

THE FEASIBILITY OF UTILIZATION THE VIDEO-CONFERENCE SYSTEMS AT BASIC SCHOOLS IN TERM OF TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE

Miroslav ŠEBO

Abstract: Video-conference systems represent a great potential in the implementation in educational process. They provide wide area of possibilities to broadcast lectures for more schools at the same time. One teacher, specialist or a group of them can provide a lecture from any place on the Earth simultaneously for practically unlimited number of schools what can save both time and money. The Other advantage lies in possibility of discussion with the lecturer immediately after the lecture. An useful function of video-conference systems is also sharing of the desktop. This means that one student working on PC in one town is able to see the desktop of a teacher's computer in other town. Thanks to this technology with combination of the video-conference system students have a chance to obtain new information and knowledge in a more interesting way.

Key words: video-conference system, technical infrastructure, the Internet.

MOŽNOSTI VYUŽITIA VIDEOKONFERENČNÝCH SYSTÉMOV NA ZŠ Z HĽADISKA TECHNICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY

Resumé: Videokonferenčné systémy majú veľký potenciál uplatniť sa v edukačnom procese. Videokonferenčný systém poskytuje možnosť uskutočňovať prednášky pre niekoľko škôl súčasne. Jeden pedagóg, alebo skupina pedagógov prípadne špecialista v danej problematike s hociktorého miesta na Zemi môžu viesť prednášku pre niekoľko škôl súčasne, čo ušetrí školám čas aj peniaze a žiaci môžu diskutovať s prednášajúcim okamžite po ukončení prednášky.

Užitočnou funkciou videokonferenčných systémov je zdieľanie pracovnej plochy. To znamená že napr. žiak sediaci za počítačom v jednom meste, môže vidieť pracovnú plochu v počítači pedagóga sediaceho v inom meste. Pomocou tejto technológie v kombinácii s video konferenciou si žiaci môžu zaujímavým spôsobom osvojovať nové vedomosti.

Kľúčová slova: Technická infraštruktúra, sieť Internet, videokonferenčný systém.

1 Úvod

Za účelom zistenia stavu prípravy učiteľov na využívanie moderných technológií vo výučbe bol na Katedre techniky a informačných technológií PF UKF v Nitre riešený projekt Kega s názvom „Overenie videokonferenčného systému a dištančných technológií v aplikáciách“. Na zistenie stavu technického vybavenia škôl bol vytvorený neštandardizovaný dotazník. Dotazník je zameraný na zistenie a posúdenie kompetencie učiteľov vzhľadom k ich profesii – špecificky na pedagogickú prax a videokonferenčné systémy. Na základe vyhodnotenia výsledkov z dotazníka, kolektív riešiteľov pristúpil v roku 2011 k plneniu prvého a druhého cieľa výskumného projektu a to:

- stanovenie štandardu vedomostnej úrovne a praktických zručností na

využívanie videokonferenčného systému a dištančných technológií učiteľmi,
- vymedzenia minimálnych technických a organizačných požiadaviek pre úspešné využívanie týchto systémov učiteľmi.

V našom článku sa budeme podrobnejšie zaoberať druhým cieľom projektu

2 Technické podmienky pre realizáciu

Na správne fungovanie videokonferenčného systému VRVS/EVO, musí PC spĺňať nasledovné požiadavky:

- Intel a AMD PC: aspoň 2 jadrový procesor, 2 GB RAM s WindowsXP/Vista/Seven alebo Linux
- Macintosh s Intel procesorom s 1 GB RAM s Mac OSX 10.4 alebo vyšším.

Taktiež musí byť zaistenie dostatočnej priepustnosti siete pre príjem/vysielanie dobrého video/audio signálu.

Autori VRVSV uvádzajú v publikácii [1] nasledujúci príklad:

Garantovaná kapacita siete je 1024Kbit/s. Videokonferencie sa zúčastňuje 15 partnerov. Každý vysiela kvalitný obraz (s datovými tokmi okolo 800Kbit/s). Kapacita siete by teda mala byť aspoň 12Mbit/s:

Počet účastníkov \times 800 Kbit/s + 64Kbit/s (minimálny audio tok)

$(15 \times 800 + 64) \text{ Kbit/s} = 12064 \text{ Kbit/s}$.

Na komunikáciu s inými účastníkmi a príjem/vysielanie dobrého video a audio signálu cez EVO, musí sieťové pripojenie splniť nasledovné minimálne požiadavky (predpokladáme že 384kbps je dostatočné na zabezpečenie veľmi dobrej obrazovej/audio kvality): $384 \text{ kbit/s} + 64 \text{ kbit/s} = 448 \text{ kbit/s}$ rýchlosť sťahovania (download speed) pre každého z účastníkov od ktorého prijímame video a audio (t.j. pri dvoch externých účastníkoch potrebujeme rýchlosť sťahovania $2 \times 448 \text{ kbit/s} = 896 \text{ kbit/s}$), pokiaľ neaktivujeme "Voice switch" („hlasový prepínač“) režim (pri tomto režime prijímate iba video od práve hovoriaceho účastníka). 448 kbit/s rýchlosť vysielania (upload speed) (pre každú EVO stanicu v sieti z ktorej chcete vysielat' dobrý video a audio stream). [2]

3 Realizácia projektu

Dotazník pre učiteľov bol v elektronickej forme zadávaný učiteľom cez EduTech portal – webovú lokalitu spravovanú pracoviskom Katedra techniky a informačných technológií v Nitre.

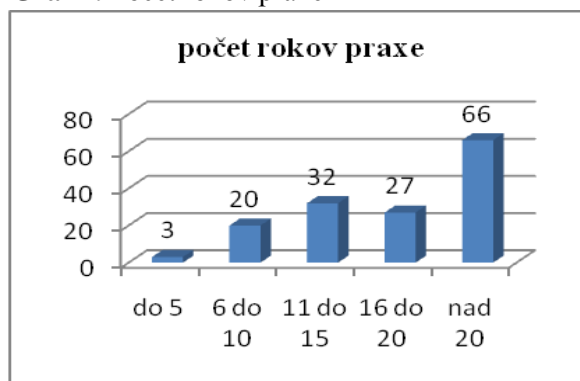
Štatistické spracovanie dotazníkov sa uskutočnilo v programe Excel.

Dotazník vyplnilo 148 pedagógov so základných a stredných škôl. Z toho 131 pedagógov bolo zo základných škôl, 51 z gymnázií, 1 zo strednej odbornej školy a jeden zo špeciálnej školy.

Tabuľka 1: Počet rokov praxe v školstve

Počet rokov	Počet pedagógov
do 5	3
6 do 10	20
11 do 15	32
16 do 20	27
nad 20	66

Graf 1: Počet rokov praxe



Tabuľka 1 a graf 1 pojednávajú o respondentoch z hľadiska počtu rokov praxe v školstve, kde 66 respondentov, čo predstavuje viac ako 44%, má pedagogickú prax nad 20 rokov.

V ďalšej časti dotazníka sme sa zamerali na technické vybavenie škôl a to najmä na vybavenie umožňujúce využívanie videokonferenčných systémov vo vzdelávaní a na typy pripojenia škôl k sieti Internet. Zaujímalo nás predovšetkým, aké rýchle pripojenie k sieti Internet školy majú, lebo na základe rýchlosti prijímania a odosielenia dát je, alebo nie je možné využívať videokonferenčné systémy vo vzdelávaní.

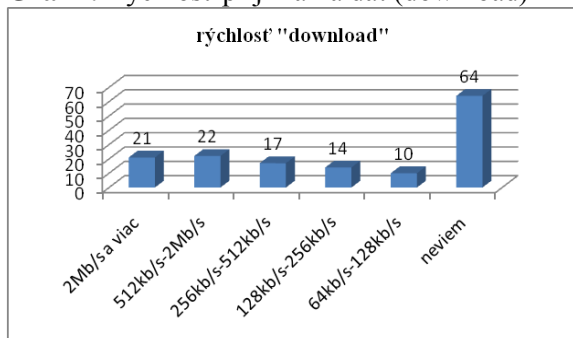
Zo všetkých 148 respondentov má v škole prístup k sieti Internet až 146 respondentov, čo je prvý krok k možnosti využívania videokonferenčných systémov. Ďalšou podmienkou pripojenia k sieti Internet je jej rýchlosť prenosu údajov oboma smermi. Touto podmienkou sa zaoberali otázky 6 a 7 dotazníka, ktoré zneli:

- Akú rýchlosť pripojenia k sieti Internet má Vaša škola (DOWNLOAD – sťahovanie zo siete Internet)?
- Akú rýchlosť pripojenia k sieti Internet má Vaša škola (UPLOAD – odosielenie do siete Internet)?

Vyhodnotenie týchto otázok sa nachádza v tabuľkách 2 a 3 a v grafoch 2 a 3.

Tabuľka 2: Rýchlosť prijímania dát (download)

Rýchlosť - download	Počet pedagógov
2Mb/s a viac	21
512kb/s-2Mb/s	22
256kb/s-512kb/s	17
128kb/s-256kb/s	14
64kb/s-128kb/s	10
neviem	64

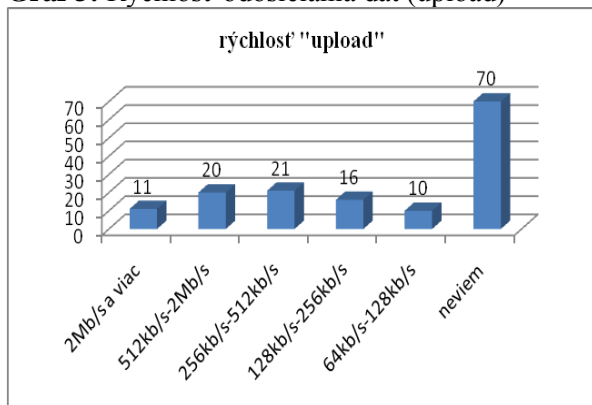
Graf 2: Rýchlosť prijímania dát (download)

Z vyhodnotených výsledkov dotazníka (tabuľka 2 a graf 2) na otázku 6 o rýchlosti pripojenia k sieti Internet (download) nevyplýva jednoznačný záver, aké rýchlosti prijímania dát školy majú, a to z dôvodu veľkého počtu odpovedí „neviem“. Na používanie videokonferenčného systému je potrebné pripojenie s rýchlosťou prijímania dát ideálne 2 Mb/s a viac, v krajnom prípade 512 kb/s – 2Mb/s. Túto podmienku však spĺňalo len 43 respondentov, čo predstavuje 29 % respondentov.

Na otázku číslo 7, ktorá pojednáva o rýchlosti odosielania dát (upload) respondenti odpovedali tak, ako je uvedené v tabuľke 3 a grafe 3.

Tabuľka 3: Rýchlosť odosielania dát (upload)

Rýchlosť – upload	Počet pedagógov
2 Mb/s a viac	11
512 kb/s-2 Mb/s	20
256 kb/s-512 kb/s	21
128 kb/s-256 kb/s	16
64 kb/s-128 kb/s	10
Neviem	70

Graf 3: Rýchlosť odosielania dát (upload)

Výsledky na otázku číslo 7 sú podobné výsledkom na predchádzajúcu otázku. Aj v tejto otázke odpovedalo veľa respondentov odpoveďou „neviem“, čo veľmi skresľuje celkovú štatistiku. Rýchlosť potrebná na

spoľahlivé používanie videokonferenčného systému je minimálne 512 kb/s – 2 Mb/s, ideálne však viac ako 2 Mb/s. Túto podmienku však splnilo iba 31 respondentov, čo predstavuje necelých 21 % všetkých respondentov.

Ďalšia otázka dotazníka smerovala na zistenie, či majú školy dátovo obmedzený prístup k sieti Internet. Táto otázka bola dôležitá, lebo pri využívaní videokonferenčného systému sú po sieti Internet prenášané veľké množstvá údajov. Na túto otázku odpovedalo 139 respondentov, čo predstavuje 94 %, odpoveďou „nie“, to znamená, že prevažná väčšina škôl má dátovo neobmedzený prístup k sieti Internet.

Respondentov sme sa tiež pýtali, či majú absolvovaný kurz ECDL (vodičák na počítač). Z výsledkov dotazníka vyplýva, že len 35 respondentov, čo predstavuje 24 %, má tento certifikát. Z celkového počtu 35 respondentov má 22 respondentov ECDL certifikát prax v školstve viac ako 20 rokov. ECDL certifikát je dôležitým certifikátom, ktorý zaručuje určitú vedomostnú úroveň respondentov z oblasti informačno-komunikačných technológií.

V ďalších otázkach sme sa zamerali na technické vybavenie počítačov, potrebné na videokonferenčné systémy. Otázky zneli nasledovne:

- Je aspoň k jednému počítaču na škole pripojená web kamera?
- Má táto web kamera mikrofón?
- Je k počítaču pripojený externý mikrofón?
- Máte na škole dataprojektor?

Na otázku: Je aspoň k jednému počítaču na škole pripojená web kamera? odpovedalo 53 % respondentov „áno“. Tento údaj je na dnešné pomery a ceny web kamier dosť prekvapujúci a predpokladali sme, že web kamier bude na školách podstatne viac. Bez základného vybavenia ako je web kamera nie je možné aktívne pracovať vo videokonferenčných systémoch a takýto účastník je odkázaný na úlohu pasívneho poslucháča. Na to aby sa účastníci videokonferencie mohli aktívne zapájať do diskusie je okrem web kamery potrebný aj mikrofón. Mikrofón môže byť externý, alebo integrovaný vo web kamere. Respondentov sme sa preto pýtali či ich web kamera obsahuje mikrofón. Z celkového počtu 79 web kamier má len 55 web kamier integrovaný mikrofón.

Počet respondentov, ktorí majú k svojmu počítaču pripojený externý mikrofón je zobrazený v tabuľke 4 a grafe 4. Z celkového

počtu 148 má len 46 respondentov externý mikrofón. Respondentov, ktorý majú web kameru bez mikrofónu, ale majú externý mikrofón je 13.

Tabuľka 4: Externý mikrofón

Je k počítaču pripojený externý mikrofón?	Počet pedagógov
áno	46
nie	81
neviem	21

Graf 4: Externý mikrofón



Ďalšia otázka zisťovala, či sa v školách nachádza dataprojektor. Dataprojektor je dôležitým komponentom vo videokonferenčných systémoch. Jeho úlohou je zobrazit' vysielaný a prijímaný obraz na veľkej ploche pre čo najväčšie publikum. To, že dataprojektor má 145 škôl, čo predstavuje 98 %, je pozitívna informácia a poukazuje na to, že školy sú v tejto oblasti na videokonferenčné systémy pripravené. Paradoxom však je, že 98 % škôl má dataprojektor v hodnote niekoľko 100 €, ale len 53 % škôl má web kameru, ktorej cena je rádovo niekoľko desiatok eur.

4 Záver

Minimálne technické požiadavky potrebné na zabezpečenie úspešného využívania moderných videokonferenčných aplikácií v pedagogickej praxi boli navrhnuté na základe výsledkov vyhodnotených dotazníkov a komparáciou optimálnych návrhov teoretických prác odborníkov.

Z výsledkov dotazníka vyplýva že skoro 50 % škôl nemá web kameru, alebo mikrofón. Pripojenie väčšiny škôl k sieti Internet je na využívanie videokonferenčného systému nedostačujúce. Z týchto dôvodov môžeme konštatovať že približne 50 % škôl nespĺňa minimálne technické požiadavky potrebné na zabezpečenie úspešného využívania moderných videokonferenčných systémov v pedagogickej praxi.

5 Literatura

- [1] P. Farkas, M. Pauliny, V. Michalcin, M. Domarack, and M. Kankula. *Jednoduchý návod ako používať VRVS videokonferenčný systém*, [online], [2011-06-06] Dostupné na internete: <http://vk.upjs.sk/stranky/technology/videostream/VRVS.pdf>.
- [2] *Základy práce s konferenčným systémom EVO*, [online], [2011-06-06] Dostupné na internete: www.cvtisr.sk/index/open_file.php?file=NCP/navod_evo.pdf 6. 6. 2011, 16:00

Mgr. Miroslav Šebo, PhD.

**Katedra techniky a informačných technológií
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Pedagogická fakulta
Dražovská cesta 4,
949 74 Nitra
e-mail: msebo@ukf.sk**