený systém navázal na operační systém Mac OS první verzí z roku 2001, každý rok či dva přibyla nová verze, jež byla pojmenována po kočkovité šelmě. V roce 2012 firma vypustila z názvu slovo Mac, tudíž se poslední verze jmenuje OS X Mountain Lion. Jedná se o operační systém, který lze provozovat pouze na počítačích firmy Macintosh, proto je jeho využití velmi omezené. Počítače uvedené firmy jsou vhodné například pro školy zaměřené na grafiku, pro ostatní vzdělávací instituce nejsou výhodné mj. vzhledem k finanční náročnosti.

2.2.2 Webové prohlížeče

V této skupině programů se využívají převážně tři alternativy⁴:

- Internet Explorer (nejnovější verze 10)
- Mozilla Firefox (nejnovější verze 19)
- Google Chrome (nejnovější verze 25)

Každý z prohlížečů má své přednosti. Internet Explorer je plně kompatibilní s nejrozšířenějším operačním systémem Windows. Mozilla Firefox je defaultní

² ROUBAL, P. *Počítač pro učitele*. Brno : Computer Press a.s., 2009. ISBN 978-80-251-2226-6.

³ *ABC Linuxu* [online]. Argonit s. r. o., 2012 [cit. 4. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.abclinuxu.cz/clanky/ruzne/vysledky-ankety-o-nejoblibenejsi-distribuci-2009>>.

⁴ TREJBAL, P. *Oblíbenost webových prohlížečů a typů zobrazení* [online]. BellaDati Inc., 2011 [cit. 4. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://mercato.belladati.com/en/bi/mercato/show/webprohlizece;jsessionid=8290b361328258bf4bd53985d293>>.

prohlížeč pro operační systémy Linux a Google Chrome je oblíbený pro svoji rychlost. Marginální záležitostí je používání internetových prohlížečů Safari a Opera, v České republice se prakticky nevyužívají.

2.2.3 Kancelářské balíky

Jde o balíky kancelářských programů, které jsou využívány pedagogickými i nepedagogickými pracovníky. Základní programy, které obsahují všechny balíky, jsou textový editor a tabulkový editor, program pro vytváření prezentací a databázový program. Nejvíce používanými jsou:

- LibreOffice (dříve OpenOffice)
- iWork
- Google Apps
- Microsoft Office

2.2.3.1 LibreOffice

Je to kancelářský balík, který byl původně vyvíjen pod názvem OpenOffice. V roce 2010 se odštěpila skupina vývojářů, kteří založili skupinu The Document Foundation. Poté začali s vývojem kancelářského balíku LibreOffice. Zatím poslední verzí je LibreOffice 3.6.0 (prosinec 2012).

Balík obsahuje šest programů. Jedná se o Writer, Calc, Impress, Draw, Base a Math. Výhodou tohoto balíku je, že se jedná o freeware a je kompatibilní s ostatními nejrozšířenějšími kancelářskými balíky.

2.2.3.2 iWork

Kancelářský balík iWork je určen pro počítače firmy Apple s operačním systémem MacOS. Obsahuje tři aplikace:

- Pages – textový editor
- Numbers – tabulkový editor
- Keynote – prezentační editor

Nejnovější verze z roku 2009 umožňuje otevírání souborů vytvořených v programech balíku Microsoft Office a také ukládání souborů iWork ve formátu docx, xlsx a pptx. Tento balík není v českém školství tolik rozšířen pro svoji finanční náročnost.

2.2.3.3 Google Apps

Tato on-line verze kancelářského balíku obsahuje programy pro tvorbu textových dokumentů, tabulek, grafů a prezentací. Navíc ještě nabízí e-mailového klienta, kalendář a úložiště dat (cloud). Tyto aplikace lze zdarma využívat na každém zařízení (počítači, telefonu aj.), které je připojeno k internetu. Používání tohoto balíku zatím není příliš rozšířeno i přes finanční nenáročnost tohoto řešení.

2.2.3.4 Microsoft Office

Jedná se o proprietární řešení; Microsoft nabízí školám výhodné licenční podmínky, proto je v českém školství tento kancelářský balík nejrozšířenější. Jeho součástí je ve všech edicích:

- MS Word
- MS Excel
- MS Powerpoint
- MS Outlook

Nejnovější verze je MS Office 2013. Firma nabízí rovněž Office 365. Jedná se o kancelářské programy, které jsou firmou Microsoft nabízeny formou ročního pronájmu. Zákazník má vždy přístup k nejnovější verzi balíku MS Office.

Volně dostupný v rámci služby Microsoft Live je MS Office Web Apps. U této služby je také k dispozici úložiště dat SkyDrive.

2.2.4 Evidenční programy

Jsou to programy, které jsou určeny pro evidování údajů o žácích a pracovnících, a to jak osobních, tak i údajů, které se týkají vzdělávacího a výchovného procesu. „Evidence žáků, předmětů, úvazků a celkových známek je v odpovědnosti vedení školy, které pověřuje jednotlivé (třídní) učitele náplní jednotlivých agend, to je většinou daty o žácích a jejich celkovém prospěchu. Výstupem evidence bývají přehledy prospěchu a zameškaných hodin a většinou také agenda nabízí tisk vysvědčení. Samozřejmě je možné také získat seznamy tříd, kontakty na zákonné zástupce a další v systému evidované informace.“⁵

V českých školách se používají nejčastěji tyto evidenční programy:

- Bakaláři
- dm pro základní školy
- SAS Systém agend pro školy
- Katedra

2.2.4.1 Bakaláři

Je to soubor programů, který zahrnuje veškerou školní administrativu. Jedná se o produkt firmy Pachner. Je založen na databázovém programovacím prostředí Visual FoxPro. Každý školní rok je vydávána nová verze, která reaguje na podněty od uživatelů a na legislativní změny ve školství. Jsou ale také aktualizovány starší verze, proto škola nemusí každý rok instalovat nejnovější verzi. Skládá se ze tří základních modulů. Prvním modulem je Evidence, druhým Rozvrh hodin a třetím Třídní kniha. Ty jsou vzájemně provázané,

⁵ ROUBAL, P. *Počítač pro učitele*. Brno : Computer Press a.s., 2009. ISBN 978-80-251-2226-6.

změny, které uživatel provede v jednom modulu, se projeví i na patřičných místech v ostatních modulech. Škola může používat pouze některé části. Nemusí např. využívat modul Třídní kniha, pokud nechce vést elektronickou třídní knihu.

V modulu Evidence lze provádět veškerou evidenci studentů a zaměstnanců ve škole. Nedílnou součástí je vedení školní matriky, která je pro školy povinná ze zákona. Výkazy ze školní matriky, které obsahují anonymizované údaje, lze odesílat úřadům státní správy. Lze zde také zadávat průběžné i pololetní klasifikační údaje.

V modulu Rozvrh hodin lze vytvářet rozvrh hodin jednotlivých učitelů, učeben, tříd i jednotlivých studentů. Vedení školy může v tomto modulu také vypracovávat suplování za chybějící učitele na každý den.

2.2.4.2 dm základní školy

Dalším evidenčním programem pro školy je program od moravské firmy dm Software. Jedná se o tři moduly dm Vysvědčení, dm Evidence a dm Knihovna. Tento program se vyvinul z původního malého jednoúčelového programu pro tisk vysvědčení. V nejnovější verzi již lze evidovat žáky s osobními a klasifikačními daty. Z nich lze tisknout různé sestavy, jako jsou katalogové listy, přehledy prospěchu atd. Program eviduje údaje školní matriky a umožňuje jejich elektronické odesílání do Ústav pro informace ve vzdělávání. Modul dm Knihovna umožňuje vést elektronický katalog knih ve školní knihovně. Pro půjčování knih žákům školy program využívá databázi z modulu dm Evidence. Nevýhodou tohoto softwaru je chybějící část, ve které by bylo možné vést třídní knihu v elektronické podobě. Také v něm nelze sestavovat rozvrh hodin.

2.2.4.3 SAS Systém agend pro školy

Tento program je od firmy MP-soft. Je to software funkčně podobný softwaru Bakaláři. V programu je možné evidovat jednotlivé žáky a pracovníky školy včetně údajů školní matriky. Software usnadňuje vedení agendy přijímacího řízení na školu nebo zápisu do první třídy. SAS umožňuje tvorbu rozvrhu hodin a naplánování suplování za chybějící učitele. Obsahuje plán akcí, evidenci školní knihovny a majetku. Rodiče a žáci mají možnost sledovat informace o škole, průběžných a pololetních výsledcích studia přes internet. Dostupné jsou pravidelné aktualizace programu, které reagují na legislativní změny ve školství.

2.2.4.4 Katedra

Jedná se o webový informační systém společnosti Škola OnLine. Převzalo nad ním záštitu MŠMT. Jednotlivé aplikace jsou hostované pomocí sítě internet. Pro základní a střední školství je určena aplikace Katedra. Aplikace obsahuje moduly Školní matrika a evidence osob, Třídní kniha a evidence docházky, Evidence průběžného hodnocení, Uzávěrky známek a tisk vysvědčení, Učební plány, Zápis do 1. ročníku, Návrhář tiskových sestav, Výkaznictví pro MŠMT a Ústav pro informace ve vzdělávání, Rozvrh a suplování. Nevýhodou tohoto systému je sestavování rozvrhu pomocí generátoru rozvrhu, který není přímo součástí této aplikace. Velkou výhodou je, že správu tohoto systému provádí firma, která uvedený systém provozuje. Také je bezproblémová kompatibilita s libovolným operačním systémem a internetovým prohlížečem. Vzhledem k tomu, že data nejsou na školních serverech, ale v datovém centru, je bezproblémová i práce z libovolného počítače, který je připojen k internetu.

2.2.5 Grafické programy

Grafické programy se ve školství používají převážně ve výuce. Volba konkrétního grafického softwaru závisí na typu školy – technicky zaměřené využívají i programy na technické kreslení (CAD, BricsCAD atd.). V této práci se

soustředíme na všeobecně vzdělávací instituce, proto se budeme zabývat pouze programy určenými k úpravě obrázků a fotografií.

Jedná se o:

- CorelDraw
- Zoner Callisto
- Adobe Photoshop
- Gimp
- IrfanView

2.2.5.1 CorelDraw

Jde o vektorový grafický editor od firmy Corel Corporation, poslední verze je Corel DRAW X6. Je součástí balíku programů CorelDRAW Graphics Suite. Umožňuje mj. tvorbu a editaci obrázků, úpravu fotografií a vytváření webové grafiky. Uvedený editor představuje relativně finančně náročné řešení, proto není ve školství rozšířen.

2.2.5.2 Zoner Callisto

Tento grafický vektorový editor je vhodný například k tvorbě různých plánek, schémat či webové grafiky. Je produktem české firmy ZONER software. Na našich školách je často využíván mj. proto, že se jednalo o cenově dostupný editor; v současné době je firmou nabízen jako freeware, jelikož se nyní ZONER software soustředí na vývoj Zoner Photo Studia, programu určeného zejména pro úpravu fotografií.

2.2.5.3 Adobe Photoshop

Grafický program Adobe Photoshop je plně profesionálním softwarem pro práci s fotografiemi, obrázky a videonahrávkami. Podobně jako v případě editoru

CorelDraw brání rozšíření Adobe Photoshopu v českém školství jeho finanční náročností. Firma Adobe nabízí jako alternativu k zakoupení tohoto produktu členství ve službě Adobe Creative Cloud, která zpřístupňuje nástroje sady Adobe Creative Suite, jejíž součástí je i program Adobe Photoshop.

2.2.5.4 Gimp

Jedná se o freewarové řešení, které se svou funkcí zcela vyrovná programům s proprietárním licencováním, díky tomu je alespoň částečně využíván ve většině škol. Výhodou uvedené aplikace je možnost práce s nástroji vektorové i rastrové grafiky; lze ji instalovat i na stanicích s operačním systémem Linux.

2.2.5.5 IrfanView

Tento grafický editor je možno zdarma doinstalovat do počítačů s operačním systémem Windows. Nevýhodou tohoto řešení ve srovnání s výše uvedenými jsou omezené nástroje pro úpravu obrázků, je určen především pro jejich prohlížení. K jeho kladům patří rychlost a jednoduché používání. V nejnovějších verzích daného operačního systému (tzn. Windows 7 a 8) je tento program plně nahrazen aplikací Windows Photo Gallery.

2.2.6 Výukové programy

Software využívaný výhradně ve školství představují výukové programy. Jejich nabídka je i u nás relativně široká, ale samozřejmě ji nelze porovnávat s možnostmi, které mají vzdělávací instituce v anglicky mluvících zemích. Škola může své náklady výrazně snížit, pokud využije nabídky freewarové alternativy k placenému programu (v tomto případě se však často jedná o verzi v anglickém jazyce). Do této oblasti lze v současné době zařadit i elektronické verze učebnic s podporou práce na interaktivní tabuli.

Výukový software je dostupný buď jako síťový program, nebo jako program, který je nutno nainstalovat na každou stanici zvlášť. Existují síťové programy, které stačí nainstalovat na server, a síťové programy, které vedle instalace na serveru vyžadují také instalaci klientské části na každou uživatelskou stanici.

2.3 Elektronické vzdělávání

V této kapitole se budeme zabývat elektronickým vzděláváním (e-learning). „Pojmem e-learning se označují všechny soustavnější vzdělávací aktivity, které v nějaké míře používají informační a komunikační technologie. Poznatky jsou zpracovány formou multimediálních výukových programů, které v sobě spojují text, obrazovou informaci a zvuk.“⁶

Jedná se o distanční (dálkovou) formu studia. Žáci pracují pod vedením učitele, který připravil výukové materiály a formou e-mailové komunikace, konference nebo chatu jejich činnost řídí (koriguje, koordinuje).

Jde tedy o formu vzdělávání, která využívá prostředky ICT a internet; pojem e-learning můžeme chápat jako pouhé využití elektronických materiálů pro výuku, nebo využití komplexnější, a to celých elektronických kurzů. Internet, který je jedním z nejvýznamnějších prostředků e-learningu, se zpočátku vyvíjel jako jednosměrný komunikační nástroj. Uživatelé pouze získávali informace ze stránek s pevným obsahem. Postupně se internet změnil v prostředí, kde na webových stránkách dochází také k interakci mezi uživateli. Ti rovněž přímo ovlivňují obsah. Tato fáze bývá označována jako Web 2.0. „Web 2.0 je ustálené označení pro etapu vývoje webu, v níž byl pevný obsah webových stránek nahrazen prostorem pro sdílení a společnou tvorbu obsahu. Týká se období od roku 2004 do současnosti. Termín Web 2.0 poprvé použila Darcy DiNucci v roce 1999 ve svém článku "Fragmented future".“⁷

Zpočátku mělo zapojení ICT do výuky pouze podpůrnou funkci, později se s rozvojem těchto technologií a také internetu zvětšovala i jejich role ve vzdělávání.

⁶ ŠVARCOVÁ, I. *Základy pedagogiky*. Praha : Vydavatelství VŠCHT, 2007. ISBN 978-80-7080-573-2.

⁷ Wikipedia: the free encyclopedia [online]. St. Petersburg : Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 9. 6. 2013]. Dostupné na WWW: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Web_2.0>.

Jiří Zounek v publikaci *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*⁸ uvádí pět základních přístupů k propojení ICT a edukace. Jedná se o:

- počítačem podporovanou výuku
- počítačem řízené učení
- učení podporované počítačem
- učení podporované webovými stránkami
- učení založené na zdrojích

V současné době je nejčastěji využíván přístup označovaný jako *blended learning*. „Jde o integraci elektronických zdrojů a nástrojů do vyučování a učení s cílem plně využít potenciál ICT v synergii s osvědčenými metodami a prostředky používanými v tradiční výuce.“⁹

2.3.1 Elektronická kniha

Ve vzdělávání, kde se stále využívají tištěné publikace, lze rovněž využít elektronické podoby knih. Jedná se o knihu (popřípadě časopis, návod, příručku a podobně) v určitém souborovém formátu, kterou lze číst na počítačích, telefonech nebo speciálně k tomu určených zařízeních (tzv. čtečkách). Výhodou takových elektronických publikací je možnost zařadit hypertextové odkazy, jež zjednodušují orientaci v textu (popřípadě odkazy na další zdroje, například na internetu).

V současné době nabízejí někteří vydavatelé (Alter, Fraus aj.) vedle tištěných učebnic rovněž jejich elektronické verze, určené pro interaktivní tabule. Obsahují kromě textu různé zvukové a obrazové ukázky, fotografie, animace, interaktivní cvičení a odkazy.

⁸ ZOUNEK, J. *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno : Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-5123-2.

⁹ ZOUNEK, J. *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno : Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-5123-2.

2.3.2 Wiki¹⁰

Jedná se o program, který umožňuje vytvořit jednoduchou webovou stránku. Zde můžou být publikovány texty, obrázky, zvukové nahrávky atd. Uživatelům těchto stránek umožňuje sdílet veškeré informace a podílet se na obsahu. Tím dochází k zdokonalování webových stránek. Administrátor webu může kontrolovat obsah příspěvků, případně je mazat.

Program lze tedy využít například k vytvoření intranetu s informacemi a studijními materiály pro žáky. Žák nemusí jen pasivně využívat materiály připravené učitelem, webová stránka vytvořená prostřednictvím softwaru Wiki umožňuje také rozvoj kreativních a kooperativních dovedností žáků. Ti mohou publikovat vlastní příspěvky, upravovat a korigovat příspěvky spolužáků. Nástroj Wiki je využíván také LM systémem Moodle (viz níže). Nejznámějším projektem, který byl na této platformě vytvořen, je Wikipedia. Jedná se o otevřenou encyklopedii, která vznikla v roce 2001. Její česká verze se objevila již o rok později.

2.3.3 Blog

Termíne blog nebo weblog označujeme webovou aplikaci, která umožňuje publikovat příspěvky formou internetového deníku. Zatímco pro Wiki je typické, že na tvorbě obsahu se podílí několik spoluautorů, u blogu je běžnější, že autor je pouze jeden. Obvyklé však je, že na příspěvky reaguje v diskuzi celá řada dalších uživatelů. „Webblog podporuje učení prostřednictvím sdílení znalostí, ale rozvíjí také kritické a analytické myšlení či kritickou sebereflexi, přičemž se může kombinovat jak sociální, tak i individuální forma interakce – příspěvky nebo reakce mohou psát skupiny studentů nebo jednotlivci. Webblog svým pojetím vychází vstříc zejména studentům preferujícím vizuálně verbální styl, přivítají ho studenti preferující sociální i kognitivní styly učení.“¹¹

¹⁰ Wiki je zkrácený název programu WikiWikiWeb.

¹¹ ZOUNEK, J. *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno : Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-5123-2.

2.3.4 Podcast

Pojem podcast vznikl spojením názvu iPod a anglického výrazu pro vysílání – broadcasting. Díky tomuto nástroji můžeme stahovat do svých zařízení multimedialní nahrávky veřejně přístupných archivů (v našem prostředí například Českého rozhlasu) nebo takové nahrávky sami vytvářet a sdílet je s dalšími uživateli (kupříkladu nahrané přednášky). Uvedený výukový nástroj vyhovuje studentům, kteří upřednostňují auditivní učební styl. Ti, kteří preferují styl vizuální, ocení tzv. screencasting, to je snímání obrazovky s komentářem.

2.3.5 LMS – Learning Management System

V této kapitole se budeme zabývat některými systémy pro řízení výuky (označovanými zkratkou LMS z anglického Learning Management System). Tyto systémy spojují nástroje pro komunikaci a řízení studia (např. diskusní fórum, chat, evidence atd.), jejich prostřednictvím jsou žákům k dispozici výukové materiály. Obvykle jsou jejich součástí tyto moduly:

- evidence a správa žáků
- evidence a správa kurzů
- katalog výukových kurzů a objektů
- správa studijních plánů
- evidence hodnocení žáků
- testování a přezkušování žáků
- správa přístupových práv
- komunikační nástroje
- autorské nástroje k vytváření výukových kurzů a objektů
- úložiště výukového obsahu

2.3.5.1 Moodle

Při zavádění e-learningu na základní nebo střední škole je možné využít například softwarový balíček Moodle. Jedná se o program, který je distribuován pod freewarovou licencí GNU. Název je odvozen z anglického Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Modulární objektově orientované dynamické prostředí pro výuku).¹²

V prostředí Moodle lze využít různých modulů k sestavování on-line kurzů. Nastavení kurzů lze přizpůsobit konkrétním potřebám vyučujících a žáků. Tvůrce on-line kurzů kromě toho může administrovat jednotlivé účastníky (zapisovat, kontrolovat a hodnotit výsledky žáků).

Standardně dodávané moduly:

- studijní materiály (HTML stránky, soubory ke stažení, Flash animace atd.)
- diskusní fóra
- úkoly
- testy
- slovníky a databáze
- ankety

2.3.5.2 Microsoft Class Server

Jedná se o LM systém firmy Microsoft, který je rozdělen na části Učitel a Student. Aplikace Class Server – Učitel umožňuje mimo jiné:

- spravovat výukové materiály
- zadávat a hodnotit úkoly
- tisknout a exportovat výsledky a hodnocení studentů

¹² *Co je MOODLE* [online]. 2006 [cit. 4. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <http://docs.moodle.org/archive/cs/Co_je_Moodle >.

Aplikace Class Server – Student umožňuje přístup k jednotlivým výukovým materiálům, odevzdávání vypracovaných zadání a zpřístupňuje informace o výuce žákům a rodičům.

2.3.5.3 Claroline

Jedná se o opensource LM systém pro operační systémy Linux. Claroline je vyvíjen od roku 2000 na belgické Université catholique de Louvain, od roku 2007 se na vývoji podílejí neziskové organizace z pěti různých zemí. Nevýhodou tohoto systému je dosud chybějící česká lokalizace. Výchozím jazykem je francouzština. V systému jsou rozlišovány tři skupiny uživatelů s různými oprávněními (student, učitel, administrátor). Studenty lze seskupovat do jednotlivých tříd, což je funkce, jež v LMS MOODLE chybí. Výuka je organizována pomocí jednotlivých kurzů, které mají svého učitele. Studenti se sami mohou do kurzů přihlašovat, toto přihlášení může být podmíněno schválením učitele.

Nevýhodou tohoto systému je možnost nahrávání pouze jednoho souboru, což značně komplikuje hromadné nahrávání studijních materiálů. Na druhé straně výhodou Claroline jsou přehledné statistiky.

Součástí systému jsou mimo jiné:

- studijní materiály (např. soubory, odkazy na externí zdroje)
- cvičení a testy
- pracovní skupiny
- statistiky
- diskuze a chat

2.3.5.4 eDoceo

LM systém Doceo je aplikace, která umožňuje spravovat výukové materiály, jednotlivé kurzy a personální data uživatelů. Součástí je také systém testování,

vyhodnocování a certifikace. Více než na školách je tento systém využíván v komerční sféře.

Dále je možné použít některý z následujících LM systémů: Learnis, Instructor, iTrivio, iTutor, Breeze atd.

2.3.6 M-learning

Specifickou formou e-learningu je m-learning, který využívá mobilní zařízení jako je mobilní telefon, čtečky elektronických knih atd.

„Největší výhodou m-learningu je jeho mobilita. Výuka může probíhat prakticky kdykoli má student několik volných minut (...) a na jakémkoliv místě (...). K dalším výhodám patří rychlý přístup k informacím při řešení úloh, vytváření psaných, zvukových i obrazových poznámek přímo v terénu. Naopak za nevýhodu lze považovat určité omezení dané velikostí obrazovky mobilních zařízení, kdy se na obrazovku vejde jen malé množství informací. Mezi další nevýhody pak patří menší kapacita zařízení oproti klasickému počítači a riziko ztráty zařízení a tím i dat.“¹³

¹³ LIŠKA, V.; ZACPAL, J. *Moderní prostředky elektronického vzdělávání (M-learning, E-book)*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04097-3.

2.4 Komunikace

V rámci školského zařízení probíhá komunikace na několika úrovních – mezi vedením školy a zaměstnanci, vedením školy a žáky, pedagogy a žáky (tj. komunikace vnitřní) a vedle toho komunikace vnější - mezi školou a rodiči (popřípadě širší veřejností).

Ke komunikaci mohou být využívány tyto formy:

- elektronická pošta
- webové stránky (jednosměrná komunikace)
- intranetové stránky
- komunikační programy (Skype, ICQ, TeamSpeak aj.)

2.4.1 Elektronická pošta

Jedná se o nejkonzervativnější prostředek elektronické komunikace. Elektronická pošta se objevila v roce 1965, tedy ještě před vznikem samotného internetu. K masivnějšímu rozšíření došlo v roce 1996, kdy byla zavedena jedna z prvních e-mailových služeb zdarma Hotmail; později se připojili i další poskytovatelé (u nás jsou nyní využíváni například tito: seznam.cz, centrum.cz, google.com). Další variantou je použití placené e-mailové schránky, která je spojena s nabídkou webhostingu.¹⁴

Vzhledem k tomu, že tento způsob komunikace je asynchronní, může být výhodný i z hlediska time managementu. Nevýhodou však je, že část uživatelů považuje elektronickou poštu za řešení zastaralé, preferují jiné modernější způsoby dorozumívání (synchronní komunikační programy jako je Skype a podobně).

Adresátem e-mailu může být jedna nebo více osob, případně definovaná skupina uživatelů, jež má jednu hromadou e-mailovou adresu (tzv. distribuční

¹⁴ Webhosting je pronájem prostoru pro webové stránky na cizím serveru. Současně bývají v rámci webhostingu poskytovány e-mailové schránky s antispamovou a antivirovou ochranou.

skupina); ve škole to může být například matematika@skola.cz (označující všechny učitele tohoto předmětu).

K firemní kultuře by mělo patřit užívání jednotného formátu e-mailových adres. Je to vhodné zejména pro vnější komunikaci školy – například rodič, který zná jméno učitele a daný jednotný formát, není nucen zjišťovat konkrétní adresu každého učitele. Výhodou je také možnost zveřejnit na webových stránkách pouze formát poštovních adres, což omezí množství nevyžádané pošty ve schránkách.

2.4.2 Komunikační programy

Tyto programy jsou určeny pro synchronní komunikaci, patří sem Skype, ICQ, TeamSpeak, Ventrilo, Mumble aj., prostřednictvím nichž lze chatovat či telefonovat (včetně video hovorů). Technologie VoIP (Voice over Internet Protocol) umožňuje přenos digitalizovaného hlasu přes internet. Pro školský management by mohlo být výhodné uskutečňovat konferenční hovory a nahrazovat jimi zčásti i provozní porady a podobně.

2.4.2.1 ICQ

Název je odvozen z anglického I seek you (Hledám tě). Program, jenž se objevil v roce 1996, umožňuje posílání textových zpráv, offline posílání zpráv, skupinové chatování, odesílání SMS zpráv, odesílání souborů a hraní jednoduchých her. Nejnovější verzí je ICQ 7. V současné době je uvedený komunikační program nahrazován pokročilejším softwarem, který přenáší digitalizovaný hlas. Seznam kontaktů ICQ lze převést například do programu Skype.

2.4.2.2 Skype¹⁵

Jedná se o program peer-to-peer¹⁶, jenž ve své freewarové verzi umožňuje posílání zpráv (chat), sdílení souborů, hlasové hovory (včetně konferenčních), videohovory. Pokud si uživatel zřídí placený účet Premium, může využívat telefonování do pevných a mobilních telefonních sítí, posílání SMS zpráv a konferenční videohovory. První verze byla vydána v roce 2003, nejnovější verze je Skype 6.0.0.

2.4.2.3 TeamSpeak

Program TeamSpeak je určen pro hlasovou komunikaci. Nejedná se o klasický program peer-to-peer (jako je například výše uvedený Skype), ale funguje na bázi klient-server. Software je hardwarově nenáročný, proto se často používá při hraní on-line her. Aktuální verze je TeamSpeak 3.0.6.

2.4.2.4 Ventrilo

Rovněž program Ventrilo je využíván především hráči multiplayerových on-line her. Funguje opět na principu klient-server. Klientská část programu je licencována také jako freeware. Omezení pro tuto bezplatnou verzi je, že se současně může propojit pouze osm uživatelů. Nejnovější verzí je Ventrilo 3.0.x.

2.4.2.5 Mumble

Prakticky stejnou funkcionalitu jako popsané programy TeamSpeak a Ventrilo nabízí program Mumble, ten je ovšem licencován jako open-source software. Vzhledem k tomu, že byl spuštěn později, je využíván v menší míře. Aktuální verze je Mumble 1.2.4.

¹⁵ Původně měl být název programu Sky peer to peer, který měl být zkrácen na Skyper. Vzhledem k tomu, že již byla zaregistrována internetová doména pod tímto názvem, autoři zvolili název Skype.

¹⁶ Peer-to-peer nebo klient-klient je označení typu počítačových sítí, ve kterých spolu komunikují přímo jednotliví uživatelé.

2.4.3 Webové stránky školy

Webová prezentace představuje jeden z nejdůležitějších nástrojů propagace školy, informace zde hledají například potenciální uchazeči o studium. Webové stránky mohou být umístěny na vlastním serveru nebo na serveru poskytovatele webhostingu. Nedoporučuje se využívat služeb freehostingu¹⁷ vzhledem k tomu, že jeho poskytovatelé neručí za bezpečnost dat a často jsou zde umístovány reklamní bannery. Ředitel musí vždy určit osobu, která se stará o technické zabezpečení stránek, a osobu zodpovědnou za jejich obsah (často jde o tým či redakční radu). Slabinou webových prezentací škol bývá nedostatečná aktuálnost.

Webové stránky školy mohou obsahovat mimo jiné:

- kontaktní údaje (adresy budov, formát e-mailových adres, telefonní čísla zaměstnanců apod.)
- odkazy na stránky související se školou (jídelna, elektronická třídní kniha aj.); popřípadě na stránky jednotlivých vyučujících
- novinky (zprávy o školních akcích, zájezdech apod.)
- fotogalerie, virtuální prohlídky školy
- dokumenty školy (školní řád, školní vzdělávací program, kritéria hodnocení aj.)
- školní časopis, práce studentů
- školní kroniku, informace o historii školy

2.4.4 Intranet

Důležitým prostředkem komunikace uvnitř školy je v současné době intranet. „Základním cílem intranetu jako portálu je poskytnout pracovníkům firmy výchozí bod, který zajišťuje přístup k elektronické komunikaci a poště, přístup do informačních systémů firmy a přístup k dalším informacím, které pracovníci

¹⁷ Freehosting je webhostingová služba poskytovaná zdarma.

potřebují k výkonu své práce i k naplňování ostatních informačních potřeb. Z pohledu interní komunikace má intranet všechny předpoklady stát se hlavním nástrojem tohoto procesu, neboť může zajistit sdílení, distribuci a uchovávání všech informací důležitých pro fungování firmy.¹⁸ Jedná se o interní webovou stránku. Využívat ji může určitá managementem dané instituce schválená skupina uživatelů. Ve škole je nejvhodnější omezit skupinu uživatelů na zaměstnance a žáky školy; jejich přístupová práva může administrátor upravovat podle požadavků vedení školy.

Na intranetu má možnost vedení školy zveřejňovat aktuální informace, které potřebuje sdělit všem zaměstnancům a žákům. Může být využíván také pro různé diskuze a průzkumy. Vhodný je jako úložiště důležitých dokumentů, ke kterým má mít přístup více uživatelů. Výhodné je rozdělit intranet na dvě části: učitelský a žákovský.

Jednou z možností, jak intranet vytvořit, je použití Microsoft SharePoint Portal Server. Je vybudován jako aplikace server-klient. Klientská část je vytvořena formou tenkého klienta v podobě webových stránek. Potřebuje tedy ke své funkci pouze webový prohlížeč. Serverová část potřebuje pro instalaci server se serverovým operačním systémem (např. Windows Server 2008). Microsoft SharePoint Portal Server je také integrován s balíkem kancelářských programů MS Office. Portál je propojen se službou Active Directory serverového operačního systému Windows, tudíž lze spravovat oprávnění jednotlivých uživatelů pro různé části intranetu.

Microsoft SharePoint umožňuje rozdělit intranetovou stránku do různých sekcí. Jedná se o:

- knihovny dokumentů
- galerie obrázků
- průzkumy a ankety
- oznámení
- seznamy odkazů

¹⁸ HOLÁ J. *Jak zlepšit interní komunikaci*. Brno : Computer Press, 2011. ISBN: 978-80-251-2636-3.

Knihovny umožňují sdílení různých typů dokumentů (je vhodné je dále rozdělit například podle vyučovaných předmětů). Pokud se jedná o dokumenty kancelářského balíku Microsoft Office, lze je otvírat a upravovat přímo v jednotlivých programech daného balíku (Word, Excel, PowerPoint aj.). Takovéto sdílení je efektivnější než posílání dokumentů ve formě přílohy k e-mailu.

Lze tvořit různé seznamy – seznamy odkazů na webové stránky, oznámení (umožňují sdílení novinek, stavů a dalších stručných informací), kontaktů, událostí (propojitelné s kalendářem), úkolů či problémů (například soupisy pracovních úkolů pro nepedagogické pracovníky).

Vytvořené galerie obrázků může například správce webových stránek využívat jako databázi fotografií ze školních akcí.

Microsoft SharePoint má možnost vedení školy také využít pro pořádání různých anket, zjišťování postojů žáků (popř. učitelů) v průzkumech. Může se jednat mimo jiné o součást autoevaluace školy.

Velice praktické je informování uživatelů o změnách v jednotlivých částech intranetu formou oznámení automaticky zasílaných e-mailem.

3 Zpráva ČŠI¹⁹

V roce 2009 proběhlo šetření České školní inspekce, které bylo zaměřeno na využití ICT ve výuce na základních školách. Jedním z cílů námi provedeného dotazníkového šetření, které je popsáno níže, bylo postihnout posun v oblasti vybavení, správy a využití ICT ve školách od roku 2009.

Vybavenost českých základních škol počítači určenými pro práci žáků byla ve srovnání s jinými evropskými zeměmi dobrá, pokud jde o množství pracovních stanic (7,9 žáků na 1 PC), ale jejich stáří ve školách bylo relativně vysoké. Co se týká notebooků, ty představovaly necelých 5 procent z celkového počtu počítačů. Žádná ze sledovaných škol nepůjčovala notebooky žákům, což je praxe obvyklá v některých jiných vyspělých zemích.

Průměrný počet učitelů na jeden počítač byl 2,3; podíl notebooků byl u pracovních stanic určených pedagogům vyšší než v případě žáků (10 - 15 procent). Vzhledem k tomu, že školy většinou obměňují celé počítačové učebny najednou, což představuje větší investici, zatímco učitelské počítače jsou nahrazovány novějšími průběžně, jejich stáří nebylo tak vysoké jako stáří žákovských počítačů.

Vybavení škol hardwarem pro interaktivní výuku bylo naprosto nedostatečné, jedna základní škola měla průměrně pouze 2,8 dataprojektoru a jednu interaktivní tabuli; prakticky žádná škola nevladnla sadu pro elektronický hlasovací systém.

Zpráva dále zachycovala četnost jednotlivých operačních systémů nainstalovaných na školních počítačích.

¹⁹ MELICHÁREK, K. a kol. *Úroveň ICT v základních školách v ČR* [online]. Praha : ČŠI, 2009 [cit. 7. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.csicr.cz/getattachment/a74c406a-74be-484e-a285-ea19c9cb0662>>.

operační systém	podíl v procentech
Windows Vista	2,5
Windows XP	60,4
Windows 2000	23,5
Windows 98 a starší	9,8
Linux	2,3
Mac OS	1,2
ostatní	0,3

tab. č. 1

Z výše uvedeného seznamu je patrné, že školy využívaly prakticky na všech stanicích operační systémy firmy Microsoft. Převažoval systém Windows XP, který byl v době šetření již osm let starý.

V rámci šetření bylo zjištěno, že 85 procent škol mělo vlastní webovou prezentaci, 60,5 procenta využívalo programy pro evidenci žáků a výsledků jejich vzdělávání a 23,7 procenta umožňovalo rodičům sledovat výsledky výchovně-vzdělávací činnosti prostřednictvím internetu.

Podle zjištění České školní inspekce využívaly školy následující způsoby připojení k internetu:

typ připojení	podíl v procentech
ADSL	45,2
WiFi	36,5
kabelové připojení	18,3

tab. č. 2

Bylo však zjištěno, že průměrně pouze 70,8 procenta počítačů bylo zapojeno do lokální sítě, a tudíž také připojeno k internetu.

Ze zprávy dále vyplývá, že 60,5 procenta sledovaných škol najímalo pro správu prostředků ICT externí osobu či firmu, 23,7 procenta škol řešilo tuto oblast prostřednictvím interního správce z řad učitelů, 11,8 procent mělo interního správce, který nebyl pedagogickým pracovníkem (3,9 procent škol nemělo určeného žádného správce).

Metodika ICT mělo 68,4 procenta základních škol; 85 procent zpracovávalo tzv. plán rozvoje a obnovy ICT; 73 procent vyhodnocovalo vlastní ICT úroveň; 54,7 procenta provádělo softwarový audit.

V rámci uvedeného šetření byla popsána také úroveň dovedností pedagogických pracovníků v oblasti využívání ICT prostředků (viz tab. 3).

dovednost	podíl v procentech
DVPP Z, P ²⁰	90
aplikace výukového softwaru	29
výuka ICT	11
výuka programování	1
administrace školní sítě	3

tab. č. 3

Ve zprávě je uvedeno, že 57 procent sledovaných škol nabízelo volitelný předmět z oblasti ICT a 65 procent zájmový kroužek.

²⁰ DVPP Z, P – školení v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků a projektu státní politiky ve vzdělávání v Z (základní) a P (pokročilé) úrovni

4 Dotazníkové šetření

4.1 Cíl

V empirické části práce bylo cílem popsat situaci v oblasti ICT na vzorku základních škol a gymnázií. Jednotlivé školy k této problematice přistupují rozdílně. Záleží, na těchto aspektech:

- o jaký typ školy se jedná
- jak velká je škola
- jakou prioritu oblasti ICT vedení školy přisuzuje

Zvolili jsme kvantitativně orientovaný výzkum. Pracovali jsme převážně s číselnými údaji, které jsme posléze matematicky zpracovali. Cílem výzkumu bylo popsat současnou situaci na námi oslovených školách a porovnat ji s výše uvedenou metodickou zprávou ČŠI z roku 2009 Úroveň ICT v základních školách²¹, dále pak porovnat situaci v hlavním městě Praze se situací v Kraji Vysočina a Jihočeském kraji.

4.2 Výzkumné problémy

Při stanovování výzkumných problémů jsme se rozhodli pro deskriptivní výzkumné problémy. „Deskriptivní (popisné) výzkumné problémy obvykle hledají odpověď na otázku „jaké to je?“. Deskriptivní výzkumný problém zjišťuje a popisuje situaci, stav nebo výskyt určitého jevu. Při takovém výzkumu se obvykle používá jako výzkumná metoda pozorování, škálování, dotazník nebo interview.“²²

²¹ MELICHÁREK, K. a kol. *Úroveň ICT v základních školách v ČR* [online]. Praha : ČŠI, 2009 [cit. 7. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.csicr.cz/getattachment/a74c406a-74be-484e-a285-ea19c9cb0662>>.

²² GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno : Paido, 2000, ISBN 80-85931-79-6.

Ve výzkumu jsme si stanovili tyto výzkumné problémy:

- Jaké je současné hardwarové vybavení škol?
- Jaký software se na školách využívá?
- Do jaké míry využívají ICT prostředky ve škole pedagogové a ostatní pracovníci?
- Jaké způsoby elektronické komunikace se ve škole využívají?
- Jakým způsobem jsou spravovány ICT prostředky ve školství?
- Jakým způsobem je zajištěna obnova a financování ICT?

V této práci používáme metodu dotazníkového šetření. Původně jsme dotazník sestavili k rozeslání v tištěné podobě, v zájmu efektivity jsme nakonec přistoupili k elektronické on-line verzi. K sestavení a zpřístupnění jsme využili freewarovou aplikaci Google Apps. Jedná se o soubor kancelářských programů, které jsou dostupné v rámci služeb firmy Google. Jedním z nich je program Formuláře, který umožňuje provést toto dotazníkové šetření. Použitý dotazník je přílohou této práce.

Prvních šest nečíslovaných otázek slouží k charakterizaci školského zařízení (sídlo, zřizovatel atd.). Vlastní výzkum byl proveden prostřednictvím následujících 28 číslovaných otázek, které jsou zaměřeny na různé oblasti využití ICT na školách (hardwarové a softwarové vybavení, elektronická komunikace apod.).

4.3 Výzkumné hypotézy

Při přípravě dotazníkového šetření jsme si formulovali výzkumné hypotézy. Vycházeli jsme z výzkumných problémů uvedených výše. Stanovili jsme si tyto hypotézy:

- Vybavenost školy výpočetní technikou závisí na velikosti školského zařízení.
- Jestliže je škola vybavena počítači, pak je také připojena k internetu.

- Na serverech je častěji využíván operační systém Windows oproti jiným operačním systémům.
- Více se na uživatelských stanicích využívají operační systémy Windows oproti jiným alternativám.
- Více uživatelů používá kancelářský balík MS Office oproti alternativním produktům.
- Jestliže škola používá evidenční programy, pak je to většinou software Bakaláři od firmy Pachner.
- Pokud školy využívají program pro VoIP komunikaci, pak je to převážně Skype.
- Jestliže škola využívá při komunikaci e-mail, používá adresy, které mají jednotný formát.
- Více než polovina škol informuje rodiče o studijních výsledcích prostřednictvím internetu.
- Velké školy používají ve výuce LM systémy častěji než školy malé.
- Častěji využívají pro správu počítačové sítě externí firmu větší školy oproti menším.
- Pražské školy obnovují ICT techniku častěji než školy mimopražské.

4.4 Předvýzkum

K prověření zvoleného výzkumného nástroje, tedy sestaveného dotazníku, jsme provedli v říjnu 2012 předvýzkum. Cílem bylo především ověřit, zda dotazování rozuměli všem otázkám a pokynům, dále pak zjistit, kolik času respondent stráví vyplňováním dotazníku.

Ověřování souboru otázek proběhlo na pěti školách, návratnost byla v tomto případě stoprocentní, protože jsme zvolili instituce, na kterých management osobně známe (návratnost dotazníků v samotném výzkumu byla pochopitelně výrazně menší, viz níže).

Na základě zjištění z předvýzkumu jsme provedli určité korekce dotazníku – šlo jednak o změny formulací otázek (které v původní verzi respondenti interpretovali jinak, než jsme očekávali) a jednak o vyřazení dvou otázek (u nichž se ukázalo kvantitativní zpracování jako neproveditelné).

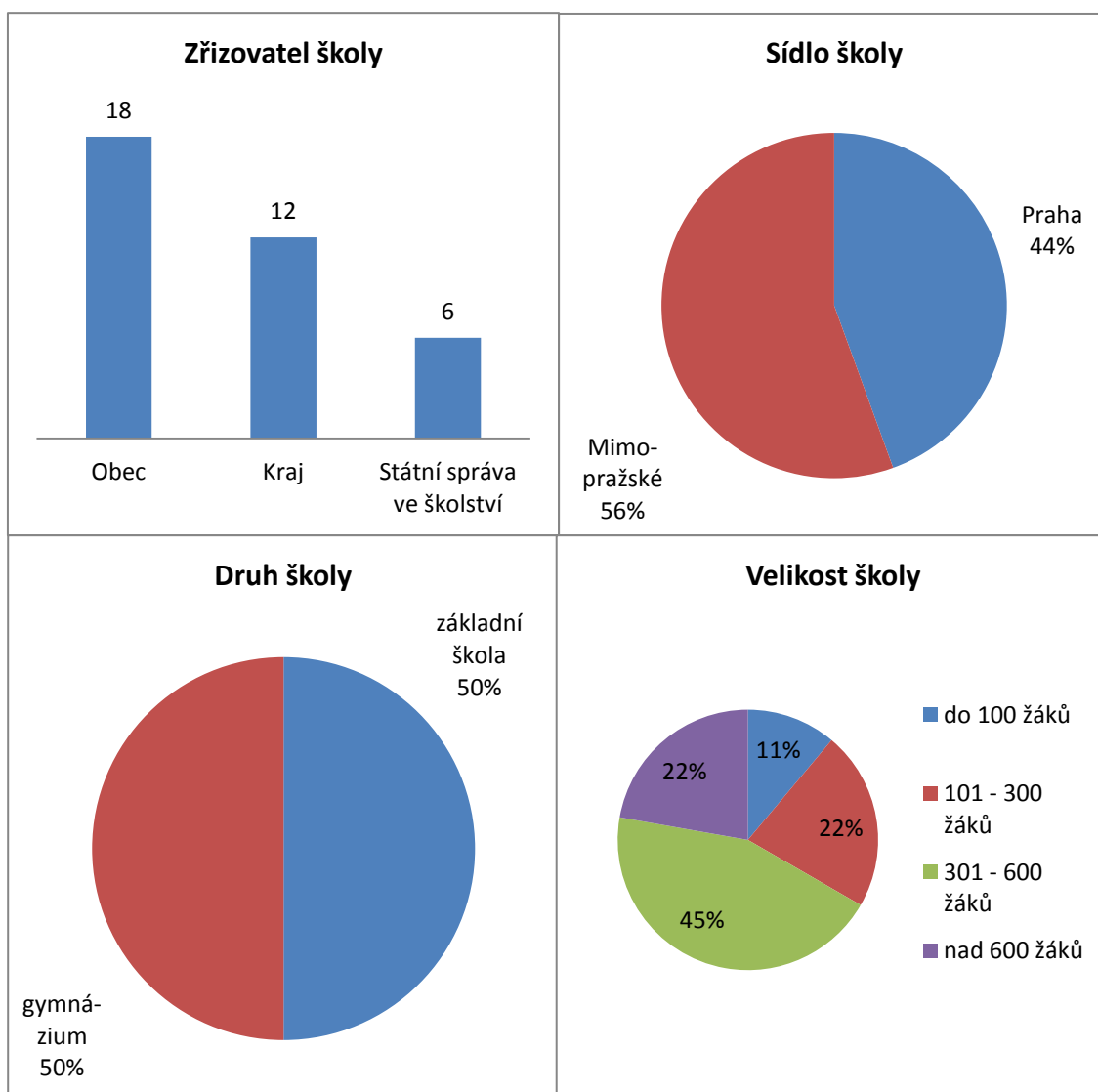
4.5 Charakteristika výzkumného vzorku škol

Cílovou skupinou byli vedoucí pracovníci základních škol, gymnázií a středních škol. Osloveno formou e-mailu (s odkazem na elektronický on-line dotazník) bylo celkem 107 pražských i mimopražských škol, získali jsme údaje z 36 z nich; návratnost byla tedy přibližně 34 procent.

Vzhledem k tomu, že jedním z cílů dotazníkového šetření bylo srovnání situací v hlavním městě Praze na straně jedné a v Kraji Vysočina a Jihočeském kraji na straně druhé, oslovili jsme vzdělávací instituce v uvedených regionech. Následující tabulka zachycuje procentuální návratnost dotazníků v jednotlivých krajích.

kraj	počet oslovených škol	počet vrácených dotazníků	návratnost (%)
Hlavní město Praha	59	16	27,11
Kraj Vysočina	32	14	43,75
Jihočeský kraj	16	6	37,50

tab. č. 4



obr. č. 1

Výše uvedené grafy (obr. č. 1) zachycují sídlo školy, druh školy, zřizovatele a velikost. Vyplývá z nich, že 44 procent škol je pražských, zbývající školy mají sídlo mimo hlavní město; polovinu vzorku představují školy základní, polovinu gymnázia. Dále z grafů plyne, že 17 procent škol zřizuje státní správa, 34 procent zřizují kraje, zřizovatelem zbývajících zařízení je obec; malé školy (do 300 žáků) tvoří 33 procent vzorku a dvě třetiny představují školy velké (nad 300 žáků).

4.6 Vyhodnocení dotazníkového šetření

4.6.1 Vybavenost škol počítači

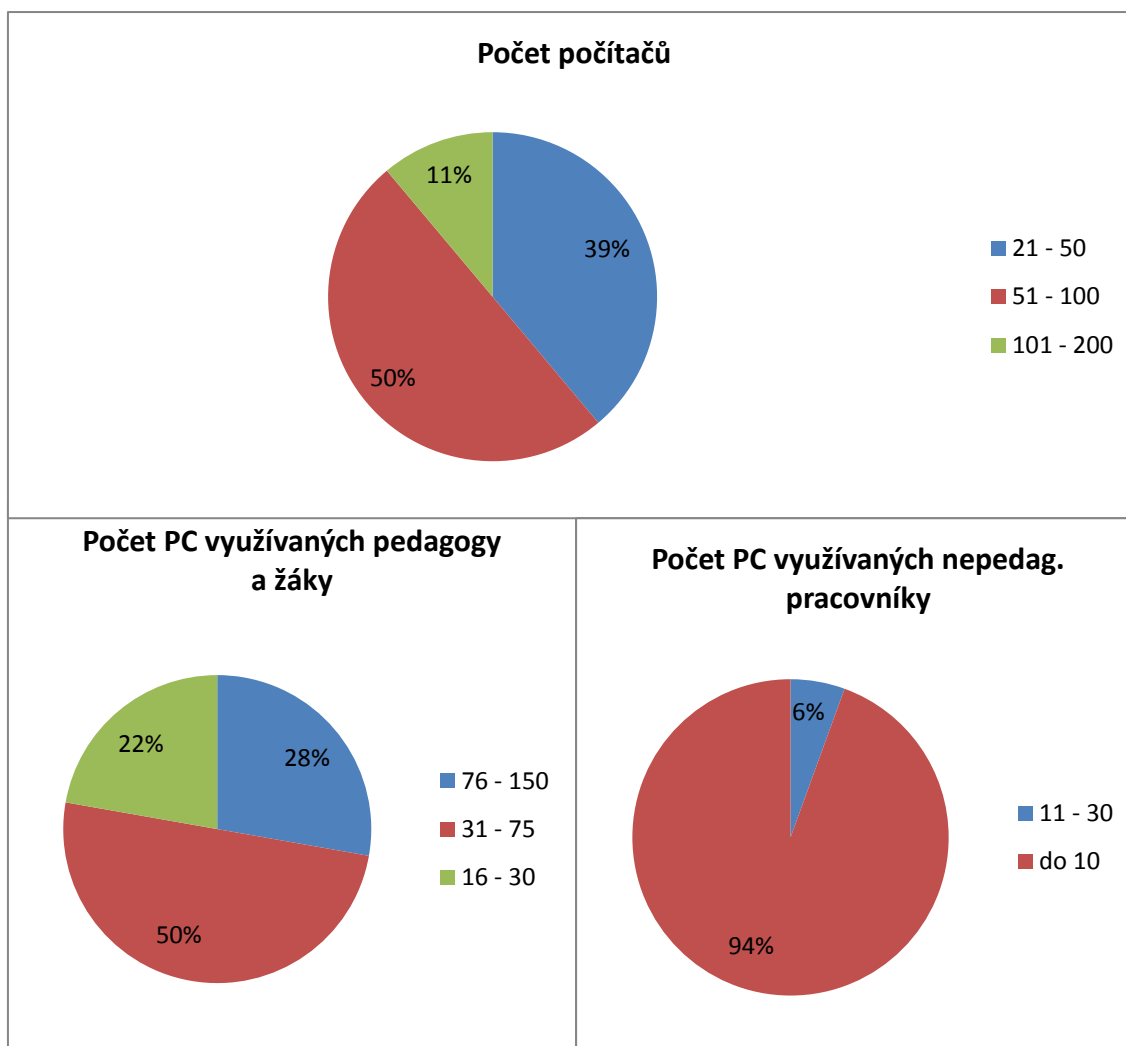
Při sestavování dotazníku jsme vycházeli z předpokladu, že v současné době již prakticky neexistuje škola, která by nebyla vybavena výpočetní technikou. Školy v našem vzorku mají průměrně 64 počítačů, což představuje přibližně 6,1 žáků na jedno PC.

Ve výše popsané zprávě České školní inspekce, která zachycuje situaci v roce 2009, je uvedeno, že na jeden počítač připadalo 7,9 žáků. Vybavenost škol počítači se tedy v průběhu posledních tří let zřejmě zlepšila – námi dotazované vzdělávací instituce uváděly průměrně o 1,8 žáka na počítač méně.

Převážná většina (92 %) počítačů je využívána žáky a pedagogy škol; pouze dva respondenti odpověděli, že na jejich školách nepedagogičtí pracovníci využívají více než 10 počítačů. Výsledky průzkumu ukázaly, že ve školách s menším počtem žáků připadá na jeden počítač méně žáků. Je to způsobeno tím, že nejmenší školy (do 100 žáků) a školy se středně nízkým počtem žáků (101-300) si vystačí s jednou počítačovou učebnou. U velkých škol, kde počet počítačových učeben je 2 a více, hrozí to, že se žáci k jednomu počítači dostanou méně často než ti z malých škol.

velikost školy	průměrný počet žáků na 1 PC
do 100 žáků	2,59
101 – 300 žáků	6,14
301 – 600 žáků	6,77
nad 600 žáků	8,49

tab. č. 5



obr. č. 2

Z tabulky číslo 5 je patrné, že se potvrdila hypotéza, že vybavenost školy výpočetní technikou závisí na velikosti školského zařízení.

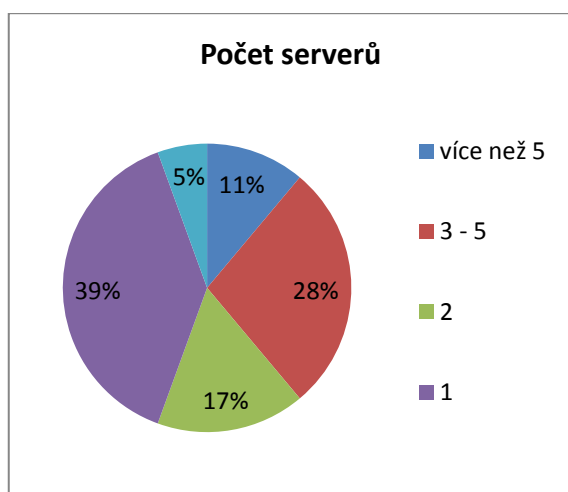
Výše uvedené grafy (obr. č. 2) zachycují jednak celkový počet počítačů na školách, jednak množství počítačů využívaných žáky a pedagogy, respektive nepedagogickými pracovníky.

Z porovnání škol, které sídlí v hlavním městě, se školami z Kraje Vysočina a Jihočeského kraje vyplynulo, že se již prakticky neliší počet počítačů na žáka – pražští respondenti mají průměrně 6,78 počítače na žáka a mimopražští 6,13.

4.6.2 Servery

Otázka týkající se počtu serverů je velice individuální. Jejich počet závisí nejen na velikosti školy, ale také na tom, jak má škola vybudovanou infrastrukturu. Roli hraje, zda školské zařízení využívá jednu budovu, či působí na více místech. Důležité také je, jaké služby jsou školními servery poskytovány. Existují školy, které na svých serverech provozují například internetové stránky, a vedle toho jsou školy, jež využívají služeb hostingových webových serverů, které nabízejí specializované firmy.

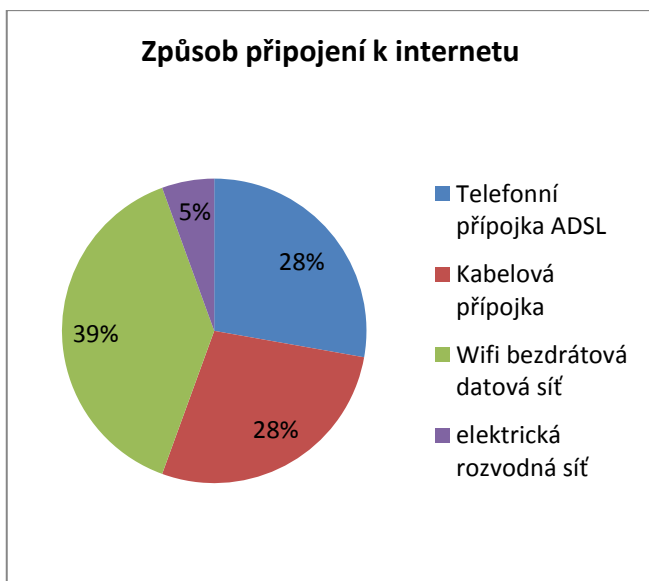
Počet serverů využívaných školami v našem vzorku znázorňuje níže uvedený graf (obr č. 3). Z něj je patrné, že více než polovina zařízení provozuje pouze jeden nebo dva servery. Naproti tomu dvě instituce nemají žádný server, nicméně zde se jedná o malé vesnické školy. Dvě velká pražská gymnázia uvedla, že součástí jejich lokální sítě je více než pět serverů.



obr. č. 3

4.6.3 Připojení k internetu

Dotazníkové šetření potvrdilo hypotézu, že jestliže je škola vybavena počítači, pak je také připojena k internetu. V současné době se již nevyužívá jiné připojení než vysokorychlostní. Jednotlivé způsoby takového připojení zachycuje následující graf (obr. č. 4).



obr. č. 4

Z diagramu vyplývá, že nejčastějším způsobem je bezdrátové připojení²³; stejné množství škol využívá připojení pomocí metalického či optického kabelu a připojení pomocí telefonní linky (28 %). Jak jsme předpokládali, nejmenší zastoupení má připojení pomocí elektrické rozvodné sítě. Posoudit vhodnost jednotlivých typů připojení pro školy v obecné rovině není možné, záleží totiž na velikosti školy (počet počítačů), místních podmínkách, finančních možnostech daného zařízení atd. Pro větší školy je zpravidla nejvhodnější kabelová přípojka, která má garantovanou rychlost downloadu a uploadu. Ovšem je to nejčastěji také finančně nejnákladnější varianta.

Ze srovnání odpovědí škol podle krajů vyplynulo, že není prakticky žádný rozdíl mezi pražskými a mimopražskými respondenty z hlediska způsobu připojení k internetu.

Už v době šetření České školní inspekce v roce 2009 byly všechny školy připojeny k internetu, ale ze srovnání s naším vzorkem plyne, že se změnil

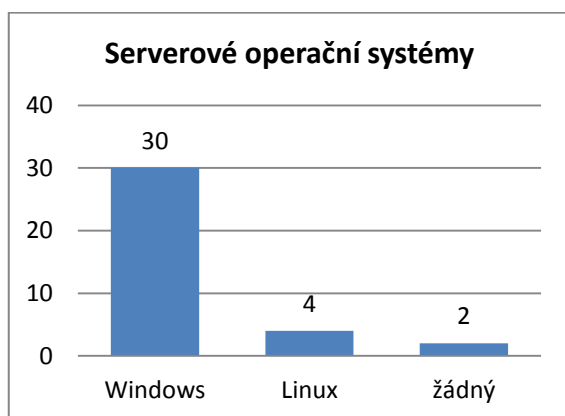
²³ Spolehlivost výsledků u této položky dotazníku může být ovlivněna tím, zda respondent správně pochopil, čeho se daná otázka přesně týká. Mohlo dojít k záměně pojmů Wifi bezdrátová datová síť a Wifi lokální bezdrátová síť.

poměr mezi způsoby připojení. Vzrostl počet škol, které využívají kabelové připojení (na úkor připojení ADSL), protože připojení pomocí metalického či optického kabelu je nyní finančně dostupnější a především proto, že se zvyšujícím se počtem počítačů, jež jsou ve školách k internetu připojeny, roste tlak na navyšování rychlosti.

Ve zprávě inspekce je uvedeno, že 29,2 procenta školních počítačů nebylo v roce 2009 k internetu připojeno, dnes se takové počítače ve školách již prakticky nevyskytují. (Na základě předvýzkumu, v němž všechny dotazované školy uvedly, že mají k internetu připojeny všechny stanice, jsme otázku týkající se počtu ne/připojených počítačů z dotazníku vyřadili.)

4.6.4 Serverové operační systémy

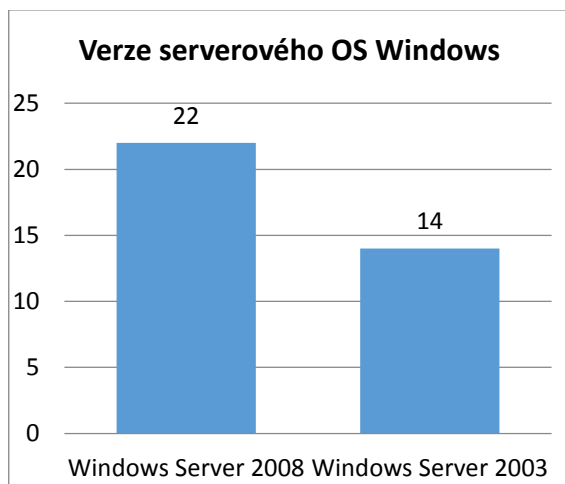
Potvrdila se rovněž hypotéza, že převážná většina škol používá na svých serverech operační systémy firmy Microsoft.²⁴ Serverové systémy Linux používají pouze čtyři školy, což lze vysvětlit licenční politikou firmy Microsoft, která nabízí na své produkty školám až devadesátiprocentní slevy oproti běžnému komerčnímu prostředí. V níže připojeném grafu (obr. č. 5) uvádíme počty škol, které jednotlivé operační systémy využívají.



obr. č. 5

²⁴ MELICHÁREK, K. a kol. *Úroveň ICT v základních školách v ČR* [online]. Praha : ČŠI, 2009 [cit. 10. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.csicr.cz/getattachment/a74c406a-74be-484e-a285-ea19c9cb0662>>.

Při podrobnějším zkoumání (viz obr. č. 6) konkrétních verzí serverových operačních systémů Windows bylo zjištěno, že nejvíce je využívána verze Windows Server 2008. Žádná škola nevedla, že používá nejnovější verzi operačního systému Windows Server 2012. Lze to vysvětlit tím, že je produkt na trhu velice krátkou dobu.



obr. č. 6

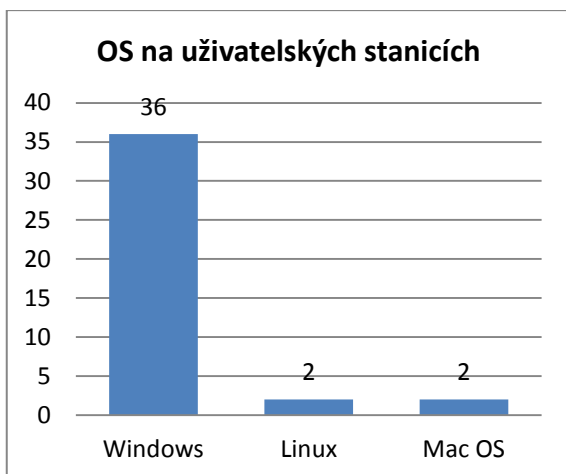
4.6.5 Operační systémy na uživatelských stanicích

Podobně jako u serverových operačních systémů, také v případě operačních systémů na uživatelských stanicích se potvrdila hypotéza, že většina školských zařízení používá operační systémy firmy Microsoft.²⁵

Připojený graf (obr. č. 7) opět zachycuje počty škol, které jednotlivé operační systémy využívají.

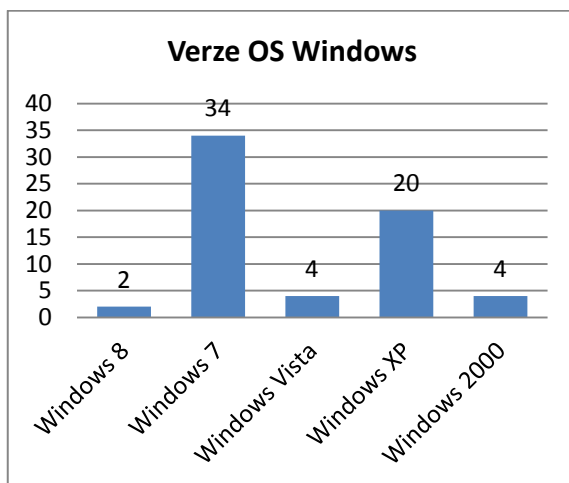
V další otázce jsme se zabývali tím, jakou konkrétní verzi operačního systému Windows školy využívají. Zjistili jsme, že nejčastěji jsou na uživatelských stanicích nainstalovány verze Windows 7 a Windows XP. Pouze dvě školy uvedly, že využívají nejnovější verzi, tedy Windows 8.

²⁵ MELICHÁREK, K. a kol. *Úroveň ICT v základních školách v ČR* [online]. Praha : ČŠI, 2009 [cit. 10. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.csicr.cz/getattachment/a74c406a-74be-484e-a285-ea19c9cb0662>>.



obr. č. 7

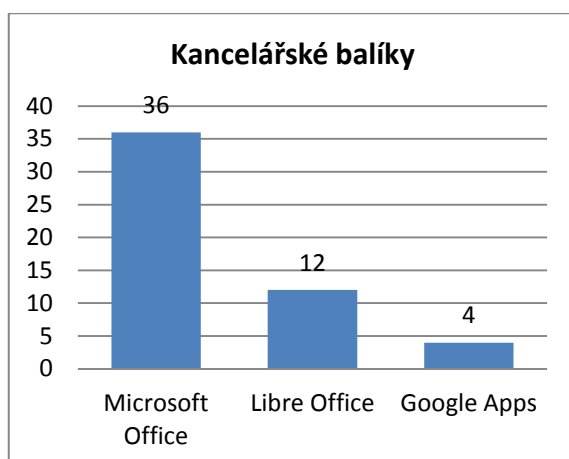
V roce 2009, kdy proběhlo šetření České školní inspekce, byl nejčastěji využívaným operačním systémem Windows XP, přestože na trhu byl v té době již přibližně tři roky operační systém Windows Vista. Jeho zastoupení na školách bylo ovšem minimální (2,5%). Naproti tomu z našeho dotazníkového šetření vyplývá, že operační systém Windows 7, jenž je na trhu také zhruba tři roky, patří v současné době k nejpoužívanějším. Důvodem nevelkého využívání systému Vista je patrně jeho malá obliba mezi uživateli, zejména správci firemních a školních sítí.



obr. č. 8

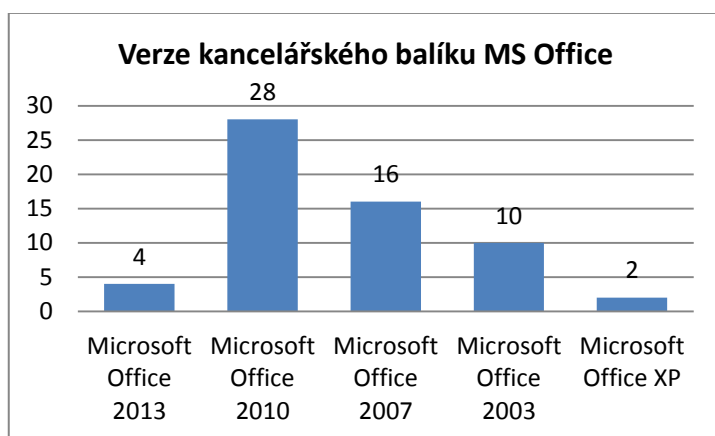
4.6.6 Kancelářské balíky na školních počítačích

Hypotéza, že na školách převažuje software firmy Microsoft, se potvrdila i v případě kancelářských balíčků, zde však 12 institucí uvedlo, že vedle balíku MS Office používají také Libre Office. Čtyři respondenti využívají Google Apps. Vzhledem k tomu, že většinu funkcí, které žáci a zaměstnanci škol v kancelářských programech využívají, nabízí i freewarové produkty, bylo by vhodné jich více využívat (finanční úspora).



obr. č. 9

Zastoupení konkrétních verzí kancelářského balíku Microsoft Office ukazuje následující graf (obr. č. 5). Nejrozšířenější jsou verze MS Office 2010, 2007 a 2003; pouze dvě školy ještě používají více než deset let starou verzi MS Office XP; čtyři zařízení již využívají nejnovější MS Office 2013.

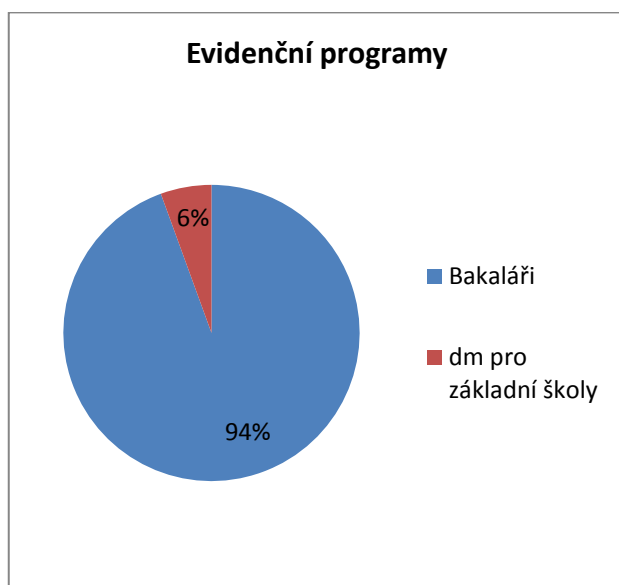


obr. č. 10

4.6.7 Programy pro evidenci zaměstnanců a žáků

Předpokládali jsme, že většina škol pro svoji administrativu využívá soubor programů Bakaláři od firmy Pachner. Tato hypotéza se potvrdila; jak ukazuje následující graf (obr. č. 11), 94 procent škol z našeho vzorku uvedlo, že používají právě uvedený evidenční program Bakaláři. V dotazníkovém šetření se objevil také software dm pro základní školy. Vedle toho existují také programy SAS Systém agend pro školy a Katedra.

Program Bakaláři využívá zastaralé prostředí FoxPro, které v současné době již není uživatelsky dostatečně přívětivé. Lze předpokládat, že pokud firma Pachner neprovede výraznou modernizaci svého produktu, školy začnou upřednostňovat konkurenční řešení. Za vhodnou alternativu systému Bakaláři považujeme především program Katedra firmy Škola OnLine, protože evidenční data školy jsou umístěna na serverech, které spravuje uvedená firma. Uživatelé mají k datům přístup vždy, když je jejich počítač připojen k internetu.



obr. č. 11

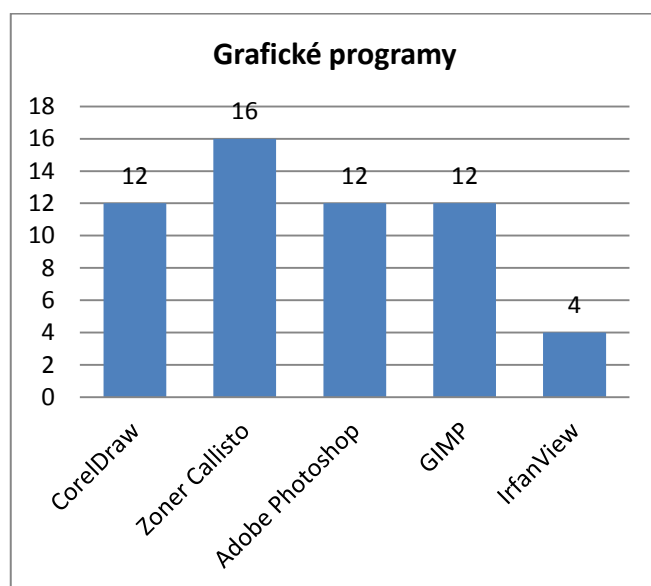
V našem vzorku se neobjevila žádná škola, která by nepoužívala žádný evidenční program. Naproti tomu v době šetření České školní inspekce uvedlo pouze 60,5 procenta škol, že nějaký program pro evidenci osobních a klasifikačních dat využívají. Nárůst (o téměř 40 procent) je zřejmě zapříčiněn

tlakem zřizovatelů a státních institucí, které požadují elektronický sběr dat (viz například školní matrika).

4.6.8 Grafické programy

V oblasti grafického softwaru se v dotazníkovém šetření objevilo širší spektrum různých produktů než například v případě programů evidenčních. To je dáno mimo jiné tím, že každý z uvedených typů grafického softwaru je vhodný pro jiný typ uživatele, tedy i jiný typ školy; využitelnost programů pro různé oblasti grafiky je také příčinou toho, že jedna škola používá dva i více grafických programů.

Školy z našeho vzorku uvedly, že využívají CorelDraw, Zoner Callisto, Adobe Photoshop, GIMP a IrfanView – zastoupení jednotlivých programů zachycuje následující graf (obr. č. 12).



obr. č. 12

Nejvíce je využíván Zoner Callisto, protože byl školám nabízen za výhodných licenčních podmínek (software byl finančně dostupný, ačkoliv se jednalo o multilicenci), v současné době jej firma Zoner nabízí jako freeware, jelikož se ve vývoji zaměřila na jiný produkt (Zoner Photo Studio).

Naopak nejméně byl v našem vzorku zastoupen program InfanView, protože se jednalo o program určený k práci s fotografiemi pro operační systém MS Windows XP, který je již na školách nahrazován novějšími verzemi.

V případě grafického softwaru byla velká disproporce mezi pražskými a mimopražskými respondenty – školy, které sídlí v hlavním městě, uvedly, že používají průměrně 2,1 grafických programů (na jednu školu), školy ze dvou dalších krajů uvedly průměrně 1,3 programu.

4.6.9 Komunikace prostřednictvím e-mailu

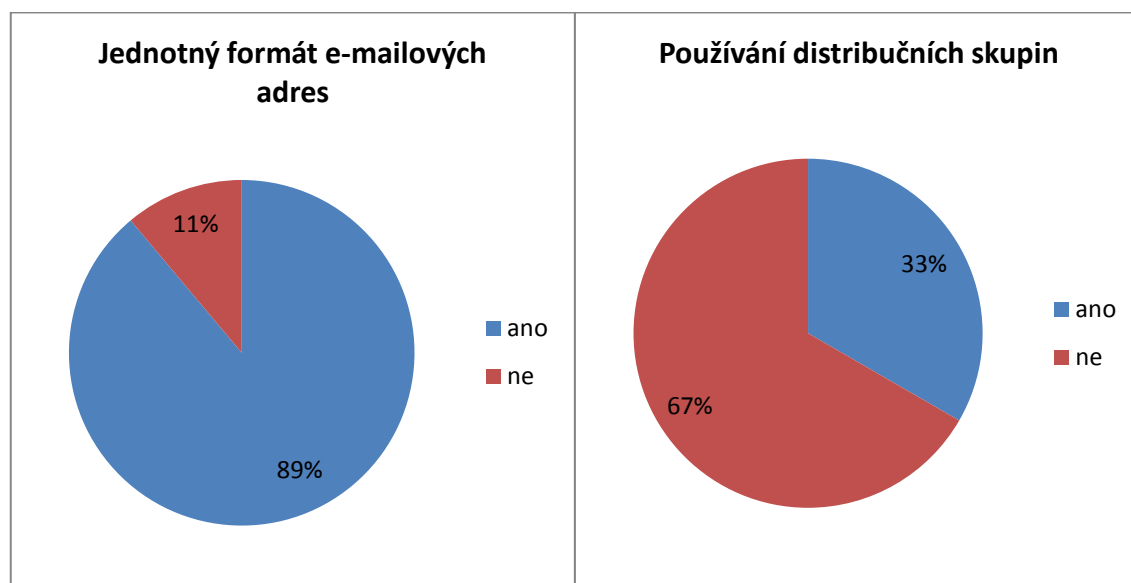
Předpokládali jsme, že všechny oslovené školy využívají e-mail k vnitřní i vnější komunikaci. Tento druh komunikace v rámci školy i se školní veřejností je dnes standardně využíván prakticky na všech školách.

V dalších dvou otázkách týkajících se e-mailové komunikace již tak jednoznačné výsledky nebyly. Pouze částečně se potvrdila hypotéza, že jestliže škola využívá při komunikaci e-mail, používá adresy, které mají jednotný formát. Stále se vyskytují vzdělávací instituce, jejichž management toleruje využívání soukromých e-mailových schránek zaměstnanci. Domníváme se, že to není vhodné zvláště pro vnější komunikaci.²⁶

Přestože distribuční skupiny představují snadno dostupný nástroj výrazně usnadňující především komunikaci uvnitř instituce, pouze třetina škol z našeho vzorku uvedla, že tyto skupiny používají. Lze například využít rozdělení učitelů podle vyučovacích předmětů, zaměstnanců podle budov atd. Je vhodné využívat také univerzální adresu (např. info@skola.cz) pro zasílání různých nabídek komerčního i nekomerčního charakteru.

²⁶ Důvodem je to, že v případě jednotných adres postačí např. rodiči znát tento jednotný formát a jméno učitele, zatímco v případě adres soukromých je nucen zjišťovat konkrétní adresu každého učitele.

Následující grafy (obr. č. 13) zachycují počet škol, které využívají jednotný formát e-mailových adres, a počet škol, jež používají v e-mailové komunikaci distribuční skupiny.



obr. č. 13

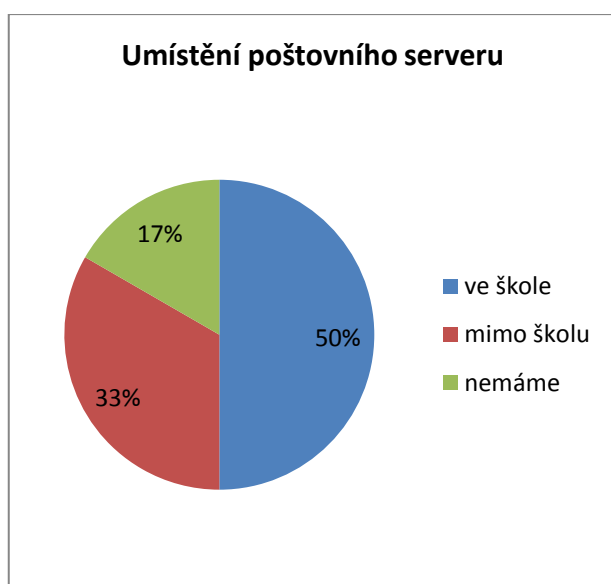
Zjistili jsme, že distribuční skupiny využívá polovina z dotázaných pražských škol, zatímco v případě škol mimopražských osmdesát procent respondentů uvedlo, že tyto skupiny nepoužívají. To je zřejmě dáno menší velikostí škol, které sídlí mimo hlavní město (na malé škole není třeba distribuční skupiny vytvářet, protože i počet pedagogů je menší).

Na otázku týkající se umístění poštovního serveru polovina škol odpověděla, že jej mají umístěn mimo školu, toto řešení považujeme za vhodné vzhledem k tomu, že správa služeb poštovních serverů je velice náročná a v podmínkách školství hůře realizovatelná. E-mailové schránky na těchto serverech jsou bezpečnější a jejich funkčnost je zajištěna i v případě výpadku školních serverů. Školy, které uvedly, že mají server v rámci vnitřní sítě, používají nejčastěji poštovní server MS Exchange, protože je nabízen firmou Microsoft za finančně

výhodných licenčních podmínek. Společnost Microsoft nabízí až devadesáti procentní slevy pro školství na pořízení softwaru.²⁷

Zbylé školy, jež uvedly, že poštovní server nemají, pravděpodobně využívají soukromé e-mailové adresy svých zaměstnanců.

Podobně jako u předchozí otázky, také zde byl značný rozdíl mezi pražskými a mimopražskými vzdělávacími institucemi - tři čtvrtiny škol v hlavním městě uvedly, že provozují poštovní server ve škole, zatímco mimo Prahu to bylo pouze přibližně třicet procent škol. (To je patrně dáno opět velikostí školy, vlastní poštovní server se vyplatí větší škole.)



obr. č. 14

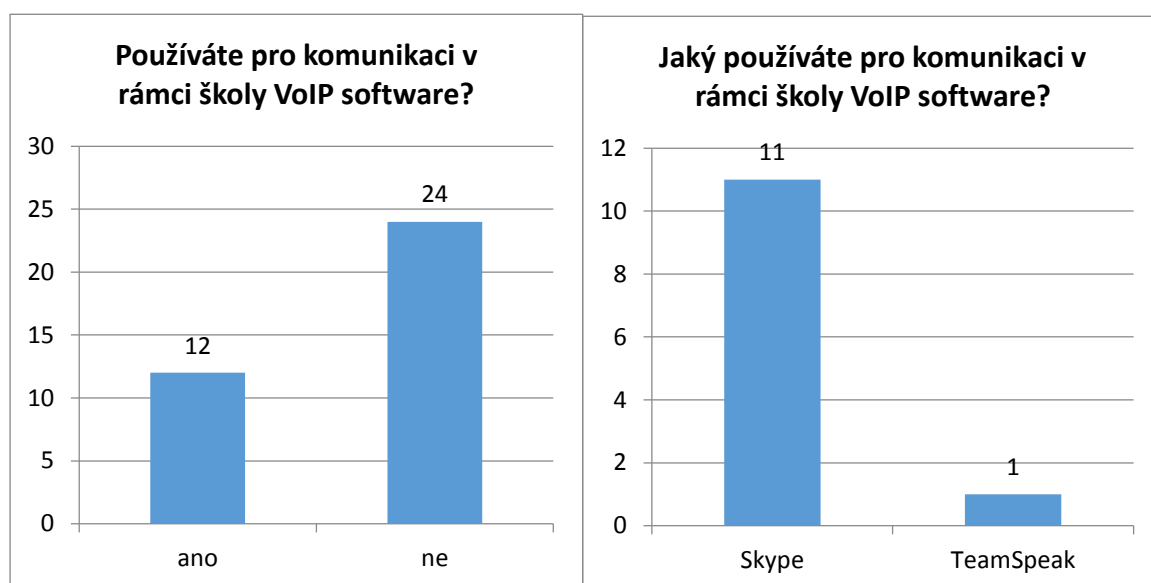
4.6.10 Komunikační programy

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že komunikační programy založené na VoIP technologii školy využívají například ve srovnání s elektronickou poštou velmi málo – pouze třetina dotázaných uvedla, že tyto programy používá. Důvodem je pravděpodobně i to, že vzdělávací instituce obvykle sídlí v jedné budově (tudíž

²⁷ Podpora výuky a vzdělávání [online]. Microsoft s. r. o., 2013 [cit. 4. 6. 2013]. Dostupné na WWW: < <http://www.microsoft.com/cze/education/schools/>>.

komunikace prostřednictvím klasického telefonu nepředstavuje žádné provozní náklady), zatímco u komerčních firem v jiných oborech může kupříkladu uskutečňování konferenčních hovorů přes Skype apod. zajistit významnou finanční úsporu.

Námi stanovená hypotéza, že pokud školy využívají program pro VoIP komunikaci, pak je to převážně Skype, se potvrdila. Níže uvedené grafy (obr. č. 15) zachycují, že právě Skype je nejběžnějším z komunikačních programů ve školách (Skype je obecně známý, protože je často používán i k soukromým účelům), jedna škola uvedla TeamSpeak.

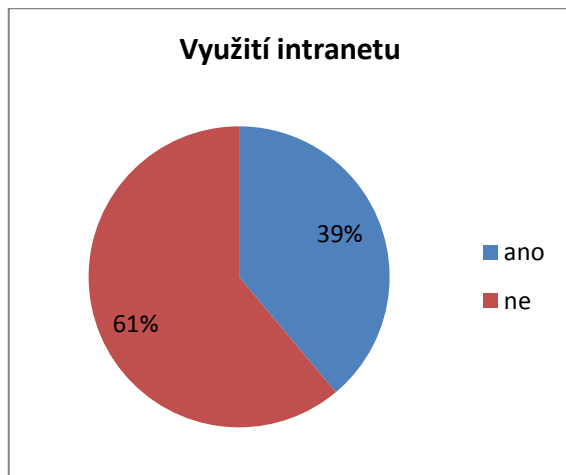


obr. č. 15

4.6.11 Intranet

Téměř dvě třetiny škol v našem dotazníkovém šetření uvedly, že intranet nevyužívají. Intranet přitom představuje moderní možnost komunikace učitele se studenty (zveřejňování prezentací, zadávání úkolů, odevzdávání studentských prací v elektronické podobě apod.). Vedle toho intranet lze využít i uvnitř pedagogického sboru jako alternativu e-mailu, nástěnek, částečně i provozních porad atd. (management může zaměstnance informovat o chystaných školních akcích, zveřejňovat pokyny pro učitele apod.), ale i pro

dlouhodobé uložení a sdílení materiálů (například tematické plány, písemné testy pro žáky apod.).



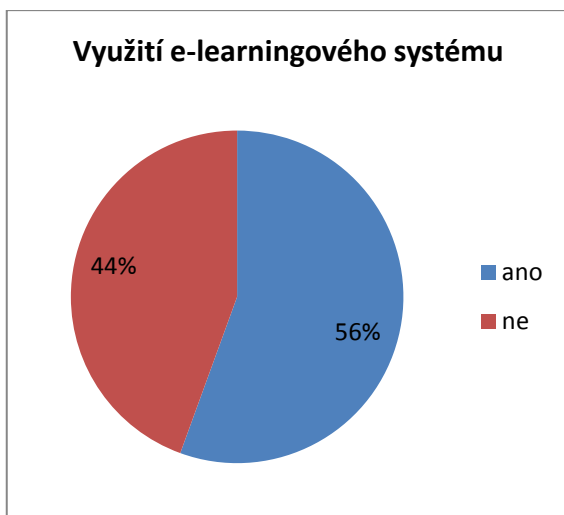
obr. č. 16

Ve využívání intranetu je velký rozdíl mezi dotazovanými pražskými a mimopražskými školami – zatímco v Praze pouze dvě uvedly, že intranet nepoužívají, mimo hlavní město jej nevyužívá žádná ze škol v našem vzorku. (Důvodem je patrně opět to, že pražské školy jsou větší.)

4.6.12 E-learningový systém

Rovněž e-learningové systémy školy z našeho vzorku málo využívají, viz graf níže (obr. č. 17). Domníváme se, že e-learning by měl být v 21. století nedílnou součástí vzdělávacího procesu.

Tuto problematiku nemůžeme na základě dotazníkového šetření podrobněji rozebrat, jelikož jsme opomněli položit otázku konkretizující využívaný e-learningový systém. V této oblasti se v poslední době objevilo mnoho alternativ, které jsme popsali v kapitole 2.3.5.

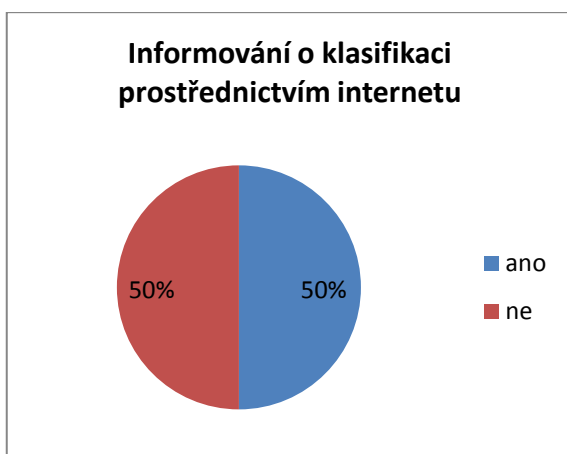


obr. č. 17

Hypotéza, velké školy používají ve výuce LM systémy častěji než školy malé, se potvrdila. Vzhledem k náročnosti zavádění e-learningu se tyto programy malým školám nevyplatí.

4.6.13 Způsob informování rodičů o klasifikaci

Domníváme se také, že by dnes běžnou formou informování rodičů o výsledcích vzdělávání mělo být i zprostředkování klasifikace pomocí internetu. Předpoklad, že většina škol danou formu využívá, se však nepotvrdil. Pouze polovina škol z našeho vzorku uvedla, že tento způsob informování používá.



obr. č. 18

Vzhledem k tomu, že většina škol, jak už bylo uvedeno, využívá soubor evidenčních programů Bakaláři, jejichž součástí je možnost zveřejnění klasifikace na internetu, je s podivem, že tohoto způsobu školy ve větší míře nevyužívají.

Nicméně z porovnání výsledků našeho šetření a výzkumu České školní inspekce vyplývá, že počet škol zveřejňujících výsledky žáků na internetu se od roku 2009 výrazně zvýšil (zpráva inspekce uvádí, že to bylo pouze 23,7 procenta škol oproti námi zjištěným 50 procentům). Nárůst v této oblasti souvisí jednak s tím, že je obecně požívání internetu rozšířenější, jednak s výše popsaným nárůstem využití evidenčních programů.

V této oblasti je diametrální rozdíl mezi školami pražskými a mimopražskými. Pouze pětina respondentů, kteří sídlí mimo hlavní město, uvedla, že rodiče informuje o klasifikaci prostřednictvím internetu; naproti tomu v Praze tento způsob informování využívá 87 procent respondentů.

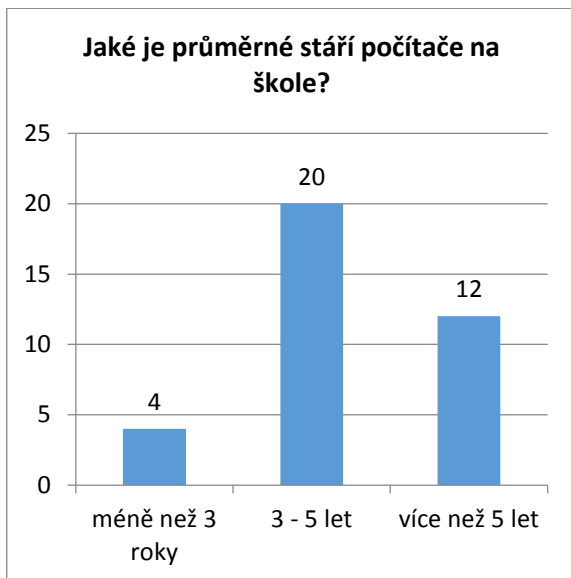
4.6.14 Financování a plánování obnovy ICT

V dotazníkovém šetření jsme také zjišťovali, jak staré jsou počítače, které školy používají. Stáří počítačů souvisí s množstvím finančních prostředků, které má management školy k dispozici. Třetina respondentů (tj. 12 škol) uvedla, že má počítače starší než pět let (právě pět let je obvykle považováno za hranici pro morálně zastaralý hardware).²⁸ Z těchto dvanácti škol bylo devět mimopražských - to znamená, že se potvrdila hypotéza, že pražské školy obnovují ICT techniku častěji než školy mimopražské.

Čtyři školy mají uživatelské stanice mladší tří let, všechny tyto vzdělávací instituce patří k těm, které navštěvuje méně než 300 žáků – zřejmě se tedy

²⁸ V poslední době se však stárnutí počítačů z pohledu uživatelů zpomalilo, protože jejich nároky nerostou tak rychle jako dříve.

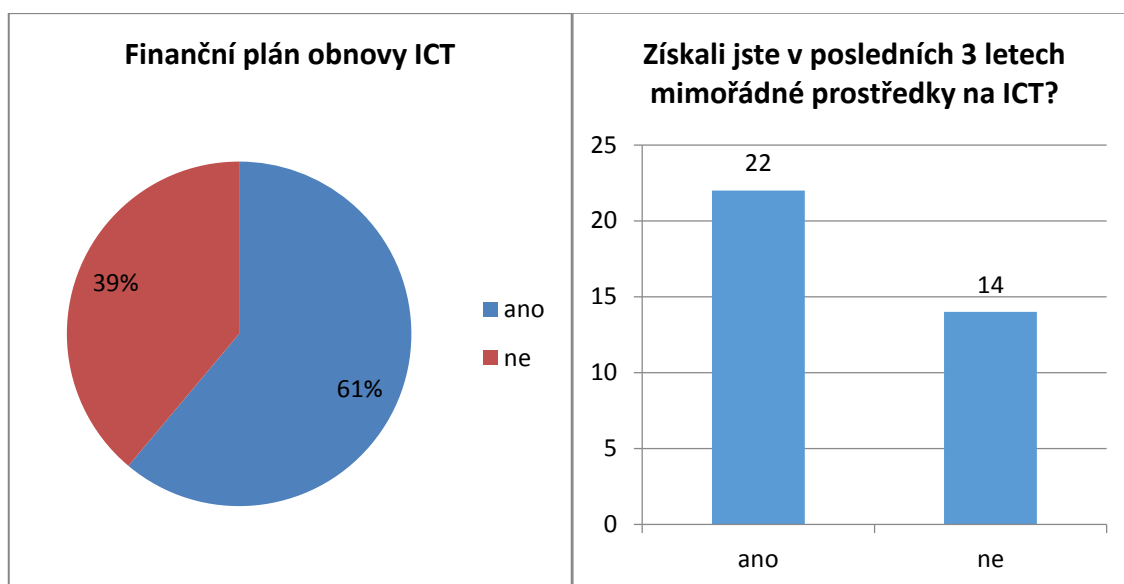
jedná o školy, jež mají pouze jednu počítačovou učebnu, jejíž vybavení v nedávné době kompletně obnovily.



obr. č. 19

Téměř čtyřicet procent vzdělávacích institucí z našeho vzorku odpovědělo, že dlouhodobý finanční plán rozvoje a obnovy informačních a komunikačních technologií nemají. Investice v této oblasti představují velkou kapitolu rozpočtu školy, proto by její management měl sestavit alespoň přibližný plán využití finančních prostředků, které v dlouhodobém horizontu investuje. Sestavení konkrétního plánu brání i fakt, že školy často přesně nevědí, kolik prostředků budou mít v následujícím období k dispozici. Vzhledem k dynamice rozvoje v této oblasti se také objevují nové požadavky na hardwarové a softwarové vybavení školy.

Ve zprávě České školní inspekce z roku 2009 je uvedeno, že daný plán mělo 85 procent škol (v našem šetření pouze 60 procent); to je patrně zapříčiněno tím, že v té době byl plán obnovy ICT vyžadován zřizovatelem, zatímco nyní záleží na škole, zda jej vypracuje.



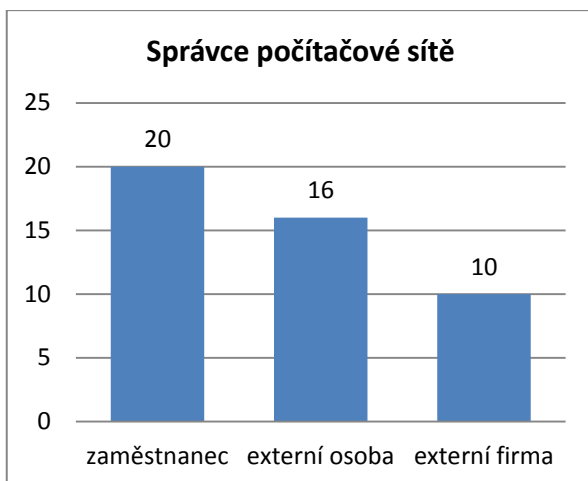
obr. č. 20

Celkem 22 škol uvedlo, že v posledních třech letech obdržely mimořádné prostředky na ICT; 15 z nich bylo mimopražských. Pravděpodobně jde mimo jiné o finanční prostředky z dotačních programů Evropské unie určené pro regionální školství, které získaly mimopražské školy.

4.6.15 Správa počítačové sítě

Správa počítačové sítě představuje ve školství dlouhodobý problém, který úzce souvisí s finančními možnostmi dané vzdělávací instituce. Z odpovědí v dotazníkovém šetření vyplynulo, že malé školy využívají jako správce sítě vlastní zaměstnance; na školách střední velikosti převažuje kombinace této varianty a externí osoby. Velké školy si mohou dovolit spravovat síť pouze externí firmou. To znamená, že se potvrdila hypotéza, že častěji využívají pro správu počítačové sítě externí firmu větší školy oproti menším.

Zastoupení jednotlivých způsobů správy počítačové sítě zachycuje následující graf (obr. č. 21).



obr. č. 21

Na většině škol zřejmě řeší běžné menší problémy týkající se počítačové sítě pracovník školy (fyzicky přítomný).

Výsledky našeho dotazníkového šetření nelze v této oblasti porovnat se závěry České školní inspekce, protože náš dotazník umožňoval školám zvolit několik variant (například zaměstnanec + externí firma – v případě, že zaměstnanec řeší drobné provozní problémy a externí správce je najímán na složitější záležitosti), zatímco inspekční zpráva vychází z předpokladu, že škola využívá pouze jednu z variant správy počítačové sítě (externí osoba, nebo interní správce).

5 Závěr

Teoretická část práce by měla posloužit k zorientování se v problematice informačních a komunikačních technologií, a to především v oblasti přístupů k licencování softwaru, nabídky softwaru využívaného ve školách, možností nových trendů ve vzdělávání (e-learning) a v oblasti vnitřní a vnější komunikace.

Empirická část práce měla za cíl popsat současný stav ICT na vzorku škol v Praze, Kraji Vysočina a Jihočeském kraji a porovnat jej se situací ve školství v této oblasti v roce 2009. Toto srovnání bylo provedeno s využitím tematické zprávy České školní inspekce Úroveň ICT v základních školách v ČR.

Problematika ICT zasahuje do všech oblastí řízení školy²⁹:

- řízení ekonomické oblasti
- administrativní řízení
- řízení vnějších vztahů
- řízení lidských zdrojů (vedení lidí)
- řízení pedagogického procesu

Do oblasti ekonomického řízení spadá především otázka investic do hardwaru, licencování softwaru a správa ICT prostředků. Stanovili jsme si několik hypotéz, které jsou uvedeny v kapitole 4.3. Šetření potvrdilo, že vybavenost škol závisí na velikosti zařízení. Bylo zjištěno, že na malých školách připadá na jeden počítač méně žáků než na školách velkých. To je způsobeno tím, že i škola, kterou navštěvuje pouze 100 žáků, má počítačovou učebnu, na větších školách je efektivnější její využití. Také počet počítačů pro nepedagogické pracovníky je přibližně stejný jako na školách velkých. Dále se potvrdilo, že připojení školy (respektive všech počítačů na škole) k internetu je v současné době standardem.

²⁹ SEDLÁČEK, M. *Řízení základní školy*. Brno, 2008. Disertační práce. Masarykova univerzita. Filozofická fakulta. Ústav pedagogických věd.

Tři hypotézy se týkaly používání operačních systémů a kancelářských balíků na počítačích. Zde se potvrdil předpoklad, že drtivá většina škol využívá proprietární produkty firmy Microsoft. Tuto oblast může management školy výrazně ovlivnit volbou přístupu k licencování softwaru. Může zvolit jednu ze tří možností:

- proprietární (Microsoft) varianta
- kombinovaná varianta
- freewarová varianta

Pokud se vedení školy rozhodne pro variantu proprietární, musí si uvědomit, že je spojena s většími finančními náklady. Na druhou stranu firma Microsoft nabízí školám své produkty velice výhodně ve srovnání s tím, jaké podmínky nabízí tato firma komerčnímu sektoru. Licenční politika firmy je založena na tom, že výhodnou nabídkou svých programů pro školy si v podstatě vychovává v žácích škol své budoucí zákazníky. Jsou zde možné dvě varianty:

- Předplatné licencování – jedná se o Microsoft School Agreement, smlouvu o pronájmu softwaru na určité období. Výhodou této smlouvy je dostupnost nejnovějších verzí programů a výhodné financování. Nejedná se o investici, ale o pronájem. Škola platí buď na počet zařízení (PC), nebo na počet zaměstnanců. Pokud má škola více počítačů, než je počet zaměstnanců, vyplatí se jí platit na počet zaměstnanců.
- Trvalé licencování – nákup trvalých licencí, které nejsou svázané s konkrétním hardwarem. Výhodou tohoto licencování je jednorázová platba za software. Vyplatí se v menších školách, kde část softwaru od Microsoftu je již licencovaná a škola dokupuje jednotlivé nové licence. Nevýhodou je, že tento typ licencování je platný jen pro konkrétní verzi programu.

Kombinovaná varianta znamená, že na některých počítačích je nainstalován open source software (například Linux) a na některých je nainstalován proprietární software (Windows). Tato možnost je výhodná s ohledem na omezenou nabídku ekonomických programů pro operační systém Linux apod.,

proto například je možné na počítačích, které využívají žáci a učitelé k výuce, mít nainstalovaný open source software a na počítačích, jež využívá například ekonomické oddělení mít nainstalovány produkty firmy Microsoft.

Freewareovou variantu v našem prostředí představuje například operační systém Linux. „Ve škole je možné Linux s výhodou nasadit jako systém na stanice, které slouží hlavně k prohlížení webu a práci s textem či tabulkami. Výhodou je nulová pořizovací cena, dostupnost základních aplikací (...) a také odolnost Linuxu proti změnám nastavení; žáci bez znalosti hesla správce systému (...) nemají téměř šanci systém narušit nebo zavirovat.“³⁰ Z hlediska výuky žáků by tato varianta mohla být prospěšná také v případě, že by žáci měli možnost se seznámit s různými typy softwaru – například v jedné učebně by byl nainstalovaný software firmy Microsoft a ve druhé open source software. V případě, že škola má pouze jednu počítačovou učebnu, lze to řešit možností označovanou jako dual boot.³¹

Na první pohled nejvýhodnější variantou pro školy by z finančního hlediska bylo mít veškerý software na počítačích licencovaný svobodnými licencemi, i když efekt této úspory není s ohledem na nabídku firmy Microsoft pro školy tak výrazný jako v komerční sféře. Ovšem školy musí zvažovat nejen finanční stránku, ale také to, aby žáky připravovaly na budoucí praxi. Jelikož se na počítačích u nás používají převážně komerční produkty, většina škol využívá pro své počítače proprietární typy licencí. Je také třeba zohlednit skutečnost, že uživatelé (například pracovníci ekonomického oddělení) mají obvykle zkušenost s proprietárními produkty, tudíž je nutné započítat do finanční rozvahy i skryté náklady, které jsou spojeny se školeními pracovníků.

Ředitel školy by měl rovněž zvážit, kdo bude spravovat počítačovou síť na škole. Potvrdila se hypotéza, že častěji využívají pro správu externí firmu větší školy oproti menším. Při výběru správce by mělo být zváženo nejen hledisko finanční, ale i hledisko funkčnosti správy. Nezanedbatelná část škol v dotazníku

³⁰ ROUBAL, P. *Počítač pro učitele*. Brno : Computer Press a.s., 2009. ISBN 978-80-251-2226-6.

³¹ Dual boot – způsob nainstalování počítače, při němž jsou na jednom fyzickém počítači nainstalovány dva operační systémy; při startu si uživatel zvolí ten, který potřebuje.

uvedla, že využívají jak služeb externí firmy, tak služeb interního zaměstnance (většinou jde o pracovníka, který je v dané oblasti kompetentní, například učitele výpočetní techniky). Tato varianta je pro školu výhodná, drobnější záležitosti řeší internista, jenž také dokáže vyhodnotit konkrétní požadavky, které jsou na počítačovou síť kladeny, záležitosti rozsáhlejší řeší externí firma.

Potvrdila se i hypotéza, že pražské školy obnovují ICT techniku častěji než školy mimopražské. Obnova počítačů na školách by měla být prováděna v souladu s ICT plánem, jehož sestavení by mělo být důležitou součástí práce managementu školy. Finanční prostředky, jež může škola využít k pořízení a správě ICT, jsou omezené jejím rozpočtem a prioritou, která je této oblasti management přisuzuje.

Při plánování rozvoje ICT na škole by měl vedoucí pracovník přihlížet k těmto aspektům:

- současný stav hardwaru a softwaru
- finanční možnosti školy
- potřeby školy s ohledem na její zaměření a velikost
- perspektivnost jednotlivých oblastí ICT

Přesně zmapovat, jak je daná škola vybavena ICT a jak je toto vybavení využíváno, je důležité proto, aby nedocházelo ke zbytečným investicím. Uvedený „audit“ by mělo vedení školy provést minimálně jednou ročně, protože školy zpravidla realizují nákupy počítačů, softwaru apod. jedenkrát za rok (obvykle v závěru roku kalendářního).

Další oblastí řízení školy, v níž může managementu výrazně pomoci využívání ICT, je oblast řízení administrativního. Zde máme na mysli programy pro evidenci zaměstnanců, žáků a majetku školy. Jedna z hypotéz se zabývala těmito evidenčními programy, s ní úzce souvisí i otázka zveřejňování klasifikačních a jiných údajů o žákovi pro rodiče na internetu. Ukázalo se, že prakticky jediným produktem, jež školy používají, je program Bakaláři od firmy

Pachner. Z funkčního hlediska se nejedná o nejlepší produkt (je naprogramován v uživatelsky málo přívětivém prostředí FoxPro), ale na druhé straně díky tomu, že je na školách velmi rozšířen, uživatelé (učitelé) jej dokážou nejlépe ovládat. Zajímavou alternativou je program Škola on Line, který je výhodný z hlediska nezávislosti na operačním systému, na němž je spuštěn. Jedná se o cloudové řešení, tudíž nejsou data umístěna na školním severu, ale na serveru firmy, která produkt nabízí. Škola se tedy nemusí starat o zabezpečení a správu dat. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že polovina dotazovaných škol informuje rodiče svých žáků o prospěchu prostřednictvím internetu. Vzhledem k tomu, že všechny školy v současné době vedou evidenci v elektronické podobě, nemělo by být problémem zveřejňování těchto dat na internetu. Předpokládáme, že se toto zveřejňování stane v nejbližší budoucnosti samozřejmostí.

Do sféry administrativního řízení spadá také vedení účetnictví a evidence majetku. Této problematice jsme se v našem dotazníkovém šetření nevěnovali, nabídka produktů v této oblasti je velice široká, školy z ní volí podle svých konkrétních potřeb. Například v oblasti mzdového účetnictví je často vzhledem k jeho složitosti vhodnější zvolit outsourcingové řešení.

V oblasti řízení vnějších vztahů a oblasti řízení lidských zdrojů by mohly být velice silným nástrojem komunikace webová stránka školy, e-mail a intranet. Webová prezentace je nezastupitelná pro vnější komunikaci, internetové stránky využívají nejen studenti a učitelé, ale například i potenciální uchazeči o studium. Jedná se tedy o silný marketingový nástroj. Vedení školy by mělo zvolit vhodný redakční systém a pověřit jednoho či více pracovníků zabezpečením technické i obsahové stránky školního webu.

E-mailová komunikace je v současné době, jak se prokázalo ve výzkumu, standardem. Přístup managementu může být odlišný v otázce, kde škola provozuje poštovní server. Protože je z hlediska správy poštovní server velice náročný, vyplatí se škole provozovat server mimo svoji infrastrukturu. Toto řešení může být spojeno s určitými finančními náklady, ale například firma Microsoft v současnosti nabízí školám dostatečně kvalitní bezplatný poštovní

server. Pouze třetina škol uvedla, že využívají možnosti distribučních skupin na poštovním serveru, přestože jejich používání výrazně zefektivňuje komunikaci.

Zajímavou možností může být pro management školy zavedení komunikace prostřednictvím VoIP softwaru. Tato varianta není spojena s velkými finančními náklady, protože lze využít nabídek freewarových produktů a protože již v každém notebooku je standardním vybavením mikrofon, reproduktory a webkamera a ani pořízení těchto zařízení k pevným počítačům není příliš nákladné. Nejpoužívanějším je program Skype, který je v současné době propojen s Windows Messengerem, a proto by jeho použití ve škole nemělo být komplikované. Ředitelé a ostatní vedoucí pracovníci by mohli tento způsob komunikace využít pro uskutečňování rychlých porad se zaměstnanci formou konferenčních hovorů.

Intranet je důležitý prostředek pro interní komunikaci. Lze jej využít pro informace, které směřují od vedení školy k zaměstnancům, dále jako úložiště důležitých dokumentů, se kterými zaměstnanci školy běžně pracují, nebo jako místo, kde jsou uvedeny odkazy na důležité internetové stránky. Intranet se také může stát prostorem pro diskuse zaměstnanců a vedení školy.

Specifickou oblastí školského managementu je řízení pedagogického procesu. Z hlediska využití ICT musí vedení zvážit, do jaké míry bude škola využívat různých forem e-learningu, nejjednodušším a nejběžnějším způsobem je používání výukových programů. Jejich nabídka je čím dál tím bohatší, ředitelé by při jejich nákupu měli zohlednit názory předmětových komisí či jednotlivých pedagogů, kteří je budou přímo využívat ve výuce.

Další možností je provozovat ve škole některý z LM systémů. To je ovšem náročné jednak z hlediska správy systému a jednak pro pedagogy, kteří musejí program dostatečně ovládat a využívat. Hypotéza, že velké školy používají ve výuce LM systémy častěji než školy malé, se potvrdila. Vedení školy by mělo zvážit, zda využitelnost takového výukového systému bude dostatečná. Jeho zavedení a provozování je spojeno se značnými nejen finančními náklady, je tedy zřejmé, že se LM systém vyplatí pouze velkým školám.

Jako jednoduchý LM systém lze využít i intranetovou stránku vytvořenou v aplikaci MS SharePoint, jež je zpřístupněna žákům. Žákovský intranet je vhodné na školách provozovat odděleně od zaměstnaneckého jako místo pro zveřejňování studijních materiálů a odevzdávání úkolů elektronickou formou. Pro komunikaci se žáky může vedení školy využít vedle tradičních nástěnek a vývěsek také informačních kiosků (infopointů) na chodbách. Zde má možnost zveřejňovat suplování, plán akcí školy atd.

Trendem posledních let je nákup dataprojektorů a interaktivních tabulí. Vedení školy nesmí podcenit otázku školení pro pedagogy, aby byli učitelé schopní a ochotní s touto technikou pracovat. Školy by měli investovat nejen do materiálního vybavení, ale i do vzdělávání svých pedagogů a ostatních zaměstnanců.

Vzhledem k tomu, že úloha ICT technologií ve výchovně-vzdělávacím procesu i ve školním provozu bude čím dál tím větší, požadavky na management školy v této oblasti budou stále narůstat. Proto by se současní i budoucí ředitelé škol měli touto problematikou intenzivně ve své činnosti zabývat.

Seznam použité literatury

GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno : Paido, 2000, ISBN 80-85931-79-6.

HOLÁ J. *Jak zlepšit interní komunikaci*. Brno : Computer Press, 2011. ISBN: 978-80-251-2636-3.

KUTĚJ, T.; SOBOTKA, M.; LÁVIČKA, J. *Technoogie Microsoft SharePoint 2003*. Brno : Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0976-3.

LIŠKA, V.; ZACPAL, J. *Moderní prostředky elektronického vzdělávání (M-learning, E-book)*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04097-3.

MELICHÁREK, K. a kol. *Úroveň ICT v základních školách v ČR* [online]. Praha : ČŠI, 2009 [cit. 10. 6. 2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.csicr.cz/getattachment/a74c406a-74be-484e-a285-ea19c9cb0662>>.

NEUMAJER, O. a kol. *Informační a komunikační technologie ve škole*. Praha : VÚP, 2010. ISBN 978-80-87000-31-1.

ROUBAL, P. *Počítač pro učitele*. Brno : Computer Press a.s., 2009. ISBN 978-80-251-2226-6.

SEDLÁČEK, M. *Řízení základní školy*. Brno, 2008. Disertační práce. Masarykova univerzita. Filozofická fakulta. Ústav pedagogických věd.

ŠTĚDRŮŇ, B. *Open Source software ve veřejné správě a soukromém sektoru*. Praha : Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3047-9.

ŠVARCOVÁ, I. *Základy pedagogiky*. Praha : Vydavatelství VŠCHT, 2007. ISBN 978-80-7080-573-2.

ZOUNEK, J. *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno : Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-5123-2.

ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*. Praha : Triton, 2006. ISBN 80-7254-858-1.