

**UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA
PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

BAKALÁRSKA PRÁCA

2010

Patrik Král'

**UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA
PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE VO VYUČOVANÍ

Bakalárska práca

Študijný program: Učiteľstvo technickej výchovy

Pracovisko (katedra/ústav): Katedra techniky a informačných technológií

Vedúci záverečnej práce/školiteľ: Mgr. Miroslav Šebo, PhD.

Nitra 2010

Patrik Kráľ

ZADANIE

ABSTRAKT

KRÁĽ, Patrik: Informačné technológie vo vyučovaní. [Bakalárska práca] / Patrik Kráľ. – Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. Pedagogická fakulta; Katedra techniky a informačných technológií. – Konzultant: Mgr. Miroslav Šebo, PhD. – Stupeň odbornej kvalifikácie: Bakalár, Nitra 2010.

Cieľom záverečnej práce je rozšíriť vedomosti čitateľa v oblasti využitia informačných a komunikačných technológií v oblasti výchovno-vzdelávacieho procesu pre zvyšovanie kvality a záujmu o edukáciu. Posilnenie motivácie študentov používaním modernej techniky. Taktiež oboznámiť čitateľa s dištančným elektronickým vzdelávaním. S informačnými technológiami využívanými v pedagogickej praxi a predpokladom ďalšieho vývoja v danej oblasti pre skvalitnenie vyučovania na školách a s požiadavkami na moderného učiteľa.

Kľúčové slová: informačné technológie, komunikačné technológie, elektronické vzdelávanie, interaktívna tabuľa, dištančné vzdelávanie

ABSTRACT

KRÁL, Patrik: Information technology in education (Bachelor Thesis) – Constantin the Philosopher University in Nitra, Faculty of Education, Department of Technology and Information Technologies.- Consultant: Mgr. Miroslav Šebo, PhD. – Qualification Degree: Bachelor – Nitra: Constantin the Philosopher University, Faculty of Education, 2010.

The thesis is to expand the reader's knowledge of the use of ICT in the educational process for improving the quality and interest in education. Enhancing student use of modern technology. They also acquaint the reader with an electronic distance education. The information technology used by the teaching practice and a prerequisite for further development in the area by improving the quality of teaching in schools and the requirements of the modern teacher.

Keywords: information technology, communication technology. e-learning, interactive board, distance learning

OBSAH

| | |
|---|----|
| Zoznam skratiek | 6 |
| Úvod | 7 |
| 1 Informačné a komunikačné technológie | 8 |
| 1.1 Vymedzenie pojmu informačné a komunikačné technológie vo vzdelávacom procese | 9 |
| 1.1.1 Vývoj informačných a komunikačných technológií a ich používanie na vzdelávací proces | 11 |
| 1.2 Informácie v hypertexte | 12 |
| 1.3 Učiteľ a práca s osobným počítačom | 13 |
| 1.3.1 Formy prednášok | 14 |
| 1.3.2 Komunikácia cez internet | 14 |
| 1.4 Informačné technológie, ktoré prispievajú k skvalitňovaniu výchovno-vzdelávacieho procesu | 15 |
| 1.4.1 Využívanie informačných technológií na školách | 15 |
| 1.4.2 Interaktívna tabuľa | 17 |
| 1.4.3 E-book reader | 21 |
| 1.4.4 Dataprojektor | 22 |
| 2 Dištančné vzdelávanie | 25 |
| 2.1 Elektronické vzdelávanie | 26 |
| 2.1.1 Postavenie učiteľa v elektronickom vzdelávaní | 26 |
| 2.1.2 Elektronické študijné materiály | 29 |
| 2.1.3 Škola hrou | 30 |
| 2.2 Odporúčania pre pedagogickú teóriu a prax | 30 |
| Záver | 32 |
| Zoznam použitej literatúry | 33 |
| Príloha A | 39 |

Zoznam skratiek

Pixel - najmenší prvok digitálnej grafiky, predstavuje jeden bod [1]

LCD - Displej s kvapalnými kryštálmi alebo zobrazovač z tekutých kryštálov alebo displej z tekutých kryštálov, (angl. *liquid crystal display*) [2]

USB - Univerzálna sériová zbernica (angl. *Universal Serial Bus* - USB) je štandard sériovej zbernice určenej najmä na pripojenie periférií k počítaču [3]

Bluetooth - je bezdrôtová komunikačná technológia [4]

Stylus - pero na ovládanie digitálnych dotykových plôch

Tablet - snímacia tabuľka, ktorá je vstupné zariadenie počítača a ovládač kurzora [5]

DVD - formát digitálneho optického dátového nosiča [6]

DMD čip - (angl. *Digital Micro-Mirror Device*) je to digitálna jednotka veľmi malých zrkadiel pre zobrazovanie obrazu

RGB - (angl. *Red Green Blue*) farby červená, zelená, modrá ako základne prvky farebného skladania digitálneho obrazu

LED - Luminiscenčná dióda alebo svetelná dióda je polovodičová elektronická súčiastka [7]

ANSI - (angl. *American National Standards Institute*) skratka ANSI, je názov amerického normalizačného úradu [8]

DVI - (angl. *Digital Visual Interface*) je rozhranie určené na prepojenie video zariadení s počítačom [9]

LAN - (angl. *Local area network*) lokálna sieť je počítačová sieť, spájajúca počítače a ďalšie zariadenia [10]

Wi-Fi - sada štandardov pre bezdrôtové lokálne siete LAN [11]

CINCH - typ konektoru slúžiaci na prepojenie audio a video zariadení

BNC - typ konektoru na prenos video signálov

mini-DIN - typ konektoru na prenos video signálov

RJ-45 - označuje elektrický konektor pre pripájanie 8 vodičových káblov [12]

HDMI - (angl. *High-Definition Multimedia Interface*) je najnovšie rozhranie pre audiovizuálne vybavenie ako napríklad televízory s vysokým rozlíšením [13]

Úvod

V práci sa môžete oboznámiť so súčasnými trendmi informačných technológií využívanými vo výchovno-vzdelávacom procese. Informačné a komunikačné technológie sa rýchlo vyvíjajú a je potrebné udržať krok s modernou dobou a tým aj reagovať na nové poznatky v oblasti rozvoja technológií. Kládne dôraz na neustále sa vzdelávanie pedagógov v moderných technológiách, aby vedeli odovzdávať adekvátne vedomosti svojim študentom na úrovni súčasného diania a požiadaviek doby. Tieto rýchlo starnúce informácie nútia nie len študentov, ale aj učiteľov k permanentnému vzdelávaniu. Práca je vhodná pre všetkých pedagógov ktorý si chcú doplniť informácie o dištančnom elektronickom vzdelávaní a multimediálnej technike, didaktických učebných pomôckach z oblasti informačných a komunikačných technológií. Mala by napomôcť zrýchliť výchovno-vzdelávací proces a zvýšiť jeho kvalitu a tým lepšie pripraviť študentov na život a výkon svoj budúceho povolania. V práci popisujeme informačné a komunikačné technológie, ich vývoj a ovplyvnenie vzdelávacieho procesu. Nachádzajú sa tu informácie o možnom využití osobných počítačov pri tvorbe materiálov na vyučovanie, ale aj správu školy a agendy. Popisujeme komunikáciu cez internet a zdieľanie informácií touto formou medzi pedagógmi, študentmi prípadne rodičmi a navzájom medzi sebou. V práci je opísaná interaktívna tabuľa, jej možnosti, využitie a prínos pre edukačný proces, tvorba elektronických študijných materiálov a s tým súvisiace nové formy prednášok od elektronicky pripravených prezentácií, spracovanie a distribúcia video prednášok, on-line konferenčné možnosti prednášok a ich požiadavky na technické vybavenie a zariadenia. Práca obsahuje informácie o e-book readery, jeho používaní a prípadnom prínose hlavne pre edukantov, ale aj popis dataprojektoru a jeho využitie na školách a prípadných ďalších možnostiach jeho aplikácie vo vyučovaní. V práci zdôrazňujeme dôležitosť dištančného vzdelávania kvôli veľkému množstvu informácií čo je potrebné poňať v krátkom čase, lebo rýchlo starnúce vedomosti treba neustále dopĺňať aktuálnymi informáciami na čo je elektronické vzdelávanie študentov a pedagógov veľmi vhodné. Z toho vyplýva že učitelia sa musia vzdelávať počas celého života, aby boli schopný študentom poskytovať stále aktuálne informácie a mali prehľad o vždy modernej technike a zariadeniach s tým spojenými a teda vedeli s nimi adekvátne a odborne manipulovať a využívať ich pre zvyšovanie kvality vyučovania a udržanie si záujmu študentov kreatívnym spôsobom odovzdávania nových poznatkov a tým ich motivovať k ďalšiemu vzdelávaniu.

1 Informačné a komunikačné technológie

Veľmi rýchly vývoj technológií a rozvoj techniky v informačnej a komunikačnej oblasti prekročil väčšinu očakávaní. Rozmáhajú sa osobných počítačov, internetu, digitálnych fotoaparátov, mobilných telefónov a rôznych nosičov videa je oveľa rýchlejší ako sa predpokladalo, čo má za následok, že ľudia sa s touto technikou nestíhajú učiť pracovať a používať ju. Nebolo možné nás na toto v škole pripraviť. V súčasnosti kedy je sila informácií veľmi významná, musíme dbať na stále sa zrýchľujúci rozvoj nových technológií a ich zavádzanie do bežného života. Nikto nepochybuje že týmto pádom je potrebné celoživotne sa vzdelávať. Keďže musíme tento stav zohľadniť, ďalšie vzdelávanie učiteľov je nevyhnutné a preto treba reagovať zvýšením intenzity vzdelávania počas celého života. Vzdelávanie pedagógov bude prebiehať v kratších cykloch. Je nevyhnutnosťou v čoraz väčšej miere zavádzať dištančné vzdelávanie do praxe, aby bolo možné zvládať tieto potreby. [14]

Multimédia a počítače vedia značne uľahčiť vyučovací proces, hoci nákup a vybavenie škôl môže byť finančne náročné, v dnešnej dobe sú technické zariadenia cenovo dostupné a dostatočne výkonné pre pohodlnú prácu. Zariadenie vydržia niekoľko rokov a pritom zvyšujú kvalitu, zaujímavosť a rýchlosť samotného vyučovacieho procesu. Taktiež treba zaškoliť pedagógov, aby vedeli správne a flexibilne obsluhovať technické zariadenia, tvoriť materiály a pomôcky takýmto postupom, no predpokladá sa že dnešná generácia študentov a mladých učiteľov vie dobre tieto zariadenia obsluhovať a so značnou odbornosťou. [15]

Počítač je jedným z prostriedkov, ktorý môže učiteľom uľahčiť proces vyučovania aj proces hodnotenia. Predovšetkým ich zbaví driny s triedením údajov a ručných výpočtov a tak sa môžu sústrediť na samotnú odbornú analýzu získaných informačných podkladov. Pre evidenciu a spracovanie hodnotenia podľa kritérií existuje vo svete niekoľko programov. Rôzne z nich sú obdobou učiteľského zápisníka. Základom ich služieb je evidencia vložených potrebných údajov. Programy evidujú podstatné pedagogicko–psychologické údaje. Pre diagnostickú prácu s hodnotením je rozhodujúce, že učiteľ v programe môže použiť celú radu kritérií na hodnotenie a to mu ponúkne buď program automaticky, alebo si ich môže učiteľ v programe zdefinovať sám. Tak sa údaje

z hodnotenia podľa kritéria programu ďalej spracúvajú s použitím jednoduchej štatistiky pre jednotlivých žiakov, celú triedu alebo školu. [14] [15] [17]

1.1 Vymedzenie pojmu informačné a komunikačné technológie vo vzdelávacom procese

Z. Horváthová (Horváthová Z., 2005) opisuje informačno-komunikačné technológie vo vzdelávaní takto: Z. Molnár (1992) a V. Stoffová (1998) informačnými technológiami označujú techniku (výpočtovú, telekomunikačnú, prenosovú a organizačnú), ktorá slúži na spracovávanie informácií a tiež jej programové vybavenie a organizačné usporiadanie. Podľa Š. Smiteka (1998) sú informačné technológie metódami, postupmi a spôsobom zberu, uchovania, spracovania, overovania, vyhodnocovania, selekcie, distribúcie a včasného doručenia potrebných informácií vo vyžadovanej forme a kvalite. V tomto zmysle by sme pod tento pojem mohli zaradiť aj technické a programové prostriedky, ktoré realizujú, zabezpečujú a podporujú vyššie uvedené činnosti. Informačnými technológiami J. Kolenička (1998) pomenováva systém programov, aktivít, postupov, metód, ktorými sa realizuje maximálne využitie blízkych aj vzdialených zdrojov, a to prostredníctvom komunikácie v počítačových sieťach s cieľom nájsť optimálne riešenie stanovených problémov, alebo dosiahnuť svoje zámery, či uspokojiť svoje potreby. Skúmanie problémov uplatnenia informačných a komunikačných technológií pomôže poznať, ako prebiehalo uplatňovanie uvedených technológií za posledných dvadsať rokov v oblastiach školstva. B. Brdička (2002) v tejto súvislosti opisuje tieto tri fázy:

1. Počítačovú – zavedenie počítačov do škôl. Proces prebiehal (prebieha) bez ucelenej koncepcie zapojenia počítačov do učebných osnov jednotlivých predmetov. Existuje iba informatika ako samostatný odbor.
2. Koncepčná – do škôl sú zavádzané multimedialne počítače a začínajú zmeny s možnosťou uplatnenia informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní. Odštartovali pilotné projekty, väčší dôraz je kladený na výučbové programy, teda na ich vývoj a uplatnenie.
3. Kľúčového uplatnenia informačných a komunikačných technológií. Vzdelávanie získava prostredníctvom informačných a komunikačných technológií obrovský zdroj informácií. Školy začali a pokračujú v pripájaní sa na internet. [16]

V. Rambous (1999) tvrdí, že informačné a komunikačné technológie zmenili:

- úlohu žiaka (na aktívne učiaceho sa z pasívneho prijímateľa),

- úlohou pedagóga (z autoritatívneho poskytovateľa informácií na sprievodcu a poradcu),
- filozofiu učenia a vyučovania tak že nastúpil konštruktivistický a kognitívny prístup k prijímaniu informácií a upúšťanie od inštruktívneho prístupu
- kurikulum (zmeny učebných osnov a štruktúry predmetov),
- riadenie a organizáciu vzdelávania.

Z toho vyplýva, že tieto zmeny prinášajú pre vzdelávací proces niekoľko úloh. Jednou z hlavných úloh je zhodnotenie pozitív, ale aj rizík, ktoré môžu za nejakých okolností očakávaný pozitívny prínos z inovácie celkom eliminovať. Vyjadriť sa k zmenám vyvolanými informačnými a komunikačnými technológiami je dôležité najmä preto, že v oblasti výchovy a vzdelávania môžu nevhodnou aplikáciou spôsobiť škody, ale aj opačne vhodné využitie môže prinášať podľa Z. Horváthovej (2005) zefektívnenie vyučovacieho procesu. Tento pohľad presunul danú problematiku efektívnejšieho vyučovania a učenia sa do odboru Technológie vzdelávania, v ktorom je aktuálne veľmi diskutovaným problémom. (Z. Horváthová, 2005) [16]

Európska sieť expertov v správe o vzdelávacích technológiách (EENet) hlavné zámery v oblasti informačných a komunikačných technológií zahrnula do splnenia týchto úloh [16]:

- zadefinovať koncepciu používania informačných a komunikačných technológií a ich uplatňovanie v edukovaní,
- integrovať informačné a komunikačné technológie do vzdelávania v praxi,
- dosiahnuté výsledky a skúsenosti v oblasti využívania informačných a komunikačných technológií prehľadne spracovať,
- popísať klady využívania informačných a komunikačných technológií pri edukácii.

Podľa Z. Horváthovej (2005) „*veľmi často uvádzaným dôvodom, prečo využívať informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní je ich schopnosť, ktorá správnym využívaním zefektívňuje činnosť študenta. Daný problém zasahuje aj do oblasti sociálnej, kde je potrebné, aby nevznikal, resp. sa minimalizoval rozdiel medzi tými, ktorí majú prístup k technológiám i tými, ktorí takýto prístup z rôznych dôvodov nemajú. Cieľom tohto problému je vytvoriť rovnaké podmienky pre všetkých na trhu práce v 21. storočí.*“

Vybavenie škôl a vzdelávacích inštitúcií multimediami počítačmi, ktoré sú pripojené na internet, alebo aspoň na lokálnu sieť je podmienkou ale aj nevyhnutnosťou. Pridelenie e-mailových adries učiteľom a edukantom pri zavádzaní informačných a komunikačných technológií je len ich nepatrným začiatkom využívania vo vzdelávaní. Veľmi dôležitý je rozvoj kompetencií využívania informačných a komunikačných technológií okrem samotných investícií do vybavenia a pripojenia škôl na internet. (Z. Horváthova, 2005) [16] [17]

1.1.1 Vývoj informačných a komunikačných technológií a ich používanie na vzdelávací proces

Prvé pokusy začleniť výpočtovú a informačnú techniku do vyučovania boli už od roku 1960, ale vybavenie a zariadenia boli príliš drahé a veľmi náročné na obsluhu a prevádzku. V začiatkoch sa zariadenia snažili automatizovať všetky činnosti užívateľa takže sa pokúšali riadiť to čo robí. Využívanie zariadení a technológií na riadenie vyučovacieho procesu bolo trendom po roku 1980 až do takej miery, že snaha bola aby si užívateľ ani neuvedomoval, že je riadený. Ukázalo sa že takýto prístup je pre študenta demotivujúci a preto vlastný záujem študenta potláčal. Tu sa objavila bariéra v podobe nedostatočnej umelej inteligencii výpočtovej techniky.

Nie je možné existujúcimi programami nahradiť učiteľa, lebo nie sú schopné reagovať na všetky podnety užívateľa. Používajú sa programy na učenie a testovanie, lebo hodnotenie a učenie týmto spôsobom je spravodlivé a neúnavne napríklad pri abecede alebo násobilke. V 90. rokoch sa značne zjednodušilo vyhľadávanie niektorých konkrétnych informácií a pojmov. Tým že už je dostatok informácií uložených v digitálnej podobe, nie je problém sa dostať k tabuľkovým informáciám bez zdĺhavého hľadania v printovej forme. Z. Horváthová (2005) popisuje ako elektronické slovníky a prekladače začali zjednodušovať štúdium cudzích jazykov a hodnotne prispievať k vyššej efektívnosti vyučovacieho procesu. V oblasti vzdelávacích technológií sa začína objavovať nový trend – konštruktivizmus. [16] [17]

Znaky charakterizujúce konštruktivizmus (Turek 1997):

- hlavný dôraz sa kladie na učenie, nie na vyučovanie,
- rozvoj samostatnosti, aktivity a iniciatívy študentov,
- rešpektovanie postojov a spôsobov učenia sa študentov,

- dôraz sa kladie na komunikáciu medzi žiakmi a žiakmi a učiteľom,
- umožnenie žiakom učiť sa v reálnych životných podmienkach,
- proces hodnotenia a porozumenia učivu.

Zásady konštruktivismu (Turek, 1997):

- zvyšovanie motivácie, samostatnosti, zvedavosti a kreativity študentov,
- používanie primárne zdroje informácií,
- vytváranie podmienok pre samostatnú prácu,
- zmena úlohy učiteľa ako sprostredkovateľa na učiteľa cvičiteľa (trénera),
- učenie na vlastných chybách,
- hľadať súvislosti medzi poznatkami, javmi a predmetmi,
- spojenie blízkeho so vzdialeným.

1.2 Informácie v hypertexte

Hypertext je informačný systém, ktorý zobrazuje informácie v texte, ktorý obsahuje návody odkazujúce na spravenia alebo zdroje uvádzaných informácií tzv. hyperlinky alebo (hypertextové) odkazy. Tiež odkazuje aj na iné informácie v systéme a umožňuje jednoduché publikovanie, údržbu a vyhľadávanie týchto informácií. Najznámejším takýmto systémom je World Wide Web.

Z povahy hypertextu ako médiá vyplýva, že v ňom neexistuje centrálny, hlavný text, ktorému sú iné texty podradenie, ako je tomu v priestorovej koncepcii tlačenej stránky. Princíp organizácie, hierarchie a nakladania s odkazmi závisí na čitateľovi, ktorého úloha sa v hypertextovom prostredí posúva bližšie k úlohe autora. Čitateľ sa aktívne zúčastňuje posledného publikovanie textu - "číta" tak, že určuje finálnu organizáciu aj hierarchiu textu, navyše sa vyjadruje k prečítanému, môže vytvoriť ďalší odkaz, a tým sa stáva aj autorom. Ten naopak kontrolu nad svojím textom stráca, pretože hypertext je útržkovitý, delený do blokov textov, ktoré sú nezávislé a samostatné - autor nemôže určiť, v akom poradí bude čitateľ jeho text čítať ani s akým ďalším materiálom bude jeho text prepojený. Autorov text už nie je kanonický, ale rozptýlený v sieti textov iných autorov, kde cestu volí čitateľ. Hypertext tak ničí jednohlasnosť a fyzickú izoláciu textu tým, že ho zaraďuje do kontextu pomocou odkazov a kľúčových slov, ktoré pôvodný text asociujú (sekundárne, tematicky spriaznené materiály, dobové dokumenty.) [18]

Z. Horváthova (2005) danú tému popisuje takto: „*Informácie sú dnes predkladané študentom najčastejšie v hypertexte (hypertext – textový dokument, obsahujúci odkazy k novým častiam textu alebo k iným dokumentom. Tieto hyperspojenia rôznych dokumentov vytvárajú veľmi zložitú virtuálnu sieť informácií) tento spôsob usporiadania informácií sa snaží napodobniť štruktúru vedomostí v ľudskom mozgu, čo je pre študentov vhodnejšie než klasický text. Učebná látka je rozdelená do informačných jednotiek, ktoré sú spojené do rôznych štruktúr pomocou hyperliniek. Tieto prepojenia pomocou kľúčových slov zabudované do základného textu umožňujú spájať jednotlivé informačné jednotky do väčších celkov a zložitejších štruktúr. Najčastejšie používané hypertextové štruktúry sú stromová a sieťová, ktoré umožnia rozvinúť vyučovací problém do rôznej hĺbky a šírky.*”

S takýmto radením informácií sa bežný užívateľ najčastejšie stretáva na internete. Internet je samostatnou kapitolu v informačných a komunikačných technológiách, lebo kvôli nemu sa k pojmu technológie pridalo slovo komunikačné. Dnes je pre mnohých už samozrejmé pri komunikácii používanie internetu, rovnako jeho hodnotné funkcie ako zdroja informácií. Dovoľuje nám z celého sveta spájať zdroje informácií v súlade s princípmi modernej pedagogiky. (Z. Horváthova, 2005) [16] [17]

1.3 Učiteľ a práca s osobným počítačom

Dnes môže učiteľ používať počítač v celom vzdelávacom procese najmä takto:

- pre rýchly prístup k informáciám
- na komunikáciu s kolegami, študentmi alebo rodičmi prostredníctvom internetu
- vytváranie prezentácií na výklad učiva
- tvorenie kompletných materiálov na vyučovaciu hodinu
- na motiváciu žiakov a zatriktívnenie vyučovacej hodiny
- na zdieľanie a výmenu učebných materiálov s inými učiteľmi
- pre spracovávanie ľubovoľného multimediálneho obsahu pre potreby vyučovacieho procesu alebo školy
- na vedenie dokumentácie a agendy
- pre uchovávanie informácií o študentoch, ich výsledkoch a postupoch práce počas štúdia
- na ďalšie samoštúdium

- tvorbu testov a previerok vedomostí študentov s možnosťou rýchlej často automatickej opravy
- na vytváranie elektronických študijných materiálov a hypertextových dokumentov

1.3.1 Formy prednášok

V kvalitnej výučbe sa informácie poskytujú formou prednášok v prednáškových miestnostiach v klasickej podobe ale aj formou video prednášok alebo konferenčnými prednáškami. Dnes sa na školách uprednostňuje hlavne klasická forma prednášok kedy má pedagóg pripravené prezentácie, ktoré mu umožňujú doplňovať výklad animáciami, obrázkami, grafmi a samozrejme písaným textom. Výhodou je kontakt s prednášajúceho a študentov a teda prípadná možnosť diskutovania o rozoberanej problematike. Pokiaľ škola disponuje dostatočným technickým vybavením, môže sa z prednášky vyhotoviť videozáznam, ktorý posluži študentovi pri ďalšom vzdelávaní ako podklad. Video prednášky sú ďalšou alternatívou umožňujúcou študentovi pozrieť si prednášku v ním zvolenom čase. Informácie môžeme študentovi odovzdať v najvyššej kvalite, lebo je možné veľmi kvalitne prednášku zostrihať a pripraviť. Nedostatočné technické vybavenie a malé skúsenosti sú nevýhodou pri tvorbe video prednášok. Pri video prednáškach je veľkou nevýhodou aj to, že zúčastneným nie je umožnené vzájomne komunikovať. Konferenčné prednášky prebiehajúce cez internet v reálnom čase sú kombináciou video prednášok a prednášok klasického typu. V tomto type je umožnené zúčastneným poslucháčom vzájomne komunikovať a posielat' otázky učiteľovi do diskusie. Výhody obidvoch foriem prednášok sú zhrnuté v tomto type prednášok, lebo keď študentovi nevyhovuje byť fyzicky prítomný v prednáškovej miestnosti je mu umožnené vzájomne komunikovať s ostatnými a pokiaľ sa nemôže zúčastniť ani on-line konferenčnej prednášky má možnosť pozrieť si aspoň záznam z nej. Potrebné je kvalitné technické vybavenie čo je najväčšou nevýhodou. [19]

1.3.2 Komunikácia cez internet

Poznáme veľa programov umožňujúcich komunikovanie cez internet v reálnom čase. Takéto programy (Icq, Qip, Miranda, MSN) nie sú náročné na hardwarové vybavenie pokiaľ nás zaujíma základné využívanie čo znamená vzájomnú komunikáciu formou písania krátkych správ. Pre náročnejšie grafické aplikácie, zdieľanie plochy alebo videokonferencie potrebujeme výkonnejší hardware a kvalitné pripojenie na internet. Jedným z takých programov čo to umožňujú je Skype. Niektoré z nich umožňujú aj on-line

kreslenie. Väčšina z nich podporuje aj vzájomné posielanie súborov. Výklad teda môžeme doplniť kreslením na obrazovke, prípadne priebežným popisovaním práce s počítačovými aplikáciami alebo poslaním rôznych súborov a materiálov. Možnosti týchto programov sa stále zlepšujú a dopĺňajú, takže v dohľadnej dobe bude vzájomná výmena informácií rýchlejšia a kvalitnejšia. [19] [20]

1.4 Informačné technológie, ktoré prispievajú k skvalitňovaniu výchovno-vzdelávacieho procesu

V tejto časti opíšeme informačné a komunikačné technológie na používané na školách, ich využitie po vyučovacom procese a trendy predpokladaného ďalšieho vývoja. Spomenieme možné využitie informačných technológií učiteľmi, žiakmi, študentmi a rodičmi. Rozoberieme vlastnosti, technológie a využitie interaktívnej tabuli a dataprojektoru ako zariadení využívaných pri edukácií. Spomenieme čo je to e-book reader a jeho prípadný prínos edukantom.

1.4.1 Využívanie informačných technológií na školách

Problémom zavádzania moderných informačných technológií na školách ako napríklad interaktívna tabuľa a elektronické zariadenia na skúšanie edukantov je skôr finančná náročnosť na ich zaobstaranie ako ich nedostatok či nedostupnosť. Vyplýva to z finančného stavu nášho školstva. Multimediálny počítač alebo dataprojektor už nie je ničím výnimočným, čo bolo v minulosti tiež finančne náročne pre školy, ale postupom času tieto zariadenia zlacneli, zlepšili sa ich parametre a zaviedli sa do praxi, a preto môžeme predpokladať, že podobne to bude aj v tomto prípade.

Ďalšou technológiou podporujúcou edukačný proces, sú aj rôzne komunikačné a správcové riešenia napríklad v podobe systému ako je aj Microsoft Class Server. Microsoft Class Server môže byť vhodným koordinačným nástrojom. Na jednom serveri môže fungovať viacej škôl naraz lebo všetky školy majú na serveri svoj vlastný jedinečný virtuálny adresár.

Popíšeme niektoré požiadavky na informačné technológie v prostredí škôl. Čo očakávame za prínosy informačných technológií pre pedagógov, edukantov alebo ako by ich mohli využiť rodičia? [21]

Učitelia

Na školskom serveri alebo osobnom počítači by malo byť umožnené pedagógom tvoriť kompletne výučbové materiály, ktoré by obsahovali všetky potrebné časti hodiny ako prednášky, výklad, kontrolu i upevňovanie vedomostí. Takýmto spôsobom práce by bolo umožnené zdieľať a užívať učebné materiály iných vyučujúcich, keďže niektoré predmety učí viacej učiteľov a časti niektorých predmetov sa prekrývajú alebo nadväzujú. Pedagógom by z domu bolo umožnené kontrolovať študentské práce, prípadne ich zverejniť. Napríklad bez zásahu pedagóga by mohol počítač diktáty alebo niektoré testy kontrolovať, opravovať či vyhodnocovať automaticky. Informačné technológie môžu výrazne napomôcť aj riaditeľovi v jeho práci napríklad vedením ekonomickej a školskej agendy, prípravy vnútro školských porád, komunikácii s kolegami cez e-mail či konzultovanie s rodičmi prostredníctvom internetu. Verejnosť a rodičov môže škola informovať cez svoju webovú stránku o svojom živote, či už sa jedná o dátumy školského voľna, rodičovských združení, klasifikačných konferencií alebo exkurzií, o náplni školských výletov alebo aktuálnom jedálnom lístku zo školského stravovacieho zariadenia.

Edukanti

Pri nadobúdaní, kontrole a upevňovaní vedomostí by malo žiakom používanie modernej techniky priniesť hlavne zaujímavejšiu, názornejšiu a motivujúcejšiu formu výučby. Okamžité vyhodnocovanie a automatická oprava prác je výhodná pre edukantov lebo okamžite vidia výsledky hodnotenia svojich prác a testov, prípadne kde spravili chyby a teda si lepšie určiť kde majú nedostatky a v budúcnosti sa im vyvarovať. V prípade neprítomnosti edukanta napríklad z dôvodu choroby môže cez internet pracovať na rovnakých úlohách ako ostatní spolužiaci z domu alebo keď má škola zverejnené poznámky z jednotlivých predmetov môže edukant ušetriť čas, ktorý by strávil prepisovaním zo zošita do zošita už samotným štúdiom zameškaného.

Rodičia

Dnes sa bežne používa aj „elektronická“ žiacka knižka. Rodičia, ktorí vedia identifikačné údaje svojho dieťaťa si môžu prostredníctvom internetu priebežne kontrolovať známky a študijné výsledky svojich potomkov a tak zabrániť zastieraniu a zatajovaniu informácií z ich strany. Rodičia sa môžu prípadne z prostredia domova počas choroby žiaka podieľať na jeho edukácii prostredníctvom vzdelávacích materiálov, ktoré im zašle pedagóg provizórnym vysvetlením učiva alebo riešením zadaných úloh. [21]

Ostatná verejnosť

S modernými informačnými a komunikačnými technológiami sa v škole neučia pracovať len pedagógovia ale v dnešnej dobe aj dôchodcovia, mamičky na materskej dovolenke, nezamestnaní a občania ktorí chcú zdokonaľiť svoju odbornú spôsobilosť pre lepšie sa uplatnenie v danom regióne, alebo ich vedie k tomu záujem udržať si tempo s mladšou generáciou. V súčasnej dobe ovládanie elektronických zariadení a práca s informačnými technológiami patrí k všeobecnému rozhl'adu.

1.4.2 Interaktívna tabuľa

Interaktívna tabuľa je veľká interaktívna plocha, ku ktorej je pripojený počítač a dátový projektor, prípadne ide o veľkoplošnú obrazovku (LCD, plazma) s dotykovým sensorom. Projektor premieta obraz z počítača na povrch tabule a cez ňu môžeme prstom, špeciálnymi fixkami, alebo inými nástrojmi ovládať počítač alebo pracovať priamo s interaktívnou tabuľou. Tabuľa je väčšinou pripevnená priamo na stenu, alebo môže byť na stojane.

Interaktívna tabuľa je v podstate druh dotykového displeja. Môže sa využiť v rôznych odvetviach ľudskej činnosti, napríklad v školskej triede na všetkých stupňoch vzdelávania, vo firemných kongresových sálach a v pracovných skupinách, pri tréningoch profesionálnych športových tímov, v štúdiách televíznych a rozhlasových staníc a pod. [22]

Používanie interaktívnej tabule zahŕňa:

- Interakciu s akýmkoľvek softvérom, ktorý beží na pripojenom počítači, vrátane internetového prehliadača alebo aj softvérom chráneného copyrightom
- Použitie softvéru pre ukladanie poznámok napísaných na plochu interaktívnej tabule
- Ovládanie počítača (klikanie a presúvanie myšou), označovania a s použitím špeciálneho softvéru dokonca i k rozpoznaniu písaného textu

Obsluha

Interaktívna tabuľa môže byť pripojená k počítaču buď cez rozhrania ako sú USB a sériový port alebo bezdrôtovo cez Bluetooth. Zvyčajne sa ovládač zariadenia inštaluje do

pripojeného počítača. Ovládač tabule sa zavádza po štarte počítača automaticky a interaktívna tabuľa začne s počítačom komunikovať.

Ovládač prevádza dáta o pozícii kurzora a akciách uskutočnených nástrojmi alebo prstom na tabuľu na signály, ktoré zastupujú kliknutia a pohyb myši alebo tabletu. Toho je podľa druhu interaktívnej tabuľi dosiahnuté buď povrchom citlivým na dotyk, alebo systémom určujúcim pozíciu za pomoci optického snímania.

Druhy snímania

V súčasnosti je šesť základných druhov interaktívnych tabuľ, ktoré sa delia podľa druhu snímania pohybu na: snímajúce elektrický odpor, elektromagnetické a kapacitné, infračervené, laserové, ultrazvukové, a kamerové:

Meranie odporu

Dve elektricky vodivé plochy sú oddelené malou vzduchovou medzerou. Pri dotyku sa obe plochy spoja a odstránením vzduchovej medzery dôjde k uzavretiu elektrického obvodu. Veľkosť elektrického odporu závisí na presnej pozícii (X, Y) stlačenia oboch plôch. Táto technológia umožňuje tak použitie stylusu, aj prsta. Táto technológia zvyčajne umožňuje využitie rovnakých funkcií ako má bežná počítačová myš, teda pravý, ľavý klik, pohyb a rolovanie.

Elektromagnetická

Sústava drôtov za interaktívnu plochou vzájomne pôsobí na cievku v špičke stylusu a pozícia súradníc (X, Y) je určená indukciou elektrického prúdu. Stylus môže byť buď aktívny (vyžaduje batériu alebo napájanie zo siete) alebo pasívny (elektrické signály vysiela tabuľi bez potreby zdroja napätia v stylusy). Inými slovami, v interaktívnej tabuľi sú magnetické senzory, ktoré vysielať signál a posielať ho do počítača, iba ak je vyslaný signál aktivovaný stylusom. Táto technológia umožňuje užívateľovi priamy kontakt s plochou interaktívnej tabule a zvyčajne umožňuje využitie všetkých funkcií bežných pre počítačovú myš.

Kapacitné

Funguje takmer na rovnakom princípe ako elektromagnetické, tento typ snímača pohybu je založený na sieti vodičov, ktoré sú umiestnené za tabuľou. V tomto prípade ale dochádza k ovplyvneniu elektrického poľa aj voľným prstom užívateľa. Pri umiestnení prsta nad určité

vodiče, podľa súradníc (X, Y) dôjde k zmene kapacity, z ktorej sa vypočíta pozícia kurzora. U tejto technológie teda nie je potrebný žiadny špeciálny stylus a všetka elektronika je ukrytá za tabuľou.

Laserová

Laserové vysielacie a snímače sú umiestnené v oboch horných rohoch tabule. Laserové lúče sú za pomoci natáčania zrkadiel premietané pred celú plochu tabule, podobne ako maják natáča svoj lúč na more. Reflektory na stylusi odrážajú lúč späť do jeho zdroja a pozícia (X, Y) sa vypočíta trianguláciou. U tejto technológie je tvrdý (zvyčajne keramický alebo oceľový) povrch, ktorý má najdlhšiu životnosť a najľahšie sa čistí. Stylus je pasívny, ale musí byť reflexný, táto technológia nie je citlivá na dotyk.

Ultrazvuková + infračervená

Pri tlaku na povrch tabule pero alebo stylus vysielajú ultrazvuk a zároveň infračervený lúč. Po prijatí signálov ultrazvukovým mikrofónom a senzorom pre infračervený lúč sa zmeria oneskorenie medzi oboma signálmi a vypočíta sa poloha stylusu. Táto technológia umožňuje použitie akéhokoľvek povrchu tabule, ale nie je citlivá na tlak.

Optická a Infračervená

Po stlačení povrchu prstom alebo stylusom sa objekt zameria kamerou alebo infračerveným lúčom. Softvér potom vypočíta polohu objektu. Táto technológia umožňuje použitie ľubovoľného povrchu a nie je potreba špeciálneho stylusu. [22]

Predné a zadné projekcie

Interaktívne tabule sú dostupné v dvoch podobách: s prednou a zadnou projekciou obrazu.

Interaktívna tabuľa s prednou projekciou

Dátový projektor je umiestnený pred tabuľou. Jedinou nevýhodou tohto spôsobu projekcie je samo umiestnenie projektoru, ktorý je vystavený možnému mechanickému poškodeniu a vrhá tieň na tabuľu. Prednášajúci si ale väčšinou rýchlo na túto skutočnosť zvykne a do lúča projektoru sa snaží zasahovať len rukou a nie celým telom. Tabule od niektorých výrobcov sú tomu prispôsobené tak, že sa dajú vertikálne posúvať. Prednášajúci sa tak nemusí ohýbať a len si posunie tabuľu vyššie. Elektromagnetické tabule sa dodávajú so špeciálnou ceruzkou alebo stylusom, avšak tabuľa využívajúca na snímanie pohybu

elektrický odpor väčšinou obsahuje len lacnejšie "písadlá" a dá sa na ne zapisovať aj pomocou prsta.

Interaktívna tabuľa so zadnou projekciou

Dátový projektor je umiestnený za tabuľou, a preto odpadá problém vrhnutého tieňa. Ďalšou ich výhodou je, že nehrozí oslnenie prednášajúceho lúčmi projektora. Veľkou nevýhodou tohto systému je predovšetkým oveľa vyššia cena a väčšie rozmery. Ďalej potom problematickosť montáže priamo na stenu, aj keď tá nie je vylúčená.

Interaktívna tabuľa s krátkou projekciou

Niektorí výrobcovia ponúkajú interaktívnu tabuľa s krátkou projekciou, u ktorých je dátový projektor oveľa bližšie povrchu tabule a premieta obraz smerom nadol pod uhlom 45 stupňov. Pri týchto tabuľách sa znižuje riziko oslnenia alebo dokonca poškodenia zraku prednášajúceho alebo žiaka pohľadom do silného svetelného zdroja projektora a ďalej riziko vplyvu tieňa, vrhnutého prednášajúcim, na tabuľu. Riziko krádeže projektora znižuje interaktívna tabuľa s integrovaným projektorom, pri ktorých je projektor súčasťou tabule. [22]

Súvisiace technológie

Pre interaktívne tabule je veľa dostupného príslušenstva:

- Dataprojektor - umožňuje zobrazit' obraz z počítača na plochu interaktívnej tabule.
- Koľajnice - dovoľujú umiestniť interaktívnu tabuľu pred tabuľu pôvodnú a ušetriť tak miesto pri inštalácii, niektoré systémy koľajníc sú motorizované a posun možno ovládať iba tlačidlom.
- Mobilný stojan - slúži na premiestňovanie tabule medzi jednotlivými miestnosťami. Väčšinou je stojanček i výškovo nastaviteľný.
- Tlačiareň - dovoľuje tlač poznámok či zosnimanej plochy z tabule.
- Slate alebo tablet - umožňuje úpravu pracovnej plochy tabule z iného miesta v miestnosti.
- Hlasovací systém - slúži na vyplňanie formulárov alebo testov zobrazených na tabuli viacerými užívateľmi v miestnosti naraz.
- Bezdrôtová jednotka - dovoľuje bezdrôtové pripojenie interaktívnej tabule k počítaču, napríklad Bluetooth

- Diaľkové ovládanie - umožňuje bezdrôtové ovládanie cez menu tabule.

Interaktívne učebnice

Interaktívna učebnica je softvér pre výučbu na interaktívnych tabuliach. Interaktívne učebnice umožňujú použitie interaktívnych materiálov (obrázky, audio, video, animácie a pod.) priamo vo výučbe. [22]

Interaktívna tabuľa prináša do edukačného novú aspekty ako na príklad:

- motivuje študentov ku kreatívnemu a logickému mysleniu
- rozvíja schopnosť komunikácie u študentov
- zvyšuje záujem študentov o učivo prezentované takouto formou
- umožňuje dynamicky vstupovať do prednášania učiva
- môžeme do prezentácii dopĺňať poznámky alebo riešenia k zadaným úlohám
- podporuje mnoho doplňujúcich nástrojov a aplikácií
- prostredníctvom interaktívnej tabuľi môžeme pracovať so širokým softwarovým vybavením počítača, ktoré si môžeme nainštalovať podľa potreby
- umožňuje priame pripojenie a komunikáciu cez internet a získavanie informácií on-line
- podporuje zobrazovanie a prácu s multimediálnym obsahom (obrázky, videá, prezentácie, animácie, grafy, a ďalšie)

1.4.3 E-book reader

E-book reader je zariadenie, ktoré využíva elektronický atrament pomocou ktorého zobrazuje text elektronických kníh a dokumentov. Toto zariadenie je veľmi vhodné na dlhodobé čítanie textu. Elektrickú energiu spotrebovávajú len pri prevrátení strany, dnešné modely na jedno nabitie vydržia cca 7000 prevrátení strán, vedia poňať 40000 strán textu v základnom prevedení a majú možnosť rozšíriť pamäť niekoľkonásobne. Sú určené predovšetkým pre súbory typu PDF ale podporujú aj iné formáty. Nadobúdacia cena je približne 200€. Využitie vo vyučovacom procese by bolo najvýraznejšie keby sa používalo toto zariadenie namiesto klasických papierových učebníc. Žiaci nosia značné množstvo kníh a hlavne v nižších ročníkoch to je pre nich náročné. Informácie v papierových učebniciach starnú ale elektronické učebnice sa dajú ľahko aktualizovať. Je predpoklad že zariadenie v nasledujúcich rokoch podstatnejšie zlacnie a teda sa výrazne zlepší jeho dostupnosť.

1.4.4 Dataprojektor

Dataprojektor (alebo aj dátový projektor) je zariadenie umožňujúce sprostredkovať prezentáciu všetkým prítomným tým, že obraz, ktorého zdrojom môže byť osobný počítač, notebook, prehrávač DVD a iné video zariadenia, projektuje (premieta) na plátno či stenu.

Kategórie dataprojektorov

Dátové projektory sa vyrábajú v rôznych prevedeniach a veľkostiach. Počnúc ultral'ahkým projektormi, ktoré sú vhodné na cesty a ktorých rozmery sa pohybujú okolo 16x7x20 centimetrov (Š / V / H) a hmotnosť nepresahuje 1,5 kilogramu, a končiac konferenčnými projektormi, ktoré sú súčasťou konferenčných miestností, poskytujúce maximálnu kvalitu obrazu. [23]

Delenie podľa výrobných technológií:

DLP (Digital Light Processing) - Srdcom DLP projektorov je jeden prípadne viac DMD čipov. Je to čip, na ktorom sú malé zrkadlá. Nazýva sa tiež DLP čip. Potom, čo lampa vyrobí svetlo, prejde svetlo cez optickú šošovku a dopadne na rotujúci farebný kotúč, ktorý zmení vlnovú dĺžku svetla. Na disku bývajú minimálne tri základné RGB farby a jedna priehľadná časť pre zvýšenie jasú. Na kotúčmi môže byť aj viac farieb, náhodne žltá či azúrová. Zafarbené svetlo z kotúča putuje do ďalšej šošovky, ktorá nasmeruje svetlo na DLP čip. Pohyb kotúča a zrkadiel na čipe je veľmi presne synchronizovaný. DLP čip vytvorí obraz pootočením zrkadiel. Jedná sa o reflektívnu, to je odrazovú technológiu. Texas Instruments uvádza až 1024 pohybov zrkadiel za sekundu. Práve takto vzniká šedá a všetky farebné odtiene. Čím dlhšie je zrkadlo vystavené svetlu, tým je svetlejší odtieň.

LED - LED projektory sú vlastne DLP projektory, v ktorých je lampa nahradená LED diódami. Najväčšími výhodami tejto technológie je nízka spotreba, absencia lampy a predovšetkým malé rozmery. Zásadnou nevýhodou je veľmi nízka svetelnosť, reálne sa pohybuje v desiatkach lumenov. To je mnohonásobne menej ako bežné DLP projektory (v tisícoch lumenov).

LCD (Liquid Crystal Display) - LCD projektory pracujú na odlišnom princípe ako DLP. Srdcom LCD projektorov sú dichroické zrkadlá a LCD panely. Hlavnou výhodou dichroického zrkadla je schopnosť odrážať a prepúšťať svetlo v závislosti na vlnovej dĺžke.

Svetlo z lampy dopadne na prvé zrkadlo, to prepustí červenú zložku a odrazí zvyšné svetlo. Nasleduje zrkadlo pre zelenú zložku a nakoniec pre modrú. Odrazené lúče svetla pokračujú samostatne do prideleného LCD. Pre zobrazenie sa využíva tekutých kryštálov a jedná sa o transmisnú technológiu. LCD projektory majú niekoľko nevýhod. Ako prvá to je starnutie a vypaľovanie LCD displejov. S pribúdajúcim počtom vysvietených hodín klesá kvalita zobrazenia. Raster u LCD panelov je z princípu znateľne viditeľnejší ako u DLP alebo LCOS projektorov. Ďalej je tu náchylnosť na prašné prostredie. Vniknutiu prachu bráni iba prachový filter. Výhodou LCD projektorov je v priemere nižšia hlučnosť, majú ostrý a jasný obraz a netrpia dúhovým efektom.

LCOS (Liquid Crystal on Semiconductor) - Ide o pomerne novú technológiu projektorov. Cenovo sú LCOS projektory zatiaľ pre väčšinou populáciu nedostupné. Stojí za nimi niekoľko firiem, jedná sa predovšetkým o JVC a ich technológiu D-ILA (Direct-Drive Image Light Amplifier), ďalej Canon a Sony s SXRD (Silicon X-tal Reflective Display). Princíp je kombináciou LCD a DLP projektorov. Lampa vyrobí svetlo, hranol rozdelí svetlo z lampy na tri základné farby, tieto osvetlené lúče dopadnú na LCOS displej a od toho sa, podobne ako u DLP projektorov, odrazia. Obraz na displeji je v odtieňoch šedi. V prípade čiernej farby sa svetlo neodrazí, čím svetlejšie farba, tým viac svetla sa od displeja odrazí. Odrazené svetlo putuje opäť do hranola, kde sa spoja všetky farebné zložky a nakoniec zamieri cez optiku na plátno. Výhodou LCOS projektorov je vysoké rozlíšenie, disponuje vynikajúcim farebným podaním, vysokým kontrastom a nemá dúhový efekt. Nevýhodou je predovšetkým vysoká cena.

CRT (Cathode Ray Tube) - Základom sú tri projekčné obrazovky principiálne podobné tým v bežných televíznych prijímačoch alebo počítačových monitoroch. Každá z nich premieta v jednej zo základných farieb (červenej, modrej a zelenej) a výsledný obraz je potom zložený na projekčnej ploche. Táto technika patrí k najstarším a používa sa dnes iba výnimočne, a to u pevných inštalácií. Výhodou sú výborná kvalita reprodukcie farieb, vysoké rozlíšenie aj kontrast, spoľahlivosť, dlhodobá prevádzka. Nevýhody sú obmedzená oblasť použitia, prekonaná technológia, väčšie rozmery a hmotnosť. [23]

Parametre dataprojektorov

K parametrom určujúcim kvalitu dataprojektoru patria:

- Rozlíšenie - V súčasnosti patrí medzi najčastejšie používané rozlíšenie: SVGA (800 × 600), XGA (1024 × 768), SXGA (1280 × 1024), UXGA (1600 × 1200)
- Svetelný výkon (udáva sa v ANSI lumenoch) - čím je vyššia, tým je premietaný obraz jasnejší a kvalitnejší.
- Kontrast - pomer najsvetlejšieho a najtmavšieho bodu. Dnes sú bežné projektory s kontrastom 1000:1 (najsvetlejší bod je 1000-krát svetlejší, než bod najtmavší).
- Rozmery a hmotnosť
- Životnosť lampy
- Rozhranie - konektory pre pripojenie zdrojov videosignálu: DVI, CINCH, BNC, mini-DIN. Dnes sa postupne stáva štandardom pripojenia cez LAN (RJ-45), HDMI a Wi-fi (802.11 b / g).
- Funkcie a doplnky - s väčšinou projektorov sa dnes dodáva diaľkové ovládanie. Oblíbená funkcia je napríklad PiP (obraz v obraze). [23]

Dataprotektor sa vo vyučovacom procese využíva pri prednáškach a prezentovaní učiva keď sa učiteľom prichystaná prezentácia alebo multimediálny obsah premieta veľkoplošne v závislosti od veľkosti prednáškovej miestnosti alebo triedy a počtu študentov. Dataprojektory sa pripájajú najčastejšie k notebooku alebo osobnému počítaču z ktorého sa pomocou programového vybavenia realizuje výučba či výklad avšak môžeme ho pripojiť na iný zdroj signálu ako napríklad DVD prehrávač pokiaľ je cieľom prehrať inštruktážne video alebo výchovno-náučný film. Využívanie dataprojektora je cenovo najvýhodnejšie pri veľkoplošnom zobrazovaní v pomere obrazovej plochy voči iným zariadeniam. Je predpoklad že v budúcnosti bude každá učebňa obsahovať aspoň jeden dataprojektor, či už samostatne alebo ako súčasť interaktívnej tabuli. Vzhľadom na finančný stav školstva je trend mať na škole zopár prenosných dataprojektorov, ktoré si pedagógovia na vyučovaciu hodinu nosia zo sebou do triedy a len konferenčné a prednáškové miestnosti ho majú trvalo inštalovaný.

2 Dištančné vzdelávanie

Dištančné vzdelávanie je učenie sa na diaľku. Nedochádza v ňom k fyzickému kontaktu študenta a pedagóga. V tomto type vzdelávania sa učivo neprednáša, ale študent sa ho učí sám z materiálov špeciálne didakticky upravených pre samoštúdium. Učiteľ má poradnú úlohu a kontroluje plnenie učebného plánu. Ak je to potrebné študent si s pedagógom môže dohodnú individuálnu konzultáciu alebo rozriešiť problém napríklad komunikáciou cez internet. Čas kedy a koľko sa bude učiť si študent zvolí sám. Po uplynutí obdobia určeného na samoštúdium učiteľ preverí vedomosti žiaka a jeho zvládnutie učiva. [24]

Dištančné vzdelanie umožňuje študovať:

- tým, ktorý sa v mladosti nemohli vzdelávať
- tým čo chcú zvýšiť svoju kvalifikáciu
- tým, čo majú záujem o celoživotné vzdelávanie sa
- tým, ktorí z akýchkoľvek príčin nemôžu navštevovať dennú formu štúdia

Výhody dištančného vzdelávania:

- vlastný harmonogram štúdia
- možnosť práce alebo iných aktivít popri štúdiu
- prístupnosť všetkým
- nenáročnosť na priestory
- nízke náklady (na prevádzku priestorov a energie, menší počet zamestnancov)

Nevýhody dištančného vzdelávania:

- chýba osobný kontakt
- potrebná silná motivácia
- prípadná bezradnosť pri niektorých úlohách
- nemožnosť štúdia niektorých odborov
- náročné vytváranie kurzov [25]

2.1 Elektronické vzdelávanie

- je efektívne využitie informačných a komunikačných technológií v procese výučby
- výchovno-vzdelávací proces je riadený pomocou elektronických médií ako napr. internet, satelitné vysielanie, intranet, extranet, interaktívna televízia
- je akýkoľvek vzdelávací proces s rôznymi stupňami enhtencionality v ktorom sú používané informačné a komunikačné technológie pracujúce s dátami v elektronickej podobe
- spôsob využívania prostriedkov informačno-komunikačných technológií je závislí predovšetkým na vzdelávacích cieľoch a obsahu, charakteru edukačného prostredia, potrebách a možnostiach všetkých aktérov vzdelávacieho procesu.
- podľa definície je e-learning online sprístupňovanie informácií, komunikácia, vzdelávanie a tréning. Poskytuje nové nástroje, ktoré pridávajú hodnotu všetkým tradičným výučbovým metódam, štúdiu, prostredníctvom učebníc, CD nosičoch a počítačovo podporovaným formám výučby.
- E-learning sa nesnaží nahradiť klasické triedy, len ich dopĺňa. E-learning predstavuje širokú oblasť možností pre získavanie vedomostí vo vyučovacom procese prostredníctvom moderných informačných a telekomunikačných technológií.
- E-learning je jedno z e-odvetví, ktoré sa snaží zmeniť súčasnú, málo informatizujúcu spoločnosť na vzdelanú spoločnosť.
- E-learning je teda pojem, ktorý zblízuje vzdelávanie pomocou technológií. [24] [25] [26]

2.1.1 Postavenie učiteľa v elektronickom vzdelávaní

Učiteľ v e-learningovej metóde vzdelávania je osoba, ktorá dozerá na úspešné zvládnutie učiva v škole, alebo inej inštitúcii vzdelávania. Poskytuje podporu pri štúdiu. Je pripravený študentom poradiť, vhodne ich motivuje, informuje a odovzdáva nové skúsenosti. Jedným slovom vykonáva činnosť tzv. tútora. Zodpovedá zato, aby študenti dosiahli vo vzdelávacom procese štandardnú úroveň poznatkov. Učiteľ dohliada nato, aby jeho e-learningová skupina pracovala adekvátnym spôsobom. Skôr ako začne pracovať na danej úlohe musí mať odbornú spôsobilosť pre prácu so študentmi a zvládnuté učivo v požadovanom rozsahu do takej miery, aby bol schopný sám vytvárať nové materiály v e-learningovej forme e-learningovom prostredí. Správne fungovanie tejto metódy

vzdelávania je podmienené úrovňou učiteľa realizovať výučbu prostredníctvom e-learningu. V súčasnej spoločnosti je e-learning praktizovaný zatiaľ ako nápomoc k tradičnému vzdelávaciemu procesu so zámerom dosiahnuť lepšie výsledky. Je to forma vzdelávania, pri ktorej sa využívajú informačné a komunikačné technológie vo vyučovacom procese. K úspešnému zvládnutiu e-learningového kurzu je nevyhnutná aj odborná spôsobilosť každého jedného člena z tejto skupiny. Medzi kompetencie učiteľa, ktoré podmieňujú kvalitu kurzu patria:

- zistenie vedomostnej úrovne poznávacej aktivity študentov
- výber vhodných metód a postupu sprostredkovania poznatkov, ich aplikácia pri riešení problémov
- účelné a efektívne konzultácie (učiteľ by mal vedieť poskytnúť odborné rady a vysvetliť ťažšie partie z príslušného predmetu)
- priateľský, partnerský a nenadradený vzťah medzi pedagógom a študentom
- zaobstaranie vhodných podkladov, potrebných pri realizácii e-learningového kurzu (tvorba prezentácií a animácií)
- učiteľ by mal mať schopnosť viesť študentov k tomu, aby dokázali spolupracovať v rámci riešenia daného problému a naučiť ich spoločne medzi sebou konzultovať
- schopnosť učiteľa primerane reagovať na študentove požiadavky, pri hodnotení prihliadnuť na všetky okolnosti, a adekvátnym spôsobom poradiť a pomôcť ak študent samostatne nevláda riešiť problém

(Burgerová J., 2006)

Pomoc učiteľa on-line triede, ktorá sa zúčastňuje e-learningového kurzu, sa odlišuje od pomoci v triede s klasickou metódou vyučovania. Je to preto, že v e-learningovej triede chýba dostatočný fyzický kontakt medzi pedagógom a študentmi. Učiteľ má možnosť usmerňovať študentov pri vypracovávaní danej úlohy a v prípade ak zistí vyskytujúcu sa chybu môže pomôcť s jej nápravou. [26]

Fyzická neprítomnosť učiteľa núti vyhľadávať nové spôsoby a metódy vyučovania, ktorých cieľom je vytvoriť a prostredníctvom nich dosiahnuť dostatočnú motiváciu do učenia. Pri tomto spôsobe musí vynaložiť viac námahy na vybudovanie si kladného vzťahu a vzájomnej autority medzi vyučujúcim a študentmi. Fyzická neprítomnosť učiteľa, ktorý v tomto kurze vystupuje ako on-line poradca môže mať za následok, že študentom

trvá pochopenie učiva dlhší čas, ako pri klasickej forme. V klasickom vyučovaní na lepšie zvládnutie a pochopenie učiva často pomáhajú aj fyzické prejavy učiteľa ako sú napríklad jeho mimika a intenzita hlasu, alebo komplexná reč tela. (Juszczuk S., 2002)

Učiteľ ako osoba, ktorá dozerá na úspešné zvládnutie kurzu má za úlohu v on-line vzdelávaní podporiť študujúcich sa a je garantom úspechu, aby e-learningový kurz prebiehal podľa stanovených noriem. Počas svojej činnosti usmerňuje diskusie ktoré prebiehajú medzi študentmi. Preto by mal plniť tieto roly:

1. Organizačná rola: Určenie časového plánu a tém diskusií. Učiteľ zadá tému a pripraví na ňu diskusnú skupinu. Tému vyberá učiteľ väčšinou na základe často kladených otázok na danú tému v diskusných skupinách.
2. Sociálna rola: Učiteľ musí byť schopný vytvoriť vhodné prostredie pre diskutujúcich. Učiteľ musí v dostatočnom predstihu dať diskutujúcim zadanie témy diskusie, musí vedieť správne zostaviť obsah učebnej látky a byť nápomocný žiakom pri zvládnutí jeho pochopenia. Jeho snahou by mala byť väčšia aktivita ako pri klasickej metóde vzdelávania, aby dokázal počas svojej častejšej on-line prítomnosti vzbudiť záujem o štúdium učiacich sa.
3. Intelektuálna rola: Učiteľ e-learningového kurzu má za úlohu vedomostne na zodpovedajúcej úrovni usmerňovať učiacich sa. Aby túto rolu zvládol vyžaduje to od učiteľa veľa vedomostí, schopností a zručností. Mal by byť schopný stručne a výstižne odpovedať na otázky študentov po zaslaní úvodného materiálu. Taktiež by mal nenásilnou formou zvládnuť získať informácie o ich záujmoch. Takto získané informácie môže neskôr použiť vo výskume, ktoré môžu zaujať a byť nápomocné v ďalšom štúdiu pre ostatných členov skupiny. (Juszczuk S., 2002)

Aj pri e-learningovom type vzdelávania ako aj pri klasickom vzdelávaní zohráva učiteľ veľmi dôležitú úlohu. Dnešný moderný učiteľ má za úlohu vytvoriť takú školu, ktorá naučí edukantov samostatne myslieť a tvoriť, kedy edukanti budú schopní použiť vedomosti nadobudnuté na jednom vyučovacom predmete na ďalších vyučovacích hodinách a budú ich schopní použiť aj v bežnom živote. Učiteľ musí byť schopný svojím vplyvom na študentov pôsobiť tak, aby zo škôl vychádzali kreatívny, samostatne mysliaci ľudia, ktorí budú vedieť rýchle a adekvátne reagovať na zmeny vo všetkých oblastiach života. [25]
[26]

2.1.2 Elektronické študijné materiály

Elektronické študijné materiály sú všetku formy digitálnych dokumentov, multimédií a aplikácií, ktoré nám viac či menej pomáhajú pri štúdiu. Môžu to byť kompletne e-learningové kurzy, systémy určené pre dištančné elektronické vzdelávanie, ale aj prezentácie, učebné texty, hypertextové učebnice, obrázky, zvukové záznamy, animácie, grafy, videá, súbory, programy a aplikácie ktoré nesú informácie prispievajúce k edukačnému procesu, zvládnutiu a lepšiemu pochopeniu učiva. Keďže je to veľmi široký rozsah materiálov musíme si ich rozdeliť do niekoľkých kategórií, ktoré musíme zohľadňovať pri tvorbe aj pri vyhľadávaní takýchto materiálov, pomôcok i doplnkov.

Kategórie elektronických študijných materiálov:

„1. Podľa stupňa/úrovne vzdelávania:

- *Materské školy*
- *Základné školy*
- *Stredné školy*
- *Vysoké školy*
- *Celoživotné vzdelávanie*

2. Podľa využitia vo vyučovacom procese:

- *Pre získanie informácií*
- *Pre interpretáciu znalostí*
- *Pre simuláciu skutočných javov a udalostí*
- *K získaniu zručností*

3. Podľa zaradenia do vzdelávacieho procesu

- *Kurz/predmet*
- *Prednáška/výklad na vyučovacej hodine*
- *Samostatná práca študenta*
- *Kooperatívna práca*

4. Podľa elementu vzdelávacieho objektu

- *Súvislý kurz/predmet*
- *Modul/časť kurzu*
- *Segment/časť modulu*

5. Podľa použitých informačných typov

- *Text*
- *Statický obraz*

- *Audio*
- *Video*
- *Multimédiá (aspoň dva informačné typy)"*

(Drozdová M., 2006)

2.1.3 Škola hrou

Uplatnenie informačných technológií vo výchovno-vzdelávacom procese je priam nevyhnutnosťou dnešnej doby. Vyplýva to zo stavu situácie, kedy od útleho veku prichádzajú žiaci do priameho kontaktu s osobným počítačom prostredníctvom počítačových hier. Preto by bolo dobré využiť tento záujem mladých ľudí o zábavu a trávenie voľného času prostredníctvom počítačov aj vo výučbe. Tým dosiahneme nenásilným, teda intelektu prirodzeným spôsobom zvýšenie záujmu o výuku aj menej populárnych predmetov. Prostredníctvom počítačových hier a aplikácií koncipovaných špeciálne na výučbu konkrétneho predmetu sa dá doceliť a zvýšiť záujem žiakov o edukáciu. Počítačové hry edukatívneho charakteru, ktoré budú koncipované na pokračovanie a postup do rôzne obtiažnych úrovní, pri dosiahnutí požadovaných zručností a vedomostí žiakov, ich budú doslova nútiť pokračovať vo výučbe. Počítačové výukové programy by mali byť vytvorené takou formou aby sa žiaci tešili na ďalšie vyučovacie hodiny a ich pokračovanie. Postupným prechodom do ďalších úrovní si ani neuvedomia, že nadobúdajú z daného predmetu stále viac a viac vedomostí, informácií a zručností. Potom budeme môcť povedať ako to chcel sám J. A. Komenský, že: „*Škola hrou.*“

2.2 Odporúčania pre pedagogickú teóriu a prax

Pre pedagogickú teóriu odporúčame:

- pre pedagógov celoživotné vzdelávanie v oblasti informačných technológií
- rýchle reagovať na zmeny v ovládaní a obsluhu elektronických zariadení (interaktívna tabuľa, osobný počítač, digitálny fotoaparát, audiovizuálna technika a pod.)
- pre edukantov stredných a základných škôl sa teoreticky oboznámiť s elektronickými zariadeniami a ich obsluhou s ktorými prichádzajú do styku
- analyzovať dopad používania informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní

Pre pedagogickú prax odporúčame:

- využívať viac kurzy elektronického vzdelávania študentmi stredných a vysokých škôl
- dopĺňať vedomosti aktuálnymi informáciami dištančnou formou vzdelávania pre pedagógov
- snažiť sa používať informačné a komunikačné technológie vo väčšej miere pre všetky oblasti edukačného procesu
- pedagógom tvoriť elektronické prednášky na výklad učiva vo všetkých predmetoch
- učiteľom vytvárať elektronické materiály na použitie prostredníctvom interaktívnej tabule
- žiakom základných škôl osvojovať si prácu s multimédiami a počítačom
- študentom stredných a vysokých škôl vypracovávať zadania a riešenia úloh hlavne elektronickou formou
- riaditeľom stredných a základných škôl zavádzať viac informačných a komunikačných zariadení do edukačného procesu
- pedagógom rozšíriť interakciu navzájom medzi predmetmi
- vedeniu školy posilniť komunikáciu s ostatnými vzdelávacími inštitúciami

Záver

Práca je zameraná na aplikáciu informačných a komunikačných technológií v praxi edukačného procesu. Opisujeme v nej čo to informačné a komunikačné technológie sú a ich stručný historický vývoj zohľadnením na vyučovací proces. Vysvetľujeme čo je to hypertext, ako sa s ním dá pracovať a kde ho môžeme vo vzdelávaní používať a akým spôsobom. Opisujeme v práci použitie osobného počítača učiteľmi na školách a možnosti čo všetko sa s ním dá robiť pre zlepšenie edukácie, práce učiteľa v triede i mimo nej. Práca obsahuje informácie o formách prednášok a trende ktorým sa predpokladá, že sa budú vyvíjať, nie len v klasickej forme prednášok kde si pedagóg pripraví prezentáciu v elektronickej forme, ktorá obsahuje obrázky, grafy, animácie, videá a ďalšie pre kvalitnú edukáciu hodnotné prvky dopĺňujúce text. Ďalej video prednášky a požiadavky na zariadenia a technické vybavenie potrebné pri realizácii takejto formy, ale aj možnosti uskutočňovať on-line konferenčné prednášky. Popisujeme komunikáciu cez internet medzi pedagógmi, edukantmi, rodičmi a navzájom, čo vie uľahčiť prácu, ušetriť čas a hodnotne napomôcť pri riešení problémov. Tiež spomíname informačné a komunikačné technológie prispievajúce ku skvalitneniu, zatraktívneniu a zvýšeniu motivácie študentov vo výchovno-vzdelávacom procese. Patrí sem interaktívna tabuľa ktorej opisujeme technológie jej prevedenia a jej prínosy pre pedagogickú prax, e-book reader čo je kompaktné zariadenie, ktoré by potencionálne mohlo nahradiť klasické papierové učebnice čo by bolo vhodné pre žiakov hlavne základných škôl a tiež dataprojektor ako veľmi prínosné zobrazovacie zariadenie prostredníctvom, ktorého pedagóg môže pripravenú prezentáciu zobrazit' na veľkej ploche aby ju edukanti videli, čím sa postupne stáva stará čierna tabuľa, na ktorú sa píše kriedou pri výklade a prezentovaní nového učiva a informácii minulosťou. V práci je charakterizované dištančné vzdelávanie, možnosti ktoré prináša študentom, výhody a nevýhody takejto formy štúdia a ďalej sa zameriavame na jeho elektronickú formu. V súvislosti s tým sa venujeme postaveniu učiteľa a jeho kompetenciám v tomto spôsobe vzdelávania, vlastnostiam ktoré by mu nemali chýbať a celkovej zmene charakteru praktickej práce pedagóga v tejto forme edukačného procesu. Posledná časť je venovaná myšlienke J. A. Komenského „*Škola hrou*“ v ktorej popisujeme ako by sa dal záujem detí a dnešnej mládeže o hranie počítačových hier využiť pre ďalšie vzdelávanie didakticky navrhnutými hrami edukačného charakteru a tým zvýšiť motiváciu do vzdelávania sa a záujmom o hru pokračovať v postupe ďalšej edukácii.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Pixel [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Pixel>
- [2] LCD [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete:
http://sk.wikipedia.org/wiki/Displej_s_kvapaln%C3%BDmi_kry%C5%A1t%C3%A1lmi
- [3] USB [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete:
http://sk.wikipedia.org/wiki/Univerz%C3%A1lna_s%C3%A9riov%C3%A1_zbernica
- [4] Bluetooth [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete:
<http://sk.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>
- [5] Tablet [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete:
<http://sk.wikipedia.org/wiki/Tablet>
- [6] DVD [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/DVD>
- [7] LED [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/LED>
- [8] ANSI [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete:
http://sk.wikipedia.org/wiki/American_National_Standards_Institute
- [9] DVI [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/DVI>
- [10] LAN [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Lan>
- [11] Wi-Fi [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
- [12] RJ-45 [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/RJ-45>
- [13] HDMI [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete:
<http://sk.wikipedia.org/wiki/HDMI>
- [14] Dištančné vzdelávanie. [online] [Cit. 2010-03-27]. Dostupné na:
<http://www.edif.sk/distančne-vzdelávanie/>
- [15] Informačné a komunikačné technológie ako doplnok výkladu [online] [cit. 13.5.2010] Dostupné na internete:
<http://referaty.atlas.sk/odborne-humanitne/psychologia/12383/?print=1>
- [16] HORVÁTHOVÁ, Z. 2005. *Využitie informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2005. 198s. ISBN 80-7040-789-1

- [17] Informačné a komunikačné technológie. [online] [Cit. 9.5.2010]. Dostupné na: http://sk.wikipedia.org/wiki/Informa%C4%8Dn%C3%A9_a_komunika%C4%8Dn%C3%A9_technol%C3%B3gie
- [18] Hypertext [online] [cit. 3.5.2010] Dostupné na internete: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hypertext>
- [19] Využívanie informačných technológií vo vyučovacom procese [online] [Cit. 9.5.2010]. Dostupné na: <http://svf.uniza.sk/ksm/zamestnanci/kortis/Vyuzivanie%20informacnych%20technologii%20vo%20vyucovacom%20proces.pdf>
- [20] Internet. [online] [Cit. 8.5.2010]. Dostupné na: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Internet>
- [21] Prakticke vyuzitie informacnych technologii v skolach. [online] [Cit. 2010-02-14]. Dostupné na: <http://www.itnews.sk/tituly/pc-revue/free-clanky/2008-05-16/c85819-prakticke-vyuzitie-informacnych-technologiei-v-skolach>
- [22] Interaktivní tabule. [online] [Cit. 2010-05-24]. Dostupné na: http://cs.wikipedia.org/wiki/Interaktivn%C3%AD_tabule
- [23] Dataprojektor [online] [Cit. 8.5.2010]. Dostupné na: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Dataprojektor>
- [24] Dištančne vzdelávanie. [online] [Cit. 2010-04-13]. Dostupné na: http://referaty.atlas.sk/odborne_humanitne/pedagogika/14279/?page=0
- [25] Portál Kontis e-Learning. [online]. [s.a.]. [Cit. 2010-03-28]. Dostupné na: <http://www.elearn.cz/>
- [26] Elektronické vzdelávanie. [online] [Cit. 2010-04-13]. Dostupné na: <http://www.posterus.sk/?p=4661>

BLAŠKO, M. 2009. Úvod do modernej didaktiky I. [on-line]. [Cit. 12.5.2010]. Dostupné na internete: <<http://web.tuke.sk/kip/main.php?om=1300&res=low&menu=1310>>.

GERHÁTOVÁ, Ž. 2009. *Projektové vyučovanie s využitím integrovaného e-learningu* : dizertačná práca. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2009. 334s.

HOSŤOVECKÝ, M. 2006. *Najpoužívanjšie LMS systémy v českej a slovenskej Republike*. Dištančné vzdelávanie v aplikovanej informatike. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa (Fakulta prírodných vied UKF), 2006. XYs. ISBN 80-8050-975-1.

JUSZCZYK, S. 2003. *Dištančné vzdelávanie : konštruktivistický prístup*, prel. Lucyna Spyрка. – Bratislava : Sapiaientia, 2003. 170s. ISBN 80-968797-3-1.

KOPECKÝ, K. 2006. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. 1.vyd. HANEX. Olomouc: 2006. 130s. ISBN 80-85783-50-9.

KOZÍK, T. a kol. 2006. *Virtuálna kolaborácia a e-learning*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa; Pedagogická fakulta, 2006. 113s. ISBN 978-80-8094-053-9.

MARTINKOVÁ, A. 2009. *Rozvoj kompetenci učitele vytvářet učební pomůcky s interaktivní tabulí* : dizertačná práca. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2009. 167s.

ÖLVECKÝ, M. 2009a. *Internet ako prostriedok prehlbovania a upevňovania vedomostí* : dizertačná práca. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2009. 194s.

ÖLVECKÝ, M. 2009b. *Internet v dištančnom vzdelávaní* : rigorózna práca. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2009. 116s.

PETLÁK, E. 1997. *Všeobecná didaktika*. Bratislava : IRIS, 1997. 270s. ISBN 80-88778-49-2.

PETLÁK, E. 2004. *Všeobecná didaktika*. 2. vyd. Bratislava : IRIS, 2004. 311s. ISBN 80-89018-64-5.

TUREK, I. 1997. *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. Bratislava : Metodické centrum v Bratislave, 1997. ISBN 80-8879689.

VALOVIČ, M – KNEŽNÍKOVÁ, M. 2006. In *Moderné formy vzdelávania zamestnancov pôsobiacich na prepravnom trhu*. [PDF]. 2006, vol. 2. no. 1, [on-line]. [Cit. 13.5.2010].
Dostupné na internete:

http://fpedas.uniza.sk/zdal/images/stories/clanky_pdf/archiv_ZDALu/zdal_2006_01.pdf

ISSN 1336-7943.

SÝKORA, P. 2000. Filozofia projektu Infovek. In: Zborník príspevkov z konferencie Infovek 2000. Nitra: 2000, s. 10-12. [online] [cit. 15.5.2010] Dostupné na internete: <http://www.infovek.sk/konferencia/2000/zbornik.html>

Teoretická koncepcia projektu Infovek. [online] [Cit. 11.5.2010]. Dostupné na: http://www.infovek.sk/onas/realizacia1999_2000_navrh2001.pdf

ZELINA, M. 2004. Teórie výchovy – Hľadanie dobra. Bratislava: SPN 2005, s.201-210, ISBN 80-10-00456-1

ZOUNEK, J. 2006. E-learning a vzdelávanie, niekoľko pohľadu na problematiku e-learningu. In: Pedagogika 2006, ročník LVI, s.335-340

ZOUNEK, J., Kríž, R. 2001. Internet pro pedagogy. Praha: Grada Publishing, s.r.o. 2001, s. 23-34, ISBN 80-247-0044-1

LIPŠIC, F. 2004. E-learning prostredníctvom systému MOODLE. In: Zborník z konferencie DidInfo 2004 – Informatika na Slovenských školách, vývoj a perspektívy. Banská Bystrica: 2004. s. 84-88. ISBN 80-8055-908-2

MICHALIČKA, P. 2006. História internetu a základné pojmy. [online]. [Cit. 10.5.2010]. Dostupné na: Univerzita Konštantína Filozofa, Fakulta Prírodných vied: http://www.fpv.ukf.sk/km/_private/pracovnici/michalicka/internet_hist.pdf

JUSZCZYK, S. 2002. Dištančné vzdelávanie. Torun. 2002. s. 9-30, ISBN 80-968797-3-1

KRAVČÍK, M. 2002. Edukačné multimédia včera, dnes a zajtra. In: Zborník príspevkov z 2. celoštátnej konferencie Infovek. Bratislava: UIPŠ, 2002, s.23-28, ISBN 80-7097-487-7

KUČEROVÁ, A. – Pálušová, M. 2006. IKT ako moderný didaktický prostriedok. IN: Zborník z konferencie Uninfos. Nitra: 2006, s. 250-254. ISBN 80-8050-976-X

HORVÁTHOVÁ, B., 2006. Vymedzenie zásad pre tvorbu elektronických študijných materiálov. In: Zborník z konferencie E-learn 2006. Žilina:2006, s.78-80. ISBN

HOSŤOVECKÝ, M., Vincúrová, J. 2006. E-learning ako nová forma vzdelávania. In: Zborník z konferencie E-learn 2006. Žilina: 2006, s.76-78. ISBN

FABUŠ, J., Kremeňová I., Galovič, M., 2006. E-learning – meranie efektívnosti a návratnosti investícií. In: Zborník z konferencie Uninfos 2006. Nitra: 2006, s.176-180. ISBN 80-8050-976-X

FTÁČNIK, M. 2000. Projekt Infovek Slovensko. [online]. [Cit. 7.5.2010]. Dostupné na: <http://www.government.gov.sk/cgi-bin/Info/Usr/infou_view2.cgi?material=07&id=104&vlada_den=2000-12-06>

BURGEROVÁ, J. 2001. Internet vo výučbe a štýly učenia. Prešov: Samo Automation, 2001, s.105. ISBN 80-968630-3-7

BURGEROVÁ, J. 2002. Systémové a aplikačné programy pre personálne počítače. Prešov: FHPV PU v Prešove, 2002, s. 4-10. ISBN 80-8068-106-6

BURGEROVÁ, J. 2006. Učiteľ, kompetencie a metodika e-learningu. In: Zborník z konferencie E-learn 2006. Žilina 2006, s.43-47

ČERNÁK, J., Kútna, A. 2006. E-learning vo výučbe. In: Zborník z konferencie E-learn 2006. Žilina 2006, s.37-39

DROZDOVÁ, M. 2006. Tvorba obsahov pre e-learning. In: Zborník z konferencie E-learn 2006. Žilina 2006, s.58-62

BELÁKOVÁ T., PROKYPČÁKOVÁ K., ZELENÁ H. 2005: Technológia e-learningového vzdelávania vysoko-školských učiteľov. Konferencia DIVAI 2005, Nitra, Fakulta prírodných vied UKF v Nitre. ISBN 80-8050-828-3

BURGEROVÁ J. 2003: Nové technológie v edukácii. 1. vyd., Prešov. ISBN 80-968897-1-0

BRDLIČKA B.: 1999. Vliv technologií na rozvoj lidského myšlení – přehledový studijní materiál

KOLENIČKA J. 1998. Veda a informačné technológie. In: Zborník konferencie DIDINFO 98. Banská Bystrica: FPV UMB, 1998. s. 215-225

MATÚŠOVÁ S.: Reforma vzdelávania a pedagogický výskum: nové podnety na prepojenie výskumných, informačných a rozhodovacích procesov (The reform of education and educational research), Pedagogická orientace, VI, No. 20, pp. 23-38, Czech Pedagogical Society, Brno, Czech Republic, 1996

RAMBOUSEK V., SIŇOR S. 1995. K orientácii a akceptácii informační technologie jako předmětu PeD UK. In: Medacta. Nitra: Slovidiac, s. 59-62

SMITEK Š.: 1998. Informační technologie v logistickém řetězci. In: Logistika, č. 3, s. 11-16

ŠVEJDA G. 1999: Praktické aplikace Technologie vzdělávání se zaměřením na výpočetní techniku, JU v Českých Budějovicích, ISBN 80-86224-10-4

LMS [online] [Cit. 2010-04-21]. Dostupné na:
<http://sk.wikipedia.org/wiki/LMS>

GYÁRFÁŠ, F., HOMOLA, M., KUBINCOVÁ, Z., MORAVČÍK, M.: Spoločenské aspekty digitálnych technológií / Slobodný otvorený softvér. 1.vyd. Bratislava : BRATIA SABOVCI, s r.o., 2009. 20 s. ISBN 978-80-89225-63-7

ONDREJKOVÁ, A. 2005. Nová multimedialna tvár učebníc a vzdelávacích produktov na skvalitnenie vzdelávania. IN: Zborník z konferencie Uninfos. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bella, 2005, s. 250-254. ISBN 80-8083-103-3

Príloha A

Elektronický nosič CD

Priložené CD obsahuje:

1. Bakalárska práca vo formáte PDF