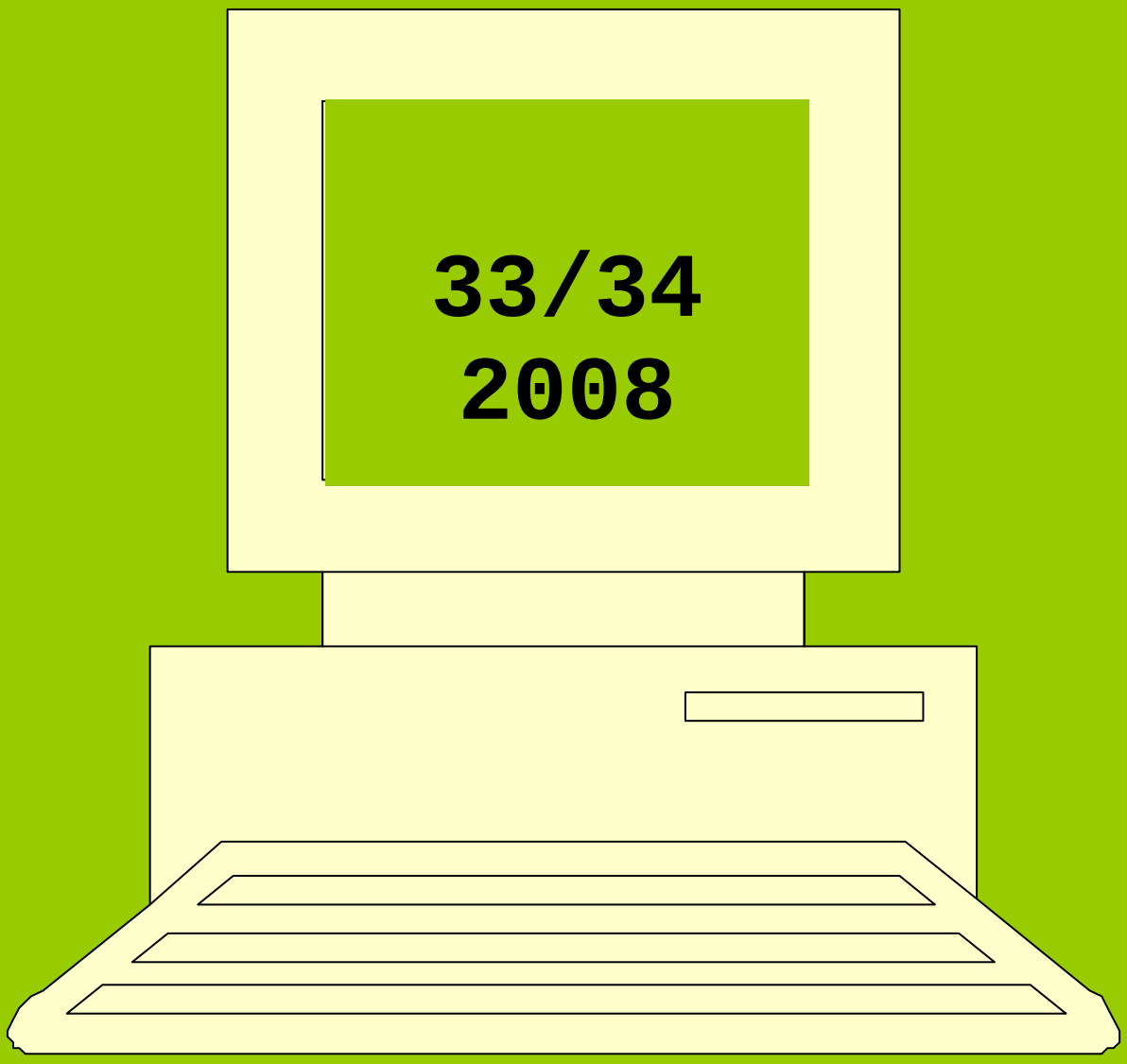
INFORMATIKA
V ŠKOLE



33/34
2008

Informatika v škole č. 33/34 2008

ISSN 1335-616X

Informačné periodikum

O teoretických, metodických otázkach a skúsenostiach z praxe pri uplatňovaní informatiky a výpočtovej techniky v základných a stredných školách

Predseda redakčnej rady: Ing. Miroslav KORMAN
Výkonná redaktorka: Ing. Alžbeta MEGOVÁ
Jazyková redaktorka: Mgr. Gabriela AICHOVÁ

Vydáva

Ústav informácií a prognóz školstva v Bratislave

Adresa redakcie: Ústav informácií a prognóz školstva
Staré grunty 52
842 44 Bratislava
e-mail: megova@uips.sk

OBSAH

INTEGROVANÉ VÝVOJOVÉ PROSTREDIE PRE TVORBU PROGRAMOV NIŽŠEJ ÚROVNE **4**

Jana PARÍZKOVÁ, I. BERNAŤÁK

TAXONÓMIA VTÁKOV SLOVENSKA – EDUKAČNÝ DISK PRE UČITEĽOV A ŠTUDENTOV **10**

Milan KUBIATKO, Zlatica ORSZÁGHOVÁ, Zuzana HALÁKOVÁ

E-LEARNING Z RÔZNYCH UHLOV POHĽADU **14**

Ján ZELEM

POSTOJE ŽIAKOV V SPOJITOSTI S PRÍPRAVOU UČITEĽOV V PROBLEMATIKE IMPLEMENTÁCIE IKT DO VYUČOVACIEHO PROCESU **20**

Tibor NAGY, Milan KUBIATKO, Soňa NAGYOVÁ

BUDÚCI UČITEĽ INFORMATIKY AKO ROZHODUJÚCI FAKTOR PRI REALIZÁCII ÚLOH A CIEĽOV ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIIEHO PROGRAMU ŠKÔL **25**

Daniel POLČIN**,** Janka MAJHEROVÁ

POZNÁMKY K HODNOTENIU VEDOMOSTÍ FORMOU TESTU **30**

Pavel HOROVČÁK, Beáta STEHLÍKOVÁ

CUDZÍ JAZYK AKO SÚČASŤ INFORMAČNEJ GRAMOTNOSTI V ZJEDNOTENEJ EURÓPE **36**

Alena HAŠKOVÁ, Eva MALÁ

KVALITA VEDOMOSTÍ ZÍSKANÝCH VÝUČBOU PODPOROVANOU POČÍTAČOM **40**

Galina HORÁKOVÁ, Vladimír MUCHA

VÝVOJ PRIPRAVENOSTI ŠTUDENTOV NA ŠTÚDIUM INFORMAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ **43**

Pavel HOROVČÁK

INTEGROVANÉ VÝVOJOVÉ PROSTREDIE PRE TVORBU PROGRAMOV NIŽŠEJ ÚROVNE

Anotácia: *Príspevok uvádza prehľadovú štúdiu integrovaných prostredí pre tvorbu aplikácií, resp. programov písaných v jazyku nižšej úrovne – assembleri. Sú opísané prostredia pre jednotlivé typy prekladačov programov v jazyku symbolických inštrukcií ako aj prostredia, ktoré zahŕňajú niekoľko distribúcií. Pre väčšinu používateľov pracujúcich pod operačným systémom Windows je odporučené prostredie WinAsm.*

Úvod

IDE – **I**ntegrated **D**evelopement **E**nviroment – taktiež známe ako **I**ntegrated **D**esign **E**nviroment a **I**ntegrated **D**ebbuging **E**nviroment je nástroj, ktorý slúži programátorovi pri vývoji softvéru. IDE zvyčajne pozostáva z **editora**, **kompilátora** a/alebo **interprétera**, automatických „**buildovacích"** nástrojov, a zvyčajne aj z **debbugera.** Niekedy zahŕňa aj **VCS** (Version Control System) a rôzne nástroje na zjednodušenie tvorby **GUI** (Graphic User Interface). Mnoho moderných IDE taktiež obsahujú „Class Browser, Object inspector" a Class hierarchy diagram", ktoré sú spojené s objektovo orientovaným programovaním [1].

Existujú aj IDE podporujúce viac programovacích jazykov, napríklad Eclipse IDE, NetBeans alebo Microsoft Visual Studio. Najčastejšie je však IDE určené pre jeden programovací jazyk, ako napríklad Visual Basic IDE.

Úlohou IDE je najmä zjednodušiť písanie kódu prostredníctvom funkcií editora (dopĺňanie názvov funkcií, zvýrazňovanie kľúčových slov...), ako aj ponúknuť programátorovi rôzne nástroje potrebné pri vývoji čo „najpriateľskejšou" a pokiaľ možno jednoduchou formou (klávesové skratky, grafické rozhranie, diagramy...).

Poznáme množstvo integrovaných vývojových prostredí pre programovacie jazyky, napr. C/C++, Basic, Pascal, ktoré zahŕňajú všetky časti, z ktorých by sa IDE malo skladať. Nájsť také IDE pre assembler nie je jednoduché. Treba však vymenovať dôležité obmedzenia pri hľadaní a výbere toho správneho IDE, ktorý by nám mal čo najviac uľahčiť a spríjemniť vývoj aplikácií v jazyku symbolických adries – assembleri.

Najdôležitejšie obmedzenie je platforma, nad ktorou chceme toto IDE používať – teda operačný systém, nad ktorým bude náš vývoj aplikácií prebiehať. V prípade operačného systému DOS existoval kvalitný prostriedok Turbo Assembler od Borlandu. Ten však v dnešnej dobe nemá uplatnenie vzhľadom na požiadavky najmä na používateľské rozhranie.

V prípade operačného systému Linux existuje niekoľko vhodných IDE, ktoré už spĺňajú požiadavky vyplývajúce z potrieb programátorov dnešnej doby. No prekážkou je samotný nekomfortný Linux.

Druhá a takisto dôležitá požiadavka na IDE je to, že by to nemal byť prostriedok určený na komerčné účely. Teda hľadáme voľne dostupný prostriedok – freeware. Dôležitým faktorom je taktiež spôsob jeho distribúcie, teda spôsob ako konkrétny prostriedok na počítač nainštalovať. Najlepšie by vyhovoval prostriedok, ktorého inštalácia by spočívala iba v kopírovaní.

Problém v prípade IDE pre assembler spočíva aj v tom, že existuje veľmi veľa rôznych assemblerov, ktoré sa líšia v používaní operandov, adresovaní či v kľúčových slovách. A tak nie je jednoduché vytvoriť IDE pre veľa rôznych distribúcií. Hoci základ všetkých spočíva v tom istom, práve tieto malé odlišnosti spôsobujú, že neexistuje univerzálny IDE, ktorý by všetky tieto distribúcie pokryl. Tie najpoužívanejšie a najbližšie distribúcie sú TASM, FASM, MASM, NASM. V každom z nich sú isté špecifiká a tak sa môže stať, že program napísaný v TASM nepôjde preložiť v MASM, prípadne FASM. Možno sa to netýka programu „Hello World", ale určite sa to týka rozsiahlejších programov.

Ak je programátor navyknutý na TASM a chcel by používať IDE, ktoré je určené pre MASM, tak bude musieť urobiť kompromis a naučiť sa odlišnosti špecifické pre MASM. Tie však nebývajú markantné.

1. Dostupné IDE pre jednu distribúciu

V tejto časti spomenieme niektoré integrované prostredia pre tvorbu programov v symbolickom jazyku assemblerového prekladača. Sú to prostredia, ktoré prislúchajú niektorej zo spomenutých distribúcií. V ďalšej časti príspevku uvedieme univerzálne vývojové prostredia, ktoré sú schopné pracovať nad rôznymi distribúciami v rámci assembleru.

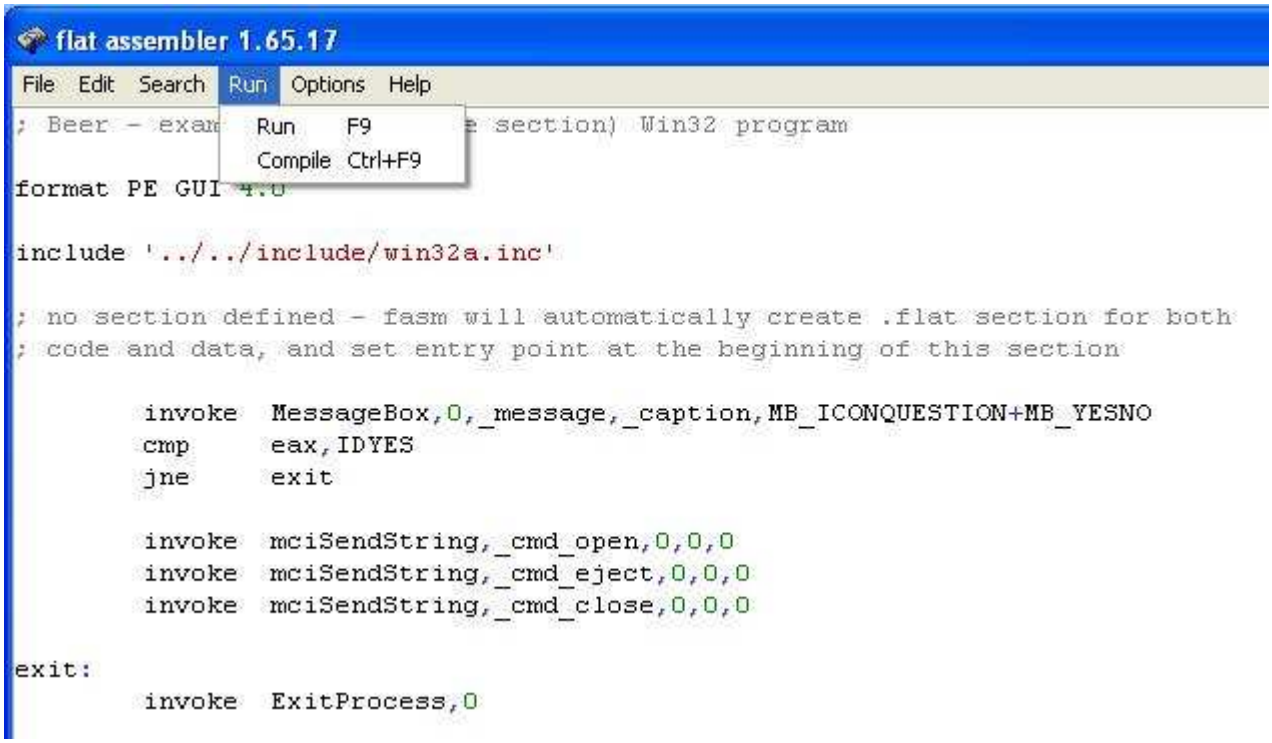
1.1. FASM

Tento Flat assembler je rýchly kompilátor zdrojových programov pre procesory s x86 architektúrou. Existuje viac verzií pre rôzne operačné systémy. Všetky verzie sú navrhované na použitie z príkazového riadka 2.Verzie potrebujú 32-bitový procesor, sú však schopné vygenerovať programy, ktoré sú určené pre 16-bitovú architektúru x86 procesorov. Flat assembler používa intelovú syntax assemblerových inštrukcií, no je možné prispôsobiť si ho používaním preprocesorových „schopností“ – makroinštrukcie a symbolické konštanty. Obsahuje aj vlastnú množinu direktív – teda inštrukcií pre kompilátor. Všetky symboly sú case-sensitive 2.

Ako sme spomenuli, všetky verzie sú navrhované pre použitie z príkazového riadka. Tento assembler je teda veľmi jednoducho prenosný. No keďže sa v tomto dokumente venujeme používateľským rozhraniam je potrebné spomenúť, že existuje také jedno aj pre FASM.

Je to IDE vytvorené pre operačný systém Windows a je voľne dostupné na internete. Žiaľ, neexistuje k nemu žiadna dokumentácia, no vzhľadom na jeho jednoduchosť to nie je až taký nedostatok. Jeho distribúcia obsahuje aj niekoľko vzorových príkladov použitia Flat assembleru.

Dizajn vyzerá nasledovne:



Zaujímavé sú v menu funkcie „Run“ a „Compile“. V prípade funkcie „Run“ sa jedná o spustenie už preloženého zdrojového programu. Druhá funkcia preloží program pomocou programu FASM.exe. V oboch prípadoch sú chybové hlásenia zobrazené do nového okna, kde sa v prípade neúspešného prekladu zobrazí aj číslo a popis chyby. Celé IDE nie je nič iné ako textový editor prispôsobený pre assembler – teda so zvýraznením syntaxe a obalenie prekladania programu z príkazového riadka. Samotný nástroj teda neponúka veľa funkcií, no programovanie jednoduchých aplikácií (vrátane dosových) sa stáva príjemné a prehľadné.

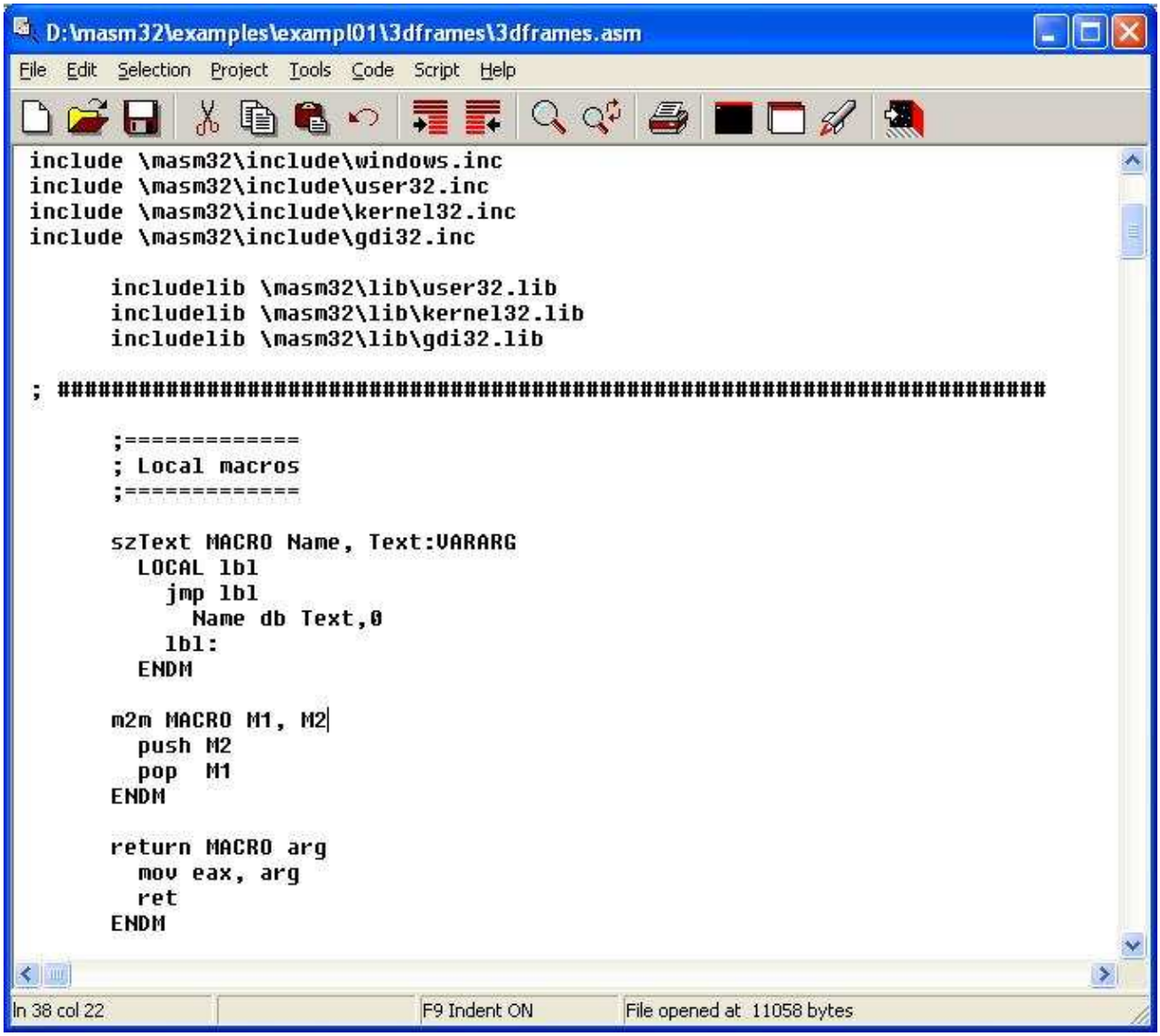
Stavový riadok IDE nástoja ešte obsahuje informácie o polohe kurzora v rámci práve editovaného textu, ako aj informáciu o tom, ktorý dokument sa práve edituje. IDE totiž ponúka možnosť mať naraz otvorených niekoľko súborov.

1.2. MASM32

MASM – Microsoft Macro Assembler je ďalšia distribúcia assembleru, ktorá sa odlišuje od FASM, prípadne TASM už v samotnom písaní programu. Teda program napísaný v TASM s veľkou pravdepodobnosťou nebude možné skompilovať pomocou MASM bez nejakých úprav.

Ako bolo spomenuté, je to assembler vyvinutý firmou Microsoft a to nám napovedá, že v tomto prípade by mohlo byť IDE samozrejmosťou. No nie je to celkom pravda. Jeho konštrukcia je veľmi podobná IDE pre FASM. Teda existujú aplikácie LINK a MASM, ktoré sú vytvorené na používanie z príkazového riadku a IDE sa javí tak isto ako v prechádzajúcom prípade – ako nejaký obal na tieto programy, ktorý obsahuje dobrý textový editor. Tento nástroj je podobne ako v predchádzajúcom prípade voľne šíriteľný, no pred jeho použitím je potrebné ho nainštalovať. Taktiež obsahuje niekoľko vzorových príkladov.

Dizajn tohto nástroja nás skôr od jeho používania „odhovára“. Je to totiž dizajn aplikácií, ktoré sa používali ešte vo Windows 95, kde ikony majú hranaté a nepekné obrázky, pri ktorých nie je jasné ich použitie a pomáha tomu aj absencia tooltip-ov, ktoré by účel tlačidla mali ozrejmiť.



Ukážka prostredia MASM32

V prostredí MASM sa dá vytvoriť vlastné menu. Teda je možné editovať súbor, ktorý obsahuje skript, ktorý sa má vykonať v prípade používateľovej voľby. Z takýchto skriptov sa skladá celá druhá časť menu tejto aplikácie. MASM obsluhuje veľa externých aplikácií práve prostredníctvom týchto skriptov, ktoré sa do menu dajú vložiť. V prípade

kompilovania a spúšťania je to príkaz MASM, ktorý preloží vytvorený zdrojový text. Preklad sa vykoná v novom okne, a to nie je nijak prepojené s aplikáciou. Teda otvára sa tam množstvo externých aplikácií, ktoré znižujú prehľad a pohodlie programovania.

MASM ponúka však aj sprievodcu na tvorbu windows aplikácií, ktoré pozostávajú z okien a dialógov. Tento sprievodca je taktiež externý a po zvolení požadovaných vlastností vytváranej aplikácie vygeneruje zdrojový kód, ktorý potom programátor edituje a dotvára. V distribúcií sú vzorové aplikácie s používateľským rozhraním príslušným pre Windows.

Celkovo je MASM silný nástroj na tvorbu aplikácii v assembleri, no na dnešnú dobu už nevyhovuje dizajnom a ani používaním. Skladá sa totiž z množstva samostatne stojacich aplikácií, čo môže viesť k vysokej flexibilite, na úkor prehľadnosti.

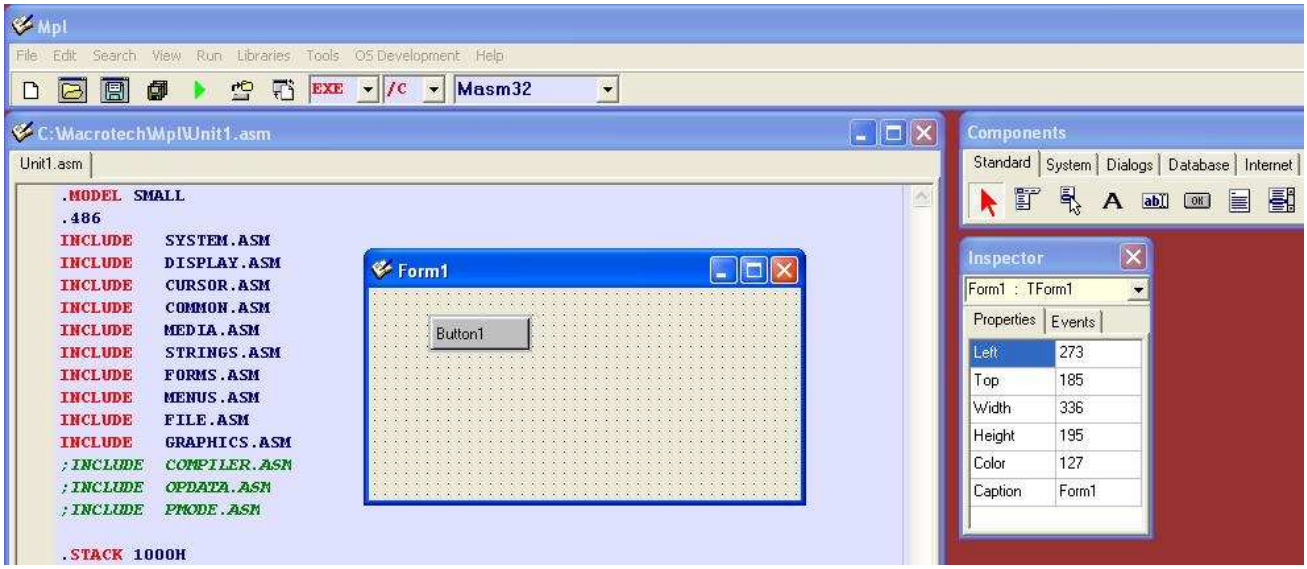
V prípade, že by bolo MASM prepracované do podoby súčasných kvalitných IDE – a to sa týka najmä dizajnu a používania, bol by to veľký konkurent pre iné integrované prostredia.

2. IDE zahrňujúce niekoľko distribúcií

V predchádzajúcej kapitole sme sa zaoberali prostrediami vyvinutými pre konkrétny jeden assembler. No nie všetky distribúcie majú svoj vlastný kompilátor. Preto existuje ešte možnosť použitia univerzálneho IDE rozhrania, ktoré pokrýva niekoľko distribúcií. Je to vlastne obal nad distribúcie, ktoré sú navrhnuté pre príkazový riadok. Predstavíme dva také nástroje.

2.1. MPL

Je to nástroj od spoločnosti Macrotech. Existuje verzia, ktorá je voľne dostupná, no niektoré jej funkcie sú zablokované.



Samotný dizajn IDE rozhrania pripomína vývojové prostredie Delphi prípadne C++ Builder. Nástroj obsahuje vlastné generátory kódu na základe požiadaviek používateľa. Naprogramovať aplikáciu s používateľským rozhraním sa preto v tomto prostriedku dá veľmi jednoducho. Ak si používateľ zvolí pridať na formulár tlačidlo alebo prípadne inú vizuálnu komponentu, stačí ju vybrať z Component Menu a vložiť na prislúchajúce miesto. MPL automaticky vloží príslušný kód do zdrojového programu.

Všetky tieto funkcie sa týkajú najmä uľahčenia programovania aplikácií pod systémom Windows. Základ MPL však tvorí spôsob prekladu a linkovania programu. MPL ponúka nakonfigurovanie niekoľkých možných prekladačov – teda či to bude prekladané assemblerom TASM, MASM prípadne FASM. Po vybratí toho správneho sa spustí externý program s príslušnými parametrami, presne tak isto ako to bolo v prípade MASM. Na základe tejto vlastnosti si myslíme, že práca s týmto nástrojom je zložitá. Taktiež nastavovanie jednotlivých možností nie je veľmi priateľské a nástroj sa vyznačuje chybovosťou. Nepraktické je najmä opravovanie a vyhľadávanie chýb v zdrojovom kóde, keďže po preklade je zoznam týchto chýb v externom okne a prepojenie medzi ním a zdrojovým kódom nie je žiadne. Používanie tohto nástroja je podľa nášho názoru ťažkopádne a neintuitívne a programátor s ním neraz musí zápasiť.

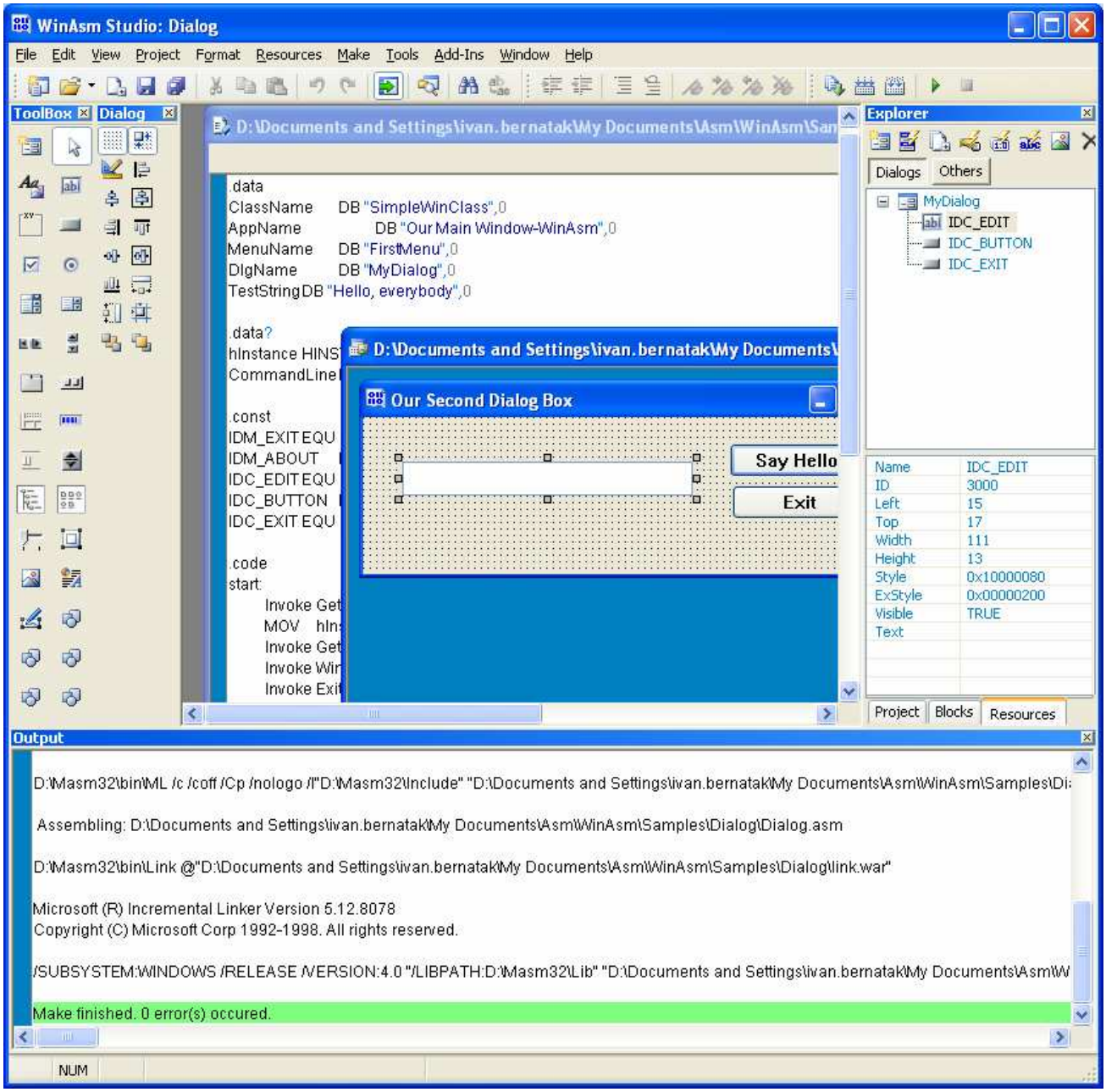
2.2. WinAsm Studio

Je tak isto ako v predchádzajúcom prípade. No vidieť tu rozdiel medzi dvoma funkčne rovnakými nástrojmi. WinAsm je totiž prostriedok, ktorý sa najviac podobá a približuje ku kvalitnému IDE. Jedinou nevýhodou je, že neobsahuje debbuger, ktorý však neobsahoval žiadny z doteraz spomínaných nástrojov. No v tomto prípade aspoň ponúka možnosť nakonfigurovať externý nástroj.

WinAsm je voľne šíriteľná aplikácia, ktorej inštalácia spočíva iba v jej nakopírovaní do požadovaného adresára a jej následné spustenie. K tomu, aby fungovala a prekladala v nej vytvárané zdrojové kódy, sú potrebné externé distribúcie assemblerov, teda buď MASM alebo FASM a nakonfigurovanie ciest k spomenutým súborom. Po splnení týchto požiadaviek, je prostredie pripravené na plnohodnotné používanie.

WinAsm Studio je IDE určené na vývoj 32-bitových aplikácií pre Windows používajúce MASM. Je optimalizované na veľkosť a rýchlosť a obsahuje množstvo užitočných funkcií, ktoré pomáhajú programátorovi pri tvorbe Win32 API programov. Je to používateľské rozhranie pre MASM, no samo o sebe neobsahuje žiadne MASM súbory. [4]

WinAsm prostredie vyzerá nasledovne:



Prostredie obsahuje štandardné funkcie, ktoré sú ukryté pod položkami v menu. Veľmi silným nástrojom v rámci tohto prostredia je samotný editor kódu. Nie je to textový editor, lebo obsahuje funkcie príznačné pre samotné programovanie ako napr. dopĺňanie názvov funkcií, či ponuku možných funkcií. Ďalším prvkom tohto prostredia je okno „Explorer“, ktoré má za úlohu sprehľadniť časti projektu, z ktorých sa projekt skladá. Zaujímavou funkciou je ešte používanie „templates“. Tie umožňujú vložiť kostru projektu. WinAsm obsahuje niekoľko predkonfigurovaných templatov, ktoré sa dajú jednoducho z menu vybrať. Konkrétny postup ako vytvoriť prázdnu aplikáciu sa nachádza vo WinAsm Help.

Záver

Predložený príspevok objasnil problematiku IDE nástrojov použiteľných pre tvorbu programov v assembleri. Veľmi silným nástrojom pod systémom Windows je prostredie WinAsm. WinAsm disponuje kvalitným editorom kódu ako aj vysokou flexibilnosťou a množstvom užitočných funkcií. Je to user-friendly prostredie. Vytvárané aplikácie môžu byť určené pre operačný systémWindows, ale aj DOS.

Uvedená štúdia integrovaných prostredí by mohla naviesť používateľov na oboznámenie sa s týmto prostredím z pohľadu komplexnejšej a príjemnejšej tvorby programov v strojovo orientovanom jazyku – assembleri. Program v tomto prostredí sa spúšťa ako projekt, podobne ako je tomu v IDE Visual C. .

Téma bola skúmaná v rámci VG1/3103/06.

Použité zdroje

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_development_environment
2. http://flatassembler.net/index.php
3. http://mcs.uwsuper.edu/sb/324/
4. WinAsm Studio Help
5. http://www.winasm.net/
6. http://www.masm32.com/

J. PARÍZKOVÁ, I. BERNAŤÁK

Fakulta informatiky a informačných technológií STU, Bratislava

TAXONÓMIA VTÁKOV SLOVENSKA – EDUKAČNÝ DISK PRE UČITEĽOV A ŠTUDENTOV

Dnešná doba je rýchla a intenzívna. Jednou z príčin, prečo sa tak deje, sú aj informačné a komunikačné technológie (IKT). Tieto technológie výrazne zasahujú aj do edukačného procesu. Kým v minulosti bola hlavne snaha o vybavenie škôl počítačmi, dnes je snaha škôl, aby boli pripojené na internet, vyučovať pomocou IKT techniky nielen na hodinách informatiky, ale vo všetkých predmetoch.

Popri zavádzaní IKT do vyučovania je dôležitým činiteľom aj učiteľ. Mal by získať u študentov záujem o svoj predmet, učiť žiakov a študentov k samostatnej práci, aktivite a tvorivosti. Úlohou pedagógov je snažiť sa o používanie takých aktivizujúcich vyučovacích metód, ktoré umožňujú žiakom a študentom čo najefektívnejšie si osvojiť čo najviac trvalých poznatkov. Ich ďalšou dôležitou úlohou je prebudiť záujem o učivo u všetkých žiakov, resp. študentov – nielen u nadaných, priemerných, ale aj podpriemerných. IKT by mali byť jedným z prostriedkov, ktoré im túto prácu uľahčia (Stollár, Žitný 2005).

Počítače vytvárajú spoľahlivé a príťažlivé prostredie pre učenie, ktoré študentov všeobecne priťahuje. Počítače výrazne pomáhajú tým jedincom, ktorí nedokážu dlhodobo udržiavať pozornosť nad problémom. Je to spôsobené práve tým, že počítač interaktívne poskytuje spätnú väzbu. Pomocou počítača dokáže svoj problém spracovať aj handikepovaný jedinec (Ďuriš 2005).

Súčasťou takmer každého učebného predmetu je učebnica a učebnice majú dominantné postavenie medzi didaktickými prostriedkami. S nástupom IKT sa dostávajú do povedomia, či už učiteľov alebo študentov, ich nedostatky, napríklad: dvojrozmernosť, nemennosť, absencia spätnej väzby, nízka motivácia a pasívna pozícia študenta (Horváthová 2004).

Preto študenti aj učitelia popri používaní klasických učebníc využívajú aj edukačné CD, kde sa prelína textová, zvuková a grafická časť. Práve tieto aspekty robia učebný materiál príťažlivejším pre študentov, je pre nich ľahšie zapamätateľný, a takto podávané informácie sú v danom vyučovacom predmete pre študentov zaujímavejšie.

Elektronické edukačné materiály majú výhody, uvedieme len niektoré. Môže to byť napríklad aktualizácia obsahu doplňaním nových poznatkov, vyššia prehľadnosť, systematizácia poznatkov, obohatenie štruktúry edukačného materiálu o prvky posilňujúce samoštúdium, modernizácia grafickej úpravy a zvýšenie atraktívnosti edukačného materiálu, animácia a mnoho ďalších výhod (Horváthová 2004).

V súčasnej dobe už nie je problém zvládať práce s počítačom, ale do popredia sa dostáva nedostatok kvalitného výučbového softvéru. Preto sme si dali za cieľ vypracovať edukačné CD zamerané na taxonómiu vtákov Slovenska. Samotný proces tvorby edukačného CD prebiehal vo viacerých etapách. Najskôr bolo potrebné určiť si cieľovú skupinu, pre ktorú bude edukačný materiál určený. Text v edukačnom materiále bol určený študentom stredných škôl, ktorí sa zaujímajú o biológiu. Samozrejme, text by mal pomáhať aj učiteľom biológie, doplňať informácie, pomáhať pri príprave na biologickú olympiádu, prípadne na stredoškolskú odbornú činnosť. Po naplnení celého obsahu, teda grafickej, textovej aj zvukovej časti, sme edukačný disk dali ohodnotiť učiteľom biológie a prírodopisu v stredných a základných školách. Po akceptovaní ich pripomienok sme disk upravili a momentálne je pripravený na rozoslanie všetkým záujemcom.

Počet učiteľov, ktorí disk hodnotili bolo 30 (n = 30). Zo všetkých učiteľov bolo 22 žien a 8 mužov. Do niektorých škôl sme posielali len jeden disk, na iné viac, podľa toho, aký bol záujem zo strany učiteľov biológie. Vek učiteľov sa pohyboval v rozmedzí 24 až 57 rokov. V tomto prieskume boli zastúpené všetky kraje Slovenska, okrem Prešovského. Učitelia boli oslovení prostredníctvom elektronickej pošty.

Dotazník tvorilo 24 položiek, respondenti mali na konci priestor vyjadriť svojimi slovami návrhy týkajúce sa disku. Výroky v dotazníku boli škálované podľa Likerta (Likert 1932), formulované pozitívne aj negatívne. Negatívne boli prekódované do opačného poradia.

Otázky v dotazníku sme rozdelili do troch kategórií. Prvú kategóriu sme nazvali Využitie edukačného disku vo vyučovaní. Táto kategória obsahovala 9 položiek. V prvej položke sme sa pýtali učiteľov, či text na disku korešponduje s učebnými osnovami. Viac ako 60 % nami oslovených učiteľov s týmto výrokom skôr súhlasilo. Úplne nesúhlasila takmer štvrtina respondentov. Ďalším výrokom sme chceli vedieť, či je edukačné CD náročné pre študentov osemročných gymnázií, konkrétne prímy až kvarty. Polovica učiteľov uviedla negatívne stanovisko k tejto položke dotazníka. Viac ako tretina (36,66 %) mala kladný postoj a zvyšok sa nevedel prikloniť k žiadnej z ponúkaných možností. Prostredníctvom nasledujúcej položky sme sa pýtali, či by bolo vhodné vytvoriť edukačné CD s inými témami z biológie. Viac ako 80 % učiteľov úplne súhlasí s touto myšlienkou. Táto situácia môže byť spôsobená tým, že

na Slovensku nie je dostatočné množstvo biologických edukačných CD. Viac ako 90 % opýtaných učiteľov dokáže využiť edukačné CD na vyučovaní biológie. Takmer 90 % učiteľov by dokázalo využiť nami vytvorené edukačné CD na motiváciu študentov. Približne rovnaký počet učiteľov uvádza, že CD je vhodné na zvýšenie záujmu študentov o biológiu. V oboch položkách sa väčší počet respondentov priklonil k možnosti „úplne súhlasím“. Pri otázke, či CD je využiteľné aj mimo hodín biológie, všetci oslovení respondenti uviedli kladnú odpoveď. Viac ako polovica (57 %) uviedla, že úplne súhlasí a zostávajúcich 43 % uviedlo, že skôr súhlasí. Pri otázke, či CD môžu využiť aj študenti vysokej školy, sa len 3,34 % respondentov nevedelo prikloniť k žiadnej z ponúkaných možností. Ostatní učitelia sa vyjadrili kladne. Takmer tri štvrtiny úplne súhlasili s uvedeným výrokom a necelá štvrtina skôr súhlasila. Prostredníctvom poslednej položky v tejto kategórii sme sa pýtali, či edukačné CD spĺňa podmienky na to, aby bolo využívané vo vyučovacom procese. Len 7 % učiteľov skôr nesúhlasí, s týmto výrokom, ale podľa väčšiny učiteľov CD spĺňa podmienky na využívanie vo vyučovaní.

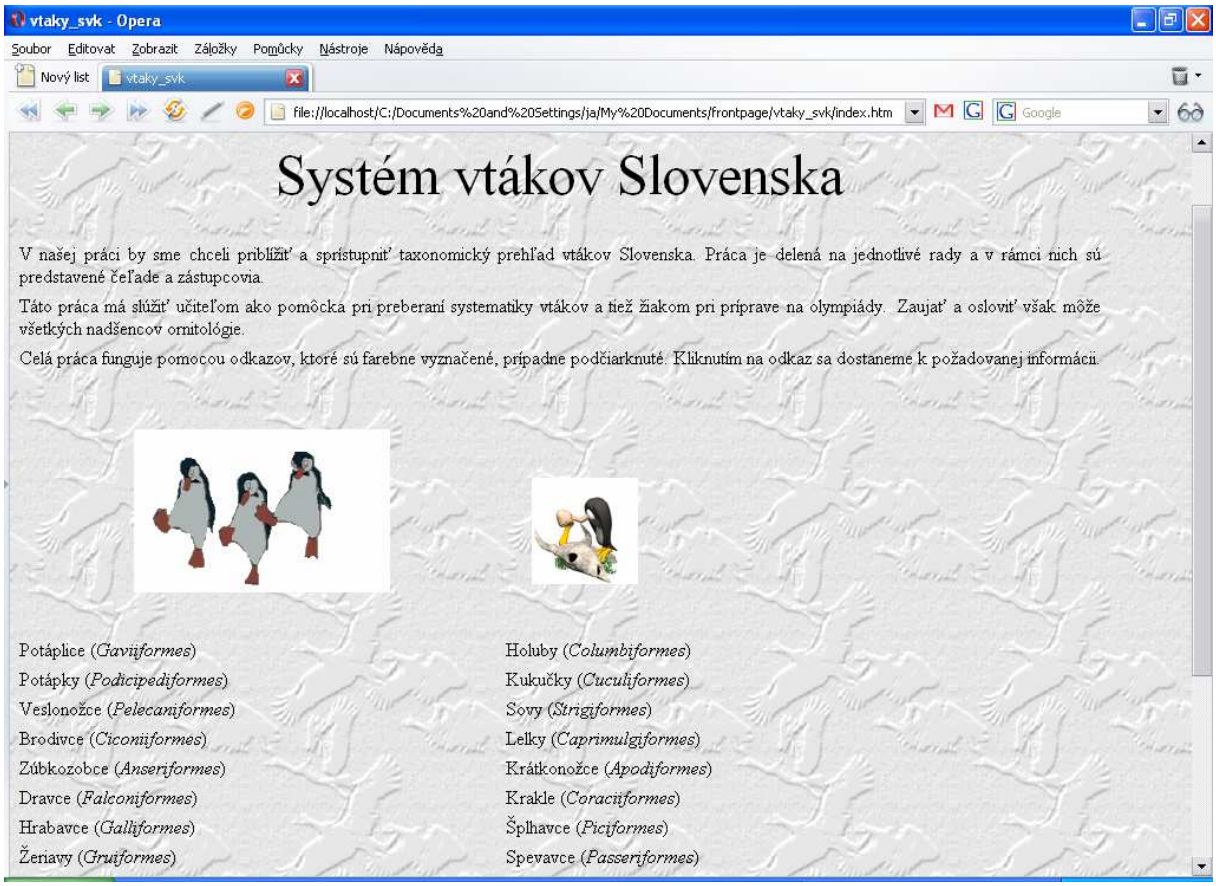
Ďalšia kategória sa týkala informácií uložených na CD. Táto dimenzia obsahovala 8 výrokov. V prvej položke sme sa pýtali na to, či sú niektoré informácie na edukačnom CD nadbytočné. Viac ako polovica respondentov skôr nesúhlasila s týmto výrokom a úplne nesúhlasila viac ako štvrtina oslovených. Skúmaním odpovedí na ďalšiu otázku sme sa chceli dozvedieť, či sa dajú z informácií na CD pripraviť testové úlohy. Viac ako štvrtina respondentov zaujala negatívne stanovisko, 7 % z učiteľov sa nevedelo prikloniť k žiadnej z ponúkaných možností a zostávajúci (66 %) zaujali pozitívny postoj. Takmer všetci respondenti vyjadrili spokojnosť so zrozumiteľnosťou textových informácií na CD, iba 7 % zaujalo negatívny postoj. Podobná situácia nastala v ďalšej položke dotazníka, ktorou sme sa pýtali, či sú informácie na CD spracované neprehľadne. Len 7 % opýtaných súhlasilo s tým, že sú informácie spracované neprehľadne. Ostatní zaujali k tejto položke negatívny postoj. Odpovede učiteľov na ďalšiu položku ukázali, že informácie na CD nie sú náročné na porozumenie pre študentov štvorročných gymnázií. To tvrdilo 90 % respondentov. V nasledujúcej položke sme sa snažili zistiť, koľkí učitelia považujú CD za vhodné na preverovanie vedomostí. K tomuto výroku zaujalo súhlasné stanovisko 40 % učiteľov, 20 % sa nevedelo prikloniť k žiadnej odpovedi a zostávajúcich 40 % nesúhlasilo s týmto výrokom, čiže podľa nich sa dajú informácie využiť na preverovanie vedomostí. Pozitívny postoj zaujali takmer všetci učitelia, len 7 % z nich sa nevedelo prikloniť k žiadnej z ponúkaných možností. My sme sa snažili popísať čo najväčší počet známych aj menej známych vtákov. Ďalšia položka nadväzovala na predchádzajúcu, keď sme sa pýtali učiteľov, či by doplnili CD ďalšími druhmi vtákov Európy, Približne 40 % nami oslovených učiteľov by CD už nedopĺňalo ďalšími druhmi, tretina by ešte disk doplnila o ďalšie druhy a pätina respondentov sa nevedela prikloniť k žiadnej z ponúkaných možností.

Posledná dimenzia sa týkala obrázkov a zvuku na CD, ich kvality a vhodnosti. V tejto dimenzii bolo zahrnutých 7 položiek. Prvou otázkou tejto dimenzie sme sa pýtali na to, či je edukačné CD prehľadné. S prehľadnosťou vyjadrilo spokojnosť 90 % opýtaných respondentov. Zostávajúci zaujali negatívne stanovisko. Ďalšou otázkou sme zisťovali, či nie je zvukový záznam postačujúci na to, aby sme podľa neho určili konkrétny druh v prírode. S týmto výrokom úplne súhlasili len 3 % respondentov. Pätina opýtaných sa nevedela prikloniť k žiadnej z ponúkaných odpovedí a takmer 80 % učiteľov si myslí, že podľa zvukových záznamov na CD dokážu žiaci určiť konkrétny druh európskeho vtáka. Nasledujúcou položkou sme sa snažili zistiť, či je na CD príliš veľa obrázkov. Iba 6 % respondentov sa priklonilo k tomuto tvrdeniu, zostávajúci práve naopak tvrdia, že na CD je primerané množstvo obrázkov. Takmer žiadny z učiteľov si nemyslí, že pozadie na CD je rušivé. Takmer dve tretiny respondentov úplne nesúhlasia s výrokom. Viac ako tretina opýtaných skôr nesúhlasí. Len 3 % učiteľov si myslia, že pozadie na CD je rušivé. Všetci respondenti vyjadrili súhlas s tvrdením, že zvukový záznam na CD je vhodne zvolený a dobre počuteľný. Viac ako polovica (57 %) s výrokom „skôr súhlasila“ a zostávajúci (43 %) úplne súhlasili. Poslednou položkou v tejto dimenzii sme chceli zistiť, či je vhodne zvolená farebná zladenosť pozadia, textu a obrázkov. Potešilo nás, že len 3 % si myslia, že zladenosť obrázkov, textu a pozadia nie je dobrá. Zostávajúcich 97 % respondentov súhlasí s naším tvrdením.

Celkovo môžeme konštatovať, že ohlasy na edukačné CD boli pozitívne. Učitelia uvádzali spokojnosť s formou a množstvom informácií, tiež sa vyjadrili súhlasne ku grafickej úprave CD. Podľa nich sa dá edukačné CD využiť na hodinách biológie a tiež aj na iných vyučovacích hodinách.

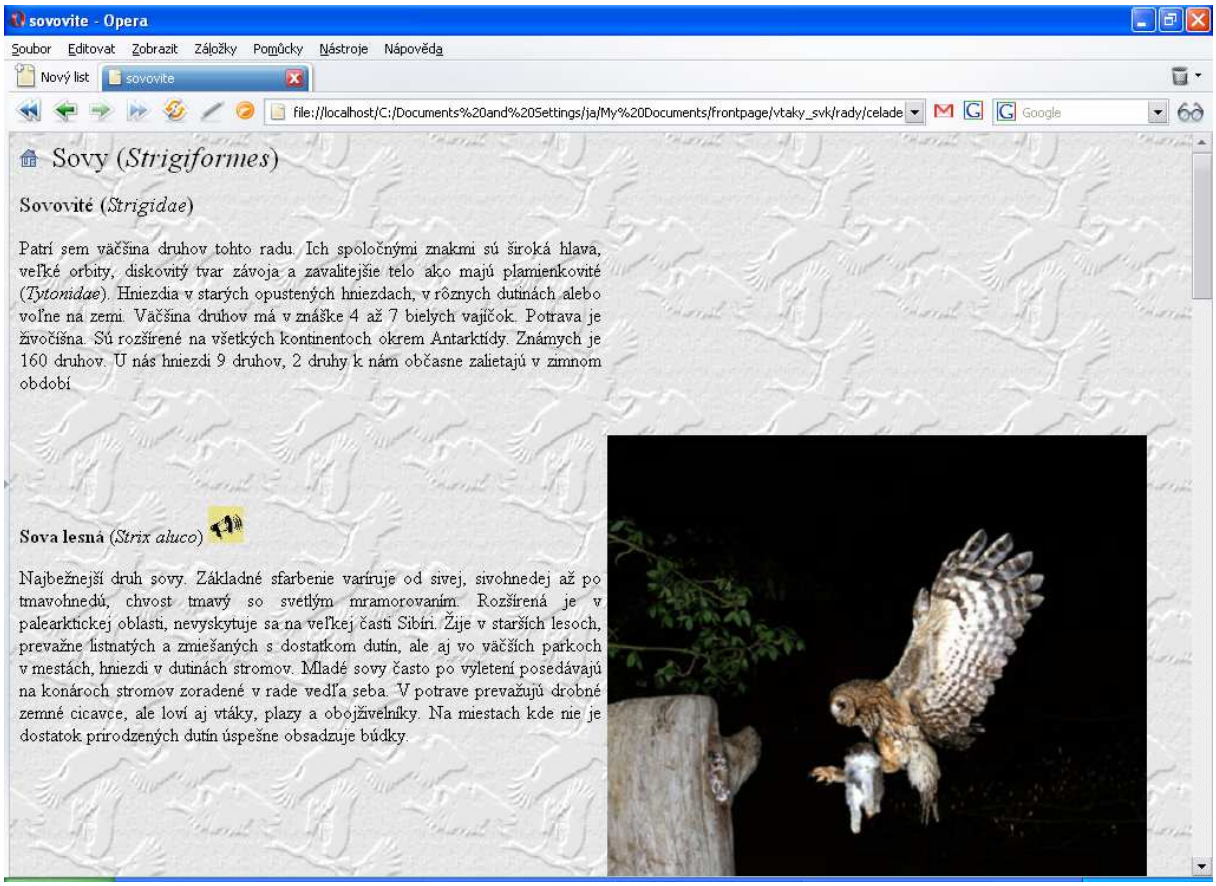
Pre priblíženie čitateľom opíšeme ako vyzerá nami vytvorený edukačný disk. Disk obsahoval informácie o radoch vtákov vyskytujúcich sa v Európe. Ku každému radu boli priložené obrázky jednotlivých zástupcov a zvukový záznam hlasu vtáka. Informácie sme čerpali z encyklopédií a odborných kníh od rôznych autorov, ktoré boli zamerané na ornitológiu. Edukačné CD funguje na princípe odkazov a bolo vytvorené v programe MS FrontPage.

Na obrázku 1 je zobrazená úvodná stránka, na ktorej sú uvedené informácie o CD, pre koho je určené, na čo má slúžiť. Potom sme uviedli na tejto stránky názvy radov vtákov po slovensky aj v odbornom (latinskom) jazyku. Názvy radov slúžia aj ako odkazy. Po kliknutí na ktorýkoľvek názov sa dostaneme k informáciám o príslušnom rade.



Obr. 1: Zobrazenie úvodnej stránky edukačného disku.

Pri informáciách o radoch uvádzame areál rozšírenia okrem Slovenska, potom nasledujú morfologické charakteristiky o pokryve tela, prípadne zafarbenia, uvádzame aj zvláštnosti čo sa týkajú u niektorých radov zobáku, prstov. Ďalej sa venujeme potravinovým nárokom jednotlivých radov, za tým nasledujú informácie o hniezdení, počte vajíčok, dĺžke hniezdenia, počte hniezdení v jednom roku. Pri informáciách o radoch je uvedený aj ďalší systém vtákov. Uviedli sme jednotlivé čeľade. Po kliknutí na názov čeľade sa objaví stručná charakteristika vybranej systematickej skupiny, ďalej sú uvedení jednotliví zástupcovia čeľade, spolu s obrázkom a zvukovým záznamom (obr. 2). Obrázky boli použité buď z internetu, pri každom uvádzame internetový zdroj, prípadne vlastné. Z každej zobrazenej stránky sa je možné vrátiť na úvodnú stránku. Podobne z každej stránky, ktorá sa týka charakteristiky radu je možné sa prekliknúť na iný rad.



Obr. 2: Zobrazenie stránky čeľade (v tomto prípade sovovité).

Veríme, že edukačné CD bude vhodným doplňujúcim prostriedkom pre vyučovanie biológie. Bude mať podiel na zatraktívnení vyučovania biológie, spraví ju príťažlivejšou pre študentov a bude motivujúcim prvkom pre zvýšenie záujmu o biológiu. Tiež bude vhodným prostriedkom pre prípravu študentov na biologickú olympiádu, prípadne stredoškolskú odbornú činnosť.

Táto práca bola podporená grantom KEGA 3/6235/08

Literatúra

ĎURIŠ, V.: Prečo začleňovať počítačové programy do vyučovania. Technológia vzdelávania. roč. 13. č. 6, 2005, s. 15 – 16.

HORVÁTHOVÁ, B.: Komparácia klasickej učebnice a elektronickej učebnice. Technológia vzdelávania. roč. 12, č. 10, 2004, s. 7 – 9.

LIKERT, R.: A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology. Vol. 27, No. 140, 1932, pp. 44 – 55.

STOLLÁR, T.; ŽITNÝ, R.: Návrh modelu virtuálneho výučbového prostredia pre učiteľov biológie. Technológia vzdelávania. roč. 13, č. 1, 2005, s. 12 – 13.

Milan KUBIATKO
Katedra biológie Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity

Zlatica ORSZÁGHOVÁ, Zuzana HALÁKOVÁ
Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského

E-LEARNING Z RÔZNYCH UHLOV POHĽADU

***Abstrakt**: O dôležitosti e-learningu v oblasti vzdelávania sa často vedie kontroverzná diskusia, ale o jeho vplyve na výchovnovzdelávací proces už v súčasnosti málo kto pochybuje. Článok stručne oboznamuje s terminológiou e-learningu, čiastočnou taxonómiou, v rámci ktorej ako príklad on-line komunikácie je v skratke popísaná videokonferencia CTM (Clik To Meet). V krátkosti sa spomínajú ciele nadácie EFQUEL (European Foundation for Quality in eLearning) a medzinárodné štandardné benchmarky (skúšobné testovanie) kvality e-learningu ISO/IEC 19796-1: 2005. V článku sa stručne pertraktuje problematika efektivity e-learningu metódou Kirkpatrickovho Philipsovho modelu, evalvácie a uvádzajú sa niektoré výhody a nevýhody „klasického" e-learningu. V závere článku sa naznačuje dôležitosť úlohy učiteľa v podmienkach e-learningu.*

Prognózovanie budúceho vývoja v školstve (a nie len tam) je, v súčasnom období neustálych a stále sa zrýchľujúcich zmien v oblasti informačných a komunikačných technológií (IKT), viac než problematické, protirečivé ba miestami až sporné. Či sa nám to páči, alebo nie, IKT zohrávajú a niet pochýb o tom, že aj budú zohrávať významnú úlohu v každodennom živote spoločnosti, teda aj pri výchove mladej generácie v pôsobnosti školstva. Niektorí prognostici a futurológovia sa domnievajú, že IKT už spôsobujú vo vzdelávaní revolúciu, ktorá sa dá porovnávať s revolúciou po vynáleze kníhtlače. Vývoj IKT v svojej hardvérovej a softvérovej podobe prebieha s takou turbulenciou, že sledovanie len ich technických možností dáva riadne „zabrať" aj odborníkom, profesionálom v úzko vymedzenej oblasti, nie to v celej šírke „záberu" prostriedkov IKT. Tento fakt spôsobuje, že ich súčasné využívanie vo vzdelávaní predstavuje len nepatrný zlomok nimi ponúkaných možností.

PC a jeho využitie v IKT bol prijatý spontánne, pozitívne a prirodzene mladou generáciou tak, ako snáď dosiaľ žiadna iná učebná pomôcka. Pôvodné nadšenie a očarenie možností prostriedkov IKT viedla dokonca k úvahám, že na scéne sa objaví „učiteľ" nemajúci síce ľudskú podobu, ale ktorý bude stále, kdekoľvek k dispozícii, bude neskonale trpezlivý, spravodlivý a vďaka databázam, ku ktorým bude mať zabudovaný prístup asi aj vzdelanejší ako „klasický", živý učiteľ. Dokonca sa objavovali aj úvahy, že každý zdravý, gramotný človek pomocou elektronického vyučovania dokáže nadobudnúť patričné vzdelanie aj sám. Nebude vraj neúspech študujúcich, ale iba neúspechy vyučovacích programov.

Pôvodný anglický termín e-learning, ktorý sa začal častejšie používať až po masívnejšom rozšírení internetu po roku 1993, zatiaľ nemá všeobecne uznávaný slovenský ekvivalent. Najčastejšie je chápaný v spojení s prostriedkami IKT ako elektronické vzdelávanie, alebo elektronické učenie či vyučovanie. Okrem tohto termínu angličtina používa viac príbuzných termínov ako napríklad WBL (web-based learning), CBT (computer based training), CAL (computer assissted learning), ODL (Open and Distance Learning), TEL (Technology Enhanced Learning), CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) atď., ktoré v podstate konkretizujú formu pôvodného termínu e-learning. V odborných diskusiách sa objavujú aj príbuzné pojmy k e-learningu napríklad e-distance learning (e-distančné vzdelávanie), virtual university (virtuálna univerzita) a hit dnešnej doby embended learning (zmiešané vyučovanie). E-learning je často spájaný aj s odborom známym pod viacznačným pojmom manažérstvo poznatkov KM (Knowledge Management), ktorý označuje spôsob, ako organizácia vedome a komplexne zhromažďuje, organizuje, poskytuje a analyzuje svoje poznatky, zahŕňajúc zdroje, dokumenty a ľudské spôsobilosti. Tu používaná terminológia chápe poznatok ako informáciu a kontext, v ktorom dáva informácia zmysel.

Jeden extrém názorového spektra predstavujú názory, že e-learning je akékoľvek vzdelávanie, pri ktorom sa používajú prostriedky IKT buď v celej, alebo iba v niektorej fáze vyučovacieho procesu. Napríklad napísanie osnovy prednášanej látky pomocou PC, sprístupnenie študujúcim tejto osnovy, prípadne otázok či didaktických testov na internete, vyučovanie pomocou rôznych prezentácií priamo, on-line, či sprostredkovane umiestnením študijnej látky na niektorom z optických nosičov a podobne. Druhý názorový extrém predstavujú názory, ktoré pod pojmom e-learnig rozumejú vzdelávanie realizované iba prostredníctvom PC. Všeobecný zmätok do terminológie ešte navyše vnáša možnosť plnohodnotnej komunikácie a dostupnosti internetu pomocou mobilných telefónov, či rôznych mobilných IKT prostriedkov ako sú napríklad notebooky, PDA (Personal Digital Assistant) a podobne. V tejto súvislosti sa často používa termín m-learning (mobilné učenie). Termín e-learning v tomto príspevku je chápaný ako vyučovanie pomocou prostriedkov IKT.

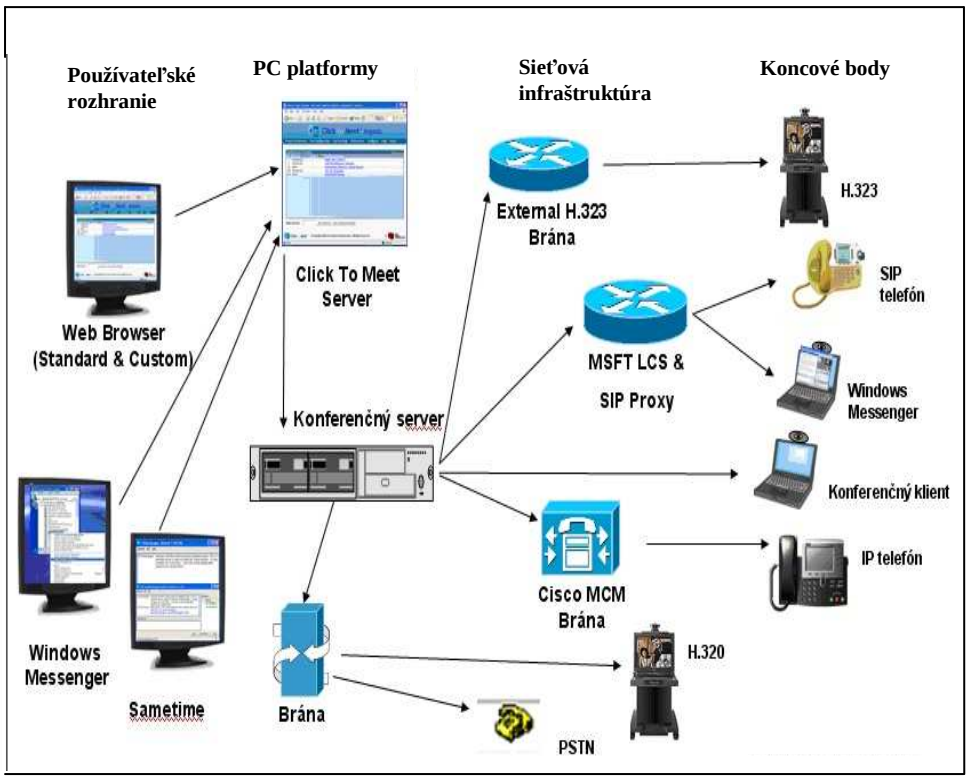
Jedným z kritérií taxonómie e-learningu môže byť spôsob pripojenia PC všeobecne k počítačovej sieti (v ďalšom texte sieti). V rámci tohto kritéria je možné hovoriť o off a on-line e-learningu. Pri off-line e-learningu PC študujúceho nie je pripojené k sieti a učebný materiál je dodávaný na niektorom z nosičov ako napríklad CD, či DVD. Pri on-line e-learningu PC študujúceho je už k sieti pripojené a učebný materiál je distribuovaný prostriedkami IKT.

Podľa spôsobu komunikácie študujúceho s učivom a vyučujúcim je možné pri on-line e-learningu hovoriť o synchrónnej a asynchrónnej komunikácii. Pri synchrónnej komunikácii ide tzv. „živú“ komunikáciu v reálnom čase vedenej výučby. Študujúci sú v „priamom“ kontakte s vyučujúcim, ktorý výučbu riadi, alebo aj medzi sebou, v tom istom, však presne určenom čase. Môže sa to diať napríklad prostredníctvom elektronických, či videokonferencií, chatovania, instant message, zriadením tzv. virtuálnej triedy a podobne. Pri asynchrónnej komunikácii ide v podstate a samo štúdium pomocou prostriedkov IKT. Študujúci si sami určujú čas štúdia a študujú prostredníctvom webových stránok, komunikujú prostredníctvom e-mailov, webblogov a podobne.

Príkladom on-line e-learningu, synchrónnej komunikácie, je možné uviesť komerčný personálny videokonferenčný systém Click To Meet (CTM). CTM umožňuje integrovanú interaktívnu komunikáciu obrazu, zvuku a dát prostredníctvom personálnych PC počítačov zapojených do IP siete. CTM predstavuje programové škálované prostredie na báze klient–server s jednoducho ovládaným klientom vo forme web prehliadača – browser Windows Internet Explorer. Videokonferenčný systém Click to Meet umožňuje:

- virtuálne stretnutia na sieti, prezentácie formou kvalitnej video a audio komunikácie, besedovanie formou písaného textu (text chat), zdieľanie aplikácií,
- spoločnú prácu s „tabuľami“ – whiteboard, interaktívnu spoluprácu pri prezeraní dokumentov alebo webových stránok tzv. collaborative browsing,
- integráciu s produktmi typu „obeh dokumentov“ od firiem Microsoft a IBM,
- dohľad moderátora – ovládanie zvuku, synchronizácia obrazoviek, pripojenie a odpojenie účastníkov,
- pozvanie do videokonferencie – každého, kto má štandardizované zariadenia.

Súčinnosť jednotlivých zariadení CTM ako aj použité štandardy, sú znázornené na obr. 1:



Obr. 1: Štandardy a jednotlivé zariadenia CTM

Účastníkom videokonferencie je umožnené:

- komunikovať obrazom a zvukom,
- komunikovať písomne pomocou chat okna,
- spoločná práca na whiteboarde,
- prezentácia elektronických dokumentov,
- prezentácia webových stránok,
- zdieľanie dokumentov s možnosťou písomného zásahu každého účastníka do dokumentu.

V určitom zmysle je tiež možné hovoriť o synchrónnej a asynchrónnej výučbe. Na osvojovanie si učiva vyžadujúce si „nižšie“ úrovne učenia, ako zapamätanie si učiva, porozumenie, jednoduché aplikácie a podobne, sa javí vhodnejšia asynchrónna výučba. Táto výučba býva vhodnejšia pre veľký počet študentov, pretože vyššie náklady na prípravu sa skôr vrátia. Vyskytujú sa tu však problémy so spätnou väzbou pri veľkom počte študujúcich. Synchrónna výučba je vhodnejšia pre menší počet študentov na „vyššie“ úrovne učenia, ako zložité aplikácie, analýza, hodnotenie a syntéza. Je vhodná tiež na učivo s krátkou dobou životnosti, ktoré má dynamický, rýchle sa meniaci obsah a aj v prípade časovej naliehavosti, pretože náklady na výrobu sú nižšie (ak nezapočítavame zriaďovacie náklady) a čas výroby je kratší ako pri asynchrónnej výučbe.

Aby bolo e-learningové vzdelávanie naozaj efektívne a spĺňalo svoj účel, treba ho medzi iným aj riadiť. Ide napríklad o činnosti plánovania priebehu štúdia, prípravu a vkladanie študijných materiálov, vykonávanie evidencie študujúcich a nimi dosiahnutých výsledkov, zabezpečenie komunikácie medzi účastníkmi vzdelávacieho procesu, vykonávanie monitoringu, archivácie, nastavovanie prístupových práv a podobne. Softvér, ktorý časť spomínaných činností uľahčuje a zabezpečuje, sa obyčajne nazýva v angličtine LMS (Learning Management System), systém na riadenie výučby. Však tá najpodstatnejšia časť úspešnosti, či neúspešnosti e-learningu, t. j. stanovenie hlavného učebného cieľa, vhodný didaktický a pedagogický prístup k študentom, príprava študijných materiálov a foriem prezentácie učiva tak, aby učivo bolo obsahovo hodnotné, zaujímavé, príťažlivé, inšpiratívne a motivujúce, spočíva výhradne v práci osoby vyučujúceho jedinca, podľa terminológie e-learningu tútora, e-učiteľa, e-moderátora, alebo facilitátora.

V súvislosti s riadením e-learnigu sa vyskytujú viaceré pojmy ako napríklad CMS, LCMS, a WLE. Pojem systém na riadenia obsahu, CMS (Content Management System), zahŕňa softvér umožňujúci tvorbu jednotlivých jednotiek učiva, modulov, ich uloženie, využitie a opätovné využitie aj v rôznych kombináciách. Systém na riadenie výučby a jej obsahu, LCMS (Learning Content Management System) predstavuje softvér umožňujúci nielen riadenie výučby, ale aj tvorbu študijných materiálov a správu údajov a databáz. Elektronické vzdelávacie prostredie, WLE (Web Learning Environment), pozostáva z LMS, LCMS a nástrojov na komunikáciu ako sú e-mail, chat a diskusné fóra.

Najznámejším WLE na súčasnom trhu je voľne šíriteľný softvér Moodle. Existujú aj ďalšie WLE softvéry ako napríklad Claroline, Open Source softvér (dostupné na www.claroline.net), WebCT (dostupné na www.webct.com), EDEN (dostupné na www.rentel.cz), eDoceo (dostupné na www.edoceo.cz), Oracle iLearning (dostupné na www.oracle.com) a Sakai (dostupné na www.sakaiproject.com). Aby bol e-learning dostupný na všetkých systémoch prostredníctvom internetu, boli vytvorené štandardy z ktorých najuniverzálnejší je tzv. model zdieľateľných obsahových štandardov, SCROM (Sharable Content Object Refernce Model). Tento štandard umožňuje prevádzkovať obsah vytvorený v súlade s SCROM na ľubovoľnom LMS, samozrejme ak je LMS vytvorený tiež v súlade s SCROM. Umožňuje kvalitnú interoperabilitu postavenú na jazyku XML (eXtensible Markup Language).

V roku 2005 bola založená Európska nadácia pre kvalitu v elektronickom vzdelávaní, EFQUEL (European Foundation for Quality in eLearning) so sídlom v Bruseli. Jej členmi je viac ako 60 organizácií.

Cieľom nadácie je:

- podporovať rozvoj a diverzitu e-learningu v oblasti vzdelávania, výcviku a učenia,
- podporovať výmenu skúseností v oblasti kvality e-learningu,
- zabezpečovanie spoľahlivej infraštruktúry pre zvyšovanie kvality e-learningu,
- zovšeobecňovanie výsledkov výskumu a skúseností, navrhovanie a riadenie projektov v tejto oblasti.

Medzinárodné štandardné benchmarky (skúšobné testovanie) kvality e-learningu ISO/IEC 19796-1: 2005 Informačné technológie – učenie, vyučovanie a výcvik – manažment kvality – zabezpečenie a metrika, majú za cieľ harmonizovať rôzne prístupy používané na celom svete pre hodnotenie kvality e-learningu. Norma predstavuje harmonizované medzinárodné know-how v oblasti kvality pre e-learning. Zámerom normy je harmonizácia bežne používaných požiadaviek a kritérií , čím sa dosiahne lepšia zhoda medzi potrebami používateľov, poskytovateľov a odberateľov. Prijatie e-learningu trhom je tiež závislé na kvalite s e-learningom súvisiacich výrobkov, služieb a nástrojov.

Harmonizovaná koncepcia kvality e-learningu je predpokladom pre riadne fungovanie trhu v oblasti e-learningových výrobkov, služieb a na zlepšovanie celkovej kvality v oblasti e-learningu. ISO/IEC 19796-1: 2005 tvorí rámec pre popis, porovnanie, analyzovanie a vykonávanie riadenia akosti a prístupov zabezpečovania kvality.

Tvoria ho nasledujúce časti:

- popis systému pre riadenie kvality,
- model procesu definovania základných procesov, ktoré je potrebné zvážiť pri riadení kvality v oblasti IKT pri podpore výchovy a vzdelávania,
- prehlásenie zhody pre popis formátov.

ISO/IEC 19796-1:2005 je iba prvým krokom na ceste ku kvalite v oblasti e-learningu. V súčasnom a nasledujúcom období sa intenzívne pracuje na nasledujúcich dokumentoch:

- Časť 2: ***Quality model***, má harmonizovať aspekty systémov kvality a ich vzťahov a poskytne orientáciu pre všetky zúčastnené strany. Nebude požadovať akékoľvek konkrétne implementácie, ale bude zameraný na ich zamýšľané výsledky.
- Časť 3: ***Referenčné metódy a metriky***, má harmonizovať formáty pre popis metód a metriky pre správu kvality a dôveryhodnosti. Má poskytovať zbierku referenčných metód, ktoré sa dajú využiť k riadeniu a zaisteniu kvality v rôznych súvislostiach. Táto časť má ďalej poskytovať celú kolekciu odkazov na metriky a ukazovatele, ktoré môžu byť použité k meraniu kvality procesov, výrobkov, dielov a služieb.
- Časť 4: ***Osvedčené postupy a implementačný sprievodca***, má poskytovať harmonizované kritériá pre identifikáciu najlepších postupov, pokyny pre úpravy, vytváranie a používanie štandardu. Ďalej má obsahovať bohatý súbor príkladov osvedčených postupov.

ISO/IEC 19796-1:2005 bol vyvinutý podľa ISO/IEC Spoločného technického výboru JTC 1, Informačné technológie, podvýboru SC 36, Informačné technológie pre učenie, vzdelávanie a odborné prípravy. The acceptance of e-learning by the market is dependent on the quality of the related products, services and tools.

Pre zisťovanie efektivity e-learningu patrí medzi najakceptovanejšie metóda Kirkpatrickovho – Philipsovho modelu. Pozostáva z piatich kritérií:

- *reakcia* – ako študujúci reagujú na výučbu (školenie),
- *miera dosiahnutia cieľov výučby* – koľko sa študujúci naučili z toho, čo sa mali naučiť,
- *správanie* – ako sa zmenilo správanie študujúcich,
- *výsledky* – aký efekt mala výučba (školenie) pre organizáciu,
- *návratnosť investícií* – či prevážili výsledky výučby (školenia) náklady naň vynaložené (N=((celkové príjmy – náklady)/náklady x 100).

Často používaný anglický termín evaluation tiež nemá jednoznačný slovenský ekvivalent. Stretávame sa s pojmami ako evaulácia, evalvácia, evaluácia a podobne. V tomto článku bude v ďalšom texte používaný termín evalvácia. V súvislosti s e-learnigom možno pedagogickú evalváciu spájať s optimalizáciou kritérií hodnotenia výučbových prostredí pre systém e-vzdelávania a s tvorbou a analýzou nástrojov pre hodnotenie úrovne aplikácie pedagogických princípov v elektronických vzdelávacích materiáloch, ktoré sú primárne určené nielen pre priamy proces výučby, ale aj pre samostatné štúdium. Evalvácia je vnímaná tiež ako proces s jednotlivými fázami vývinu a vstupujúcimi činiteľmi ako sú tútor, študenti, trh, odborníci na jednej strane a prostriedkami ako sú implementácia prostredia, dizajn, integrácia so vzdelávacím obsahom, celkový didaktický koncept, interaktivita systému, akceptácia užívateľom a podobne na strane druhej.

Pri hodnotení už koncipovaných a vytvorených e-learningových prostredí či e-vzdelávacích materiálov t. j. pri evalvácii výučbových prostredí sa dajú získať cenné informácie prostredníctvom stanovených kritérií hodnotenia, štatistických postupov, alebo len pomocou „pedagogickej intuície“. Cieľom a hlavnou úlohou takto koncipovaných kritérií je sprehľadniť a klasifikovať úroveň a využiteľnosť jednotlivých prvkov v konkrétnych výučbových situáciách. Často sa hodnotiace kritériá sústreďujú na posúdenie odbornej úrovne obsahu spracovanej problematiky v prostredí e-vzdelávania, logického usporiadania častí a kapitol e-vzdelávacieho materiálu, grafickej názornosti prezentovaných javov a procesov, primeranosti obsahu určenej kategórii užívateľov (študentov, žiakov), vzťahu obsahu ku kurikulárnym dokumentom stupňa a typu školy, ktorým je určený, vymedzenia vyučovacieho cieľa, miery interaktivity výučbového prostredia vzhľadom k užívateľovi, jeho flexibility a podobne. Odbornou verejnosťou je akceptovaný názor, že pri evalvačných nástrojoch pre posúdenie efektivity e-prostredí v procese vzdelávania sa dôraz kladie na:

- zhodnotenie obsahovej stránky vzdelávacích materiálov ako jednej zo subkategórií pedagogických kritérií,
- úroveň a formu spätnej väzby, ako možnosti overiť si získané znalostí a sumarizovať výsledky a postupy pri riešení úloh v rámci efektívnej komunikácie "užívateľ programu – počítač", kde sa do popredia dostáva zhodnotenie stupňa ovládania prostredia zo strany učiaceho sa t. j zmenu parametrov, úrovne obtiažnosti a jeho adaptácie k predchádzajúcim schopnostiam a zručnostiam užívateľov,
- hodnotenie celkovej koncepcie spracovania informácií a výučbovej stratégie.

V súčasnom období prebieha búrlivá a kontroverzná diskusia o e-learningu a to aj čo sa týka jeho výhod a nevýhod. ISO/IEC 19796-1:2005, Information technology – Learning, education and training – Quality management, assurance and metrics – Part 1: General approach , provides an overall framework which can be used for introducing quality approaches in all provider and user organizations of e-learning. Part 2: Quality model , will harmonize the aspects of quality systems and their relations and will provide orientation for all stakeholders.ISO/IEC 19796-1 has been developed by ISO/IEC Joint technical committee JTC 1, Information technology , subcommittee SC 36, Information technology for learning, education and training

Medzi **výhody** e-learningu patria napríklad:

- individualizácia vzdelávania,
- pre študujúceho je pohodlnejší a často aj lacnejší,
- umožňuje študujúcim šetriť čas;
- pre organizáciu, ktorá ho organizuje je spravidla lacnejší ako „klasické" vzdelávanie,
- hodnotenie študujúcich môže byť objektívnejšie ako tradičné ústne skúšanie,
- umožňuje realizovať okamžitú spätnú väzbu a tak aktivovať a motivovať študujúcich,
- využitím multimediálneho prostredia umožňuje vysokú úroveň prezentácie učiva, jeho archivovanie, viacnásobné použitie a rýchlu inováciu,
- poskytovanie skoro neobmedzeného množstva rôzne zameraných školení, ich previazanosť a využiteľnosť aj na iné ciele, nie len na výučbu,
- geografická neohraničenosť a globálne možnosti pri jeho tvorbe.

Veľmi zjednodušene by sa výhody e-learningu dali charakterizovať slovami, že môže ísť o pohodlnejší, lacnejší, pružnejší, rýchlejší, zaujímavejší a aj kvalitnejší spôsob výučby v porovnaní s „klasickým" vyučovaním v „kamenných" školách. Je potrebné však uviesť, že e-learning je možné úspešné zaviesť iba tam, kde si účastníci uvedomujú nevyhnutnosť ďalšieho vzdelávania a majú dostatočnú motiváciu sebavzdelávať sa.

Medzi **nevýhody** e-learningu patria napríklad:

- nedostatok motivácie, a žiaľ, často aj vôla a schopnosť študujúcich samostatne študovať,
- pri intenzívnom, nadmernom používaní prostriedkov IKT môže dochádzať k vážnym zdravotným problémom,
- finančná náročnosť dostupnosti prostriedkov IKT môže viesť k zníženiu šancí vzdelávať sa,
- často dochádza k problémom rozvoja študujúcich v citovej výchove a hodnotového systému,
- u študujúcich nastupujú problémy s rozvojom interpersonálnych, komunikačných a aj prípadných kognitívnych kompetencií,
- niektoré prvky obsahu učiva, napríklad šport, rétorika a podobne nie je možné si prostredníctvom e-learningu osvojiť,
- aj keď prevádzkové náklady sú spravidla podstatne nižšie, počiatočné náklady na potrebný hardvér a softvér sú vysoké,
- nemožnosť zapojenia všetkých zmyslov do procesu vyučovania, čo už odporúčal J. A. Komenský, v prírodovedných a časti aj odborných predmetoch najmä pri vytváraní senzomotorických názorov a návykov, hoci sa už objavujú zatiaľ veľmi finančne náročné aplikácie, ako sú napríklad virtuálne montážne linky.

Ďalšou nevýhodou e-learningu sa v súčasností ukazuje skutočnosť, že viaceré e-learningové kurzy majú zatiaľ nízku úroveň. Tento fakt vyplýva hlavne z nedostatku vedomostí, skúseností a zručností tvorcov vyučovacích programov. Požadované znalosti od tvorcov pedagogických obsahov e-learningu by sa mali dať porovnávať s profesionálmi pracujúcimi v oblasti nasadzovania prostriedkov IKT. Ďalej pomerne nízka úroveň výpovednej kvality e-learningových

materiálov vyplýva zo slabej vybavenosti prostriedkami IKT ako aj dostupnosti internetu veľkej časti študujúcich. Vzniká tu objektívny tlak na vyššiu profesionalitu vyučujúceho, t.j. požaduje sa od vyučujúceho tzv. hybridná vzdelanosť a to aj vo viacerých jednotlivých profesionálnych oblastiach IKT. Dosiahnuť tento cieľ bude asi iluzórne bez riešenia veľmi zložitej otázky spoločenského postavenia a finančného oceňovania celej učiteľskej komunity, ako aj razantného riešenia samotného prostredia pôsobnosti školstva. Ide o veľmi vážny spoločenský problém, ktorého neriešenie môže mať fatálne celospoločenské dopady už v blízkej budúcnosti.

Literatúra

TUREK, I.: Elektronické vzdelávanie (e-learning). In. *Pedagogické rozhľady*, ISSN 1335-0404, 2007, ročník 16, č.2, str. 16.

HUBA, M.: Celoživotné vzdelávanie a e-learning. In. *Lifelong Learning in Slovakia and Czech Republic.* Bratislava, STU, 2006, str. 15-21.

TURČÁNI, M., BÍLEK, M.: E-learning = perspektíva prírodovedného vzdelávania v modernej škole. In. *Pedagogické spektrum*, ISSN 1335-5589, 2005, roč. 14., č. 7/8, str. 1-12.

ISO/IEC standard benchmarks quality of e-learning. [citované 3.6.2008]. Dostupné na: http://www.iso.org/iso/ pressrelease.htm?refid=Ref992

KOL.(spoluautor P. FABIÁN): The Web-Based Knowledge Map, In: *Proceedings KnowTech: Mit Wissenmanagement besser im Wettbewerb*, ISBN 3-77723-0074-X, Mníchov, 2006.

KNUTELSKÁ, M.: Vzdelávanie a jeho počítačová podpora. In: *Medzinárodná konferencia Uninfos 2004*, Bratislava, CVT STU, EUNIS Slovensko, ISBN 80-227-2096-8

FABIAN, P. ET AL: Preserving the Expert's Knowledge for the New Learners' Generation: A Web–Based Knowledge Map, reviewed article, pp. 15-21, In: *Proceedings of the international conference "Strategies, Media and Technologies in European Education Systems"*, Part 1, ISBN 978-9984-18-078-6, Latvijas Universitate, Riga, 2008.

GRUND, S., WINDLINGER, L., GROTE, G.: Concept for interdisciplinary evaluation of learning tools. In. 4. ICNEE, 2002, Lugano-Switzerland: Session Collaborative learning.

KUBALÍKOVÁ, A.: Hodnotiace nástroje pre sumatívnu evalváciu e-vzdelávacích materiálov. In: *Zborník eLearn*, Žilina 2008, 208, EDIS ŽU, ISBN 978-80-8070-839-9, s.13-16.

PRUSÁKOVÁ, V. 2002. Špecifiká vzdelávania dospelých: študijné materiály pre dištančné vzdelávanie. Nepublikovaná prednáška školiaceho kurzu LSDV, Bratislava: FEI STU.

VERKROOST, M. J., VEEN, W., FABIÁN, P., BELL, M., KURAS, D., HEIDE, A.: Nájdenie vhodnej kombinácie jednotlivých typov prístupu pri kombinovanej forme štúdia (blended learning) pre obzvlášť veľké skupiny študentov. In: *Zborník z konferencie eLearn 2006*, Žilina, EDIS ŽU, 2006, ISBN 80-8070505-4.

Firemná literatúra firmy WRX s.r.o. ,[citované 26.6.2008]. Dostupné na: http://cms.wrx.sk/index.php?option= com_content&task=view&id=62&Itemid=27

Firemná literatúra firmy WRX s.r.o. ,[citované 26.6.2008]. Dostupné na: http://cms.wrx.sk/

doc. Ing. Ján ZELEM, CSc.

Katedra kvantitatívnych metód a hospodárskej informatiky
Žilinská univerzita, Žilina

POSTOJE ŽIAKOV V SPOJITOSTI S PRÍPRAVOU UČITEĽOV V PROBLEMATIKE IMPLEMENTÁCIE IKT DO VYUČOVACIEHO PROCESU

Úvod

Príprava učiteľov na svoje povolanie a prax v ostatnom čase prechádza rôznymi inovačnými procesmi. Okrem požiadavky pripravenosti učiteľov na iné typy osobností žiakov a prostredia sa vo veľkej miere hovorí aj o nových kompetenciách učiteľov a žiakov pre prax. To znamená, že prax na ne kladie aj iné požiadavky vo vyučovaní žiakov ako to bolo v minulosti. Najmarkantnejší vplyv mali a v súčasnosti stále majú informačné technológie a informačné kompetencie učiteľov. Článok si nekladie za cieľ podať vyčerpávajúce informácie o problematike IKT vo vyučovaní, skôr sa zameriavame na to, ako učitelia zvládli túto implementáciu v praxi. V článku vychádzame z výskumov, ktoré boli realizované v rokoch 2000 a 2001 na vzorke 240 učiteľov a v roku 2007 na vzorke 659 žiakov z celého Slovenska.

História

Je známe, že v rokoch 1998 až 2001 sa zrodila myšlienka, na vtedajšiu dobu veľmi odvážna – Projekt Infovek. Smerovanie a vývoj informačno-komunikačných technológií (IKT) v okolitých štátoch bol kľúčový pre potreby rozvíjania informačnej gramotnosti žiakov aj na Slovensku a cesta k nim viedla prostredníctvom učiteľov. Najprv bolo nutné pomôcť učiteľom získať základné zručnosti a kompetencie pre prácu s počítačom. Preto sme pre nich pripravili školenia (napr. Letná škola Infoveku a mnoho ďalších realizovaných prostredníctvom metodických centier). V rámci týchto školení bola učiteľom poskytnutá aj študijná literatúra, pomocou ktorej mohli ďalej samostatne rozvíjať svoje schopnosti a kompetencie. Pevnou súčasťou týchto školení bol výskum zameraný na spôsoby akceptácie nových technológií, postojov učiteľov a vhodnosti študijných materiálov. Počas dvoch rokov intenzívnych kurzov (2000-2001) sa výskumu zúčastnilo okolo 240 respondentov.

Výskum

Výskumy, z ktorých ďalej vychádzame, boli realizované v rokoch 2000 a 2001 na vzorke 240 učiteľov a v roku 2007 na vzorke 659 žiakov z celého Slovenska. Vieme, že nie je možné interpretovať tieto výskumy ako časovo viazané, napriek tomu existuje určitá súvislosť medzi týmito fázami výskumu. Kým v rokoch 2000 a 2001 sa ho zúčastnili učitelia, v roku 2007 boli respondentami študenti zo škôl, z ktorých sa učitelia zúčastnili školenia a výskumu v rokoch 2000 a 2001. Teda do istej miery je možné sledovať časovú stopu a odozvu, ako sa príprava a školenie učiteľov, ich postoje a názory v budúcnosti premietli do výsledkov výskumu študentov v roku 2007.

Zámery a metódy výskumu

Vo fáze získavania a spracovania informácií sme využili predovšetkým:

- dotazníkové metódy, semi-štruktúrované interview, dotazník s Likertovým škálovaním odpovedí,
- metódu participačného pozorovania,
- analýzy písomných prác študentov a učiteľov (projektov, riešenie úloh a i.),
- metódy štatistického spracovania dát (kvôli vyhodnoteniu dotazníka).

Dotazník pre potreby nášho výskumu z rokov 2000 a 2001 je semi-štruktúrované interview. Má síce pevne stanovené znenie položiek, ale odpovede respondentov majú otvorený koniec – sú pomerne voľné. Dotazník mal dve varianty, vstupný a výstupný.

Na základe vstupného dotazníka sme zisťovali u respondentov úroveň poznatkov o IKT, stupeň využívania IKT vo vyučovacom procese, postoje k IKT a nakoniec aj ich osobné pocity a želania. Zisťovali sme, v ktorých oblastiach IKT vidia nedostatky.

Výstupný dotazník sa zameriaval najmä na poznatky, ktoré učitelia získali počas školenia, na ich názory a postoje, zisťoval klady a prípadné nedostatky samotných IKT ako aj problémy s ich implementáciou do vyučovacieho procesu. Dôležitou súčasťou boli aj želania a vízie učiteľov do budúcnosti v spojitosti s využívaním IKT vo vzdelávacom procese.

Dotazník obsahoval aj otázky s otvorenou odpoveďou. Z charakteru vstupného a výstupného dotazníka vyplynulo určité obmedzenie, a preto nebolo možné zadávať rovnaké otázky. Mimochodom, naším cieľom nebolo presne zisťovať úroveň osvojenia si zručností a poznatkov práce s IKT učiteľmi, ale skôr sme sa zamerali na rozvoj ich všeobecného rozhľadu a zručností.

V roku 2007 sme v ďalšej fáze (voľnom pokračovaní) výskumu zisťovali názory študentov gymnázií z celého Slovenska. Výber školy bol náhodný. Anonymný dotazník obsahoval odpovede s Likertovým škálovaním (kvôli jednoznačnosti výsledkov). Dotazník obsahoval 34 položiek s piatimi možnosťami odpovede – od úplne nesúhlasím až po úplne súhlasím. V súčasnosti sa dotazníky spracovávajú a vyhodnocujú štatisticky aj faktorovou analýzou, ale pre naše potreby sme využili početnosti odpovedí v konkrétnych vybraných položkách dotazníka. Podrobnejšie spracovanie dotazníka s hlbšou analýzou bude publikované v niektorom z ďalších článkov.

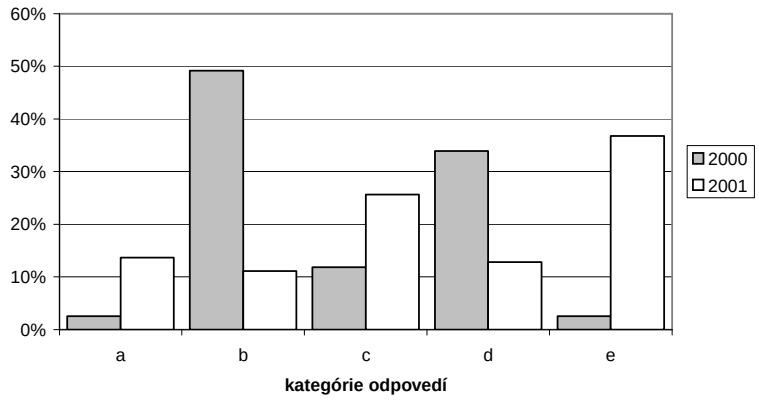
Z výsledkov výskumu nemôžeme jednoznačne potvrdiť, že kvalitná príprava učiteľov pre pedagogickú prax sa v plnej miere prejaví aj na prístupe žiakov k problematike využívania IKT. Jedno je však isté – nedostatočná príprava budúcich učiteľov, alebo zanedbávanie ich prípravy na získavanie potrebných kompetencií by sa určite odzrkadlilo aj na ich postoji k IKT a tiež na postoji žiakov k IKT. To nám nakoniec potvrdzuje aj predbežné vyhodnocovanie výsledkov výskumu z roku 2007, kde boli respondenti práve žiaci, ktorých mohli učiť učitelia preškolovaní v rokoch 2000 a 2001.

V čase, keď prebiehal výskum v rokoch 2000 až 2001 bol projekt Infovek jediným projektom, ktorý sa snažil okrem rozšírenia počtu počítačov v školách aj o obsahovú prípravu učiteľov. Netvrdíme, že bol jediným správnym riešením na riešenie problematiky implementácie IKT do praxe, ale určite bol v tom období kľúčový. Mohol byť, a iste aj bol, iniciátorom záujmu učiteľov o počítač – nové médium v školskej praxi. Počas nasledovných rokov 2002 až 2007 mohli učitelia svoje kompetencie rozširovať aj prostredníctvom ďalších školení realizovaných metodickými centrami alebo samoštúdiom. Pevne ukotvené základy záujmu učiteľov o implementáciu IKT do vyučovania sa nám potvrdzujú vo výskume z roku 2007.

Priebežné výsledky, porovnania a závery

V ďalšom texte prezentujeme niektoré odpovede respondentov z výskumu v rokoch 2000 až 2001 a tiež doposiaľ zistené výsledky výskumu z roku 2007. Podrobnejšie výsledky z výskumu v rokoch 2000-2001 nájdete v zdroji (Nagy, 2006). Plne spracované výsledky výskumu by prekračovali nielen obsah, ale aj rozsah tohto článku.

Graf 1: Histogram odpovedí na otázku – čo motivovalo respondentov začať pracovať s počítačom.

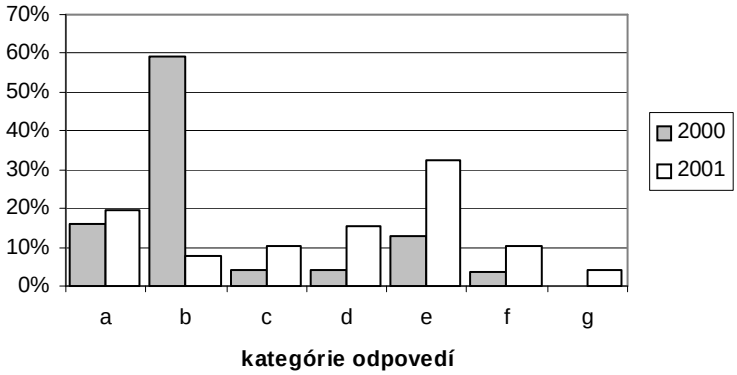


Kategórie odpovedí:
a – neviem,
b – počítače sú samozrejmosť, je to nevyhnutnosť doby, treba kráčať s dobou, nezaostať za študentmi, vlastná zvedavosť,
c – chcel(a) som sa zúčastniť projektu, chuť modernejšie a zaujímavejšie učiť,
d – uľahčenie práce, získanie informácií, elektronická pošta, písanie práce,
e – Infovek, zriadenie počítačovej učebne v škole.

V roku 2000 významnú úlohu pri využívaní počítačov v práci mnohých učiteľov (takmer polovica respondentov) zohrali žiaci, ktorí doslova „prinútili“ svojich učiteľov využívať počítač. Naproti tomu sa v roku 2001 viac respondentov priklonilo k názoru, že chcú spoznať nové technológie kvôli spestreniu vyučovacích metód a väčšiemu priblíženiu učiva žiakom.

Graf 2: Histogram odpovedí na otázku – ako IKT ovplyvnia výchovno-vzdelávací proces (prácu učiteľa a žiaka). Sledovali sme, ako si vedia respondenti predstaviť implementáciu IKT do vzdelávania a ich postoj k tomuto procesu.

Graf 2: Čo si myslíte, ako ovplyvnia IKT výchovno-vzdelávací proces (prácu učiteľa a študenta)?

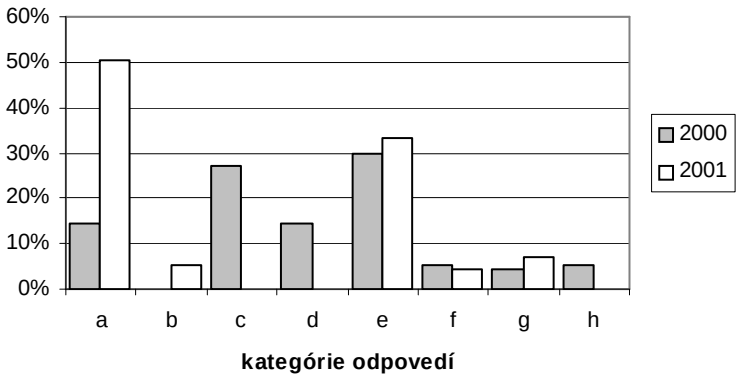


Kategórie odpovedí:
a – neviem, neuviedol,
b – uľahčenie práce učiteľa, samostatnosť žiakov, učiteľ – poradca, obohatenie o vedomosti, individuálny prístup, zrovnoprávnenie žiakov so žiakmi v zahraničí,
c – závisí to od záujmu učiteľa a žiaka, zlepšenie technického vybavenia,
d – totálna zmena, posun ďaleko dopredu,
e – skvalitnenie vyučovania,
f – motivácia učiteľa k práci s počítačom,
g – zmena učenia sa.

Najviac respondentov uviedlo, že podľa nich IKT uľahčia prácu učiteľa, skvalitnia výchovno-vzdelávací proces, umožnia aplikovať individuálny prístup vo vyučovaní a tiež poskytnú podobné podmienky, ako majú žiaci v školách v zahraničí. Presnejšie vysvetlenia neboli k dispozícii aj preto, že problematika využívania IKT v rokoch 2000 a 2001 bola v slovenských školách ešte v plienkach.

Graf 3: Histogram odpovedí respondentov na otázku – aké zmeny nastali v školách od roku 1999, keď dostali od projektu Infovek prvé počítače, ako využili túto „výhodu“ voči iným školám.

Graf 3: Od roku 1999, keď ste dostali v rámci projektu Infovek internet a multimediálne počítače, aké zmeny nastali vo vašej škole? Ako sa začali aplikovať nové technológie vzdelávania do vyučovania?

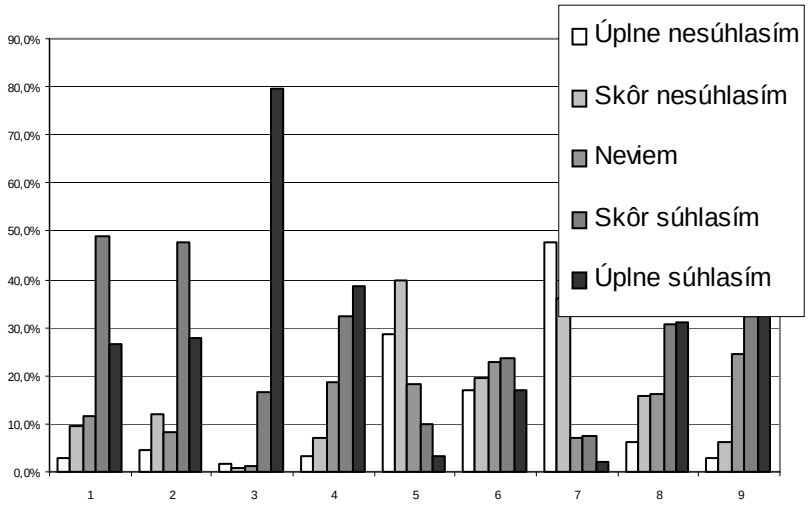


Kategórie odpovedí:
a – neviem,
b – administratíva,
c – využívanie na predmetoch, mimo vyučovania (žiaci - surfovanie po Internete), cez prázdniny,
d – nárast záujmu o projekty,
e – využívanie na predmetoch,
e – zaškoľovanie učiteľov a žiakov,
f – nemáme pripojenie na Internet,
g – škola má vlastnú stránku,
h – učebne využívajú len informatici.

Táto otázka názorovo „oddelila“ rok 2000 od roku 2001. V roku 2000 sa školenia zúčastnilo veľa učiteľov, ktorí vedeli, že nástup počítačov do škôl a vyučovania je len otázkou času, bolo to pre nich motiváciou v ich ďalšej práci. V roku 2001 sa síce hlásilo o vyše 100% učiteľov viac ako v roku predošlom, ich odpovede však boli strohejšie a dali sa zaradiť do menšieho počtu kategórií. Povzbudzujúce bolo zistenie, že až tretina respondentov sa snažila využívať počítač vo svojom predmete.

Graf 4 podáva výsledky výskumu žiakov z roku 2007 spracované do jedného výstupu. Dáva odpoveď na niektoré otázky z dotazníka, ktoré sme sledovali v spojitosti s predchádzajúcim výskumom, zahŕňa odpoveď na 9 otázok.

Graf 4: Grafická prezentácia odpovedí študentov na 9 vybraných otázok aj z pohľadu výskumu v rokoch 2000 až 2001



Jednotlivé čísla na X-ovej osi predstavujú nasledovné otázky dotazníka:
1. Učenie pomocou počítača je zábava.
2. Počítače mi pomáhajú pri učení.
3. Počítače sú užitočné na získavanie informácií.
4. Keď skončím školu, rád by som používal vo svojej práci počítač.
5. Počítače mi neumožňujú rozvíjať vlastné myslenie.
6. Počítače by sa mali využívať vo všetkých vyučovacích predmetoch.
7. Rád by som používal počítač častejšie na všetkých vyučovacích hodinách.
8. V ďalšom storočí budú musieť všetci používať počítače.
9. Počítač je naozaj užitočný prostriedok pre prácu v škole.

Z priebežných výsledkov výskumu z roku 2007 vyplýva, že učitelia, ktorí začali „vylepšovať“ svoje informačné zručnosti (mnohí práve v rokoch 2000 až 2001 na realizovaných školeniach), majú v súčasnosti vysoko pozitívny vplyv na postoje a názory svojich žiakov. Tí vo svojich odpovediach v dotazníku dokázali, že sa oplatí venovať náležitú pozornosť príprave učiteľov, aj implementácii IKT do vyučovania. Ich názory sú toho dôkazom. Napríklad, takmer polovica opýtaných študentov sa vyjadrila, že by v budúcnosti chceli pracovať s počítačom vo svojej praxi alebo v otázke č.8 súhlasia s potrebou získavať aj informačné kompetencie počas svojho štúdia v školách. Naproti tomu je prekvapujúce zistenie, že v otázke implementácie IKT do viacerých vyučovacích predmetov sú študenti názorovo vyrovnaní. Náš výskum pravdaže obsahoval viaceré otázky, ktorých rozbor ale prevyšuje potreby tohto článku, a preto sa k jeho spracovaniu vrátime v budúcnosti.

Iste je na mieste otázka, ako mohlo školenie učiteľov v rokoch 2000 až 2001 ovplyvniť výsledky výskumu z roku 2007? Bohužiaľ, náš výskum nedáva odpoveď na túto otázku a sme si istí, že ani nie je možné realizovať taký výskum. Bol by zaťažený mnohými faktormi, chybami a náhodami. Predsa len rok 2007 je vzdialený roku 2001 a počas tohto obdobia respondenti neboli podchytení a skúmaní. Dá sa ale predpokladať, že ak sa učitelia zodpovedne postavili k problematike zavádzania IKT do vyučovania v roku 2001 (čo vyplýva z výsledkov výskumu z toho roku) tak ich výsledky môže reflektovať práve výskum z roku 2007 – kde respondenti boli študentami tých učiteľov z roku 2001. Pozitívne postoje a skúsenosti učiteľov budú pozitívne ovplyvňovať aj postoje a názory žiakov, ktorých učia. Takže je tu istá spojitosť týchto dvoch výskumov.

Podobných výskumov bolo realizovaných viac. Napríklad analogický prieskum opísal Kubiatko, M. (Kubiatko, 2005a, 2005b, 2005c), kde sa zameral na konkrétne využívanie IKT v predmete biológia. Výsledky nám ukázali, že implementácia IKT do predmetov je síce často skloňovaná, ale nevenuje sa jej toľko času a energie ako vo vyspelých štátoch Európy. Podobné zistenia a postoje majú aj ďalší autori s problematikou implementácie IKT do prírodovedných predmetov, napríklad (Hurňáková, J., Mikesková, M., Grmanová, S., 1994). Okrem iných autori tu poukazujú na kľúčové postavenie vysokých škôl v získavaní potrebných nových kompetencií učiteľov. Autori (Likavský, P., Mázorová, H., 2001) uvádzajú príklady, možnosti a spôsoby vyučovania geografie s využívaním IKT.

Ako ďalej...

Problematika implementácie IKT do vyučovania je aj v súčasnosti vysoko aktuálna, aj vďaka novému štátnemu vzdelávaciemu programu. V tomto programe žiak získava nové postavenie v procese vyučovania – od pasívneho príjemcu informácií k aktívnemu objavovateľovi. Z nového pohľadu by učiteľ mal mať žiakov pred sebou ako cieľovú skupinu, ktorej musí pomáhať vo vyučovacom procese získavať nové kompetencie, dôležitý bude vyučovací proces, jeho priebeh a akceptácia žiakmi a nie iba hĺbka vedomostí žiakov.

Učiteľ svoju prípravu na vyučovaciu hodinu začína premyslením a stanovením výchovno-vzdelávacích cieľov. V oblasti výchovných cieľov by mal učiteľ pôsobiť na žiakov aj v psychologickej rovine, v oblasti tvorby a formovania osobnosti a jeho názorov a postojov. Z výskumov sme zistili, aj keď nepriamo, že kvalitná príprava budúcich učiteľov je kľúčová pri formovaní a získavaní nových žiackych kompetencií, ako to stanovuje nový štátny vzdelávací program.

Literatúra

NAGY, T., 2006: IKT v praxi učiteľov – dôvody, ciele, želania. ...Biológia, ekológia, chémia, roč. 11, č. 4 , s. 4-8, ISSN 1335-8960

BRESTENSKÁ, B.; NAGY, T.; GANAJOVÁ, M., 2002: Vyučovanie a učenie sa chémie v modernej škole s podporou informačných a komunikačných technológií (Teaching and learning chemistry at schools with support of ICT) UIPŠ, Bratislava, 101 s. ISBN: 80-7098-307-8

KUBIATKO, M.:, 2005a: Využívanie IKT na slovenských stredných školách učiteľmi biológie, In. Biologie-Chemie-Zemepis, roč. 14, č.5, s. 225-229, ISSN 1210-3349

KUBIATKO, M.:, 2005b: Úroveň používania informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní biológie, In: Technológia vzdelávania, príloha Slovenský učiteľ, roč. 13, č. 10, s. 14-15, ISSN 1335-003X

KUBIATKO, M.:, 2005c: Vzťah učiteľov biológie k IKT, In: Technológia vzdelávania, príloha Slovenský učiteľ, roč. 13, č. 8, s. 10-12, ISSN 1335-003X

HURŇÁKOVÁ, J., MIKESKOVÁ, M., GRMANOVÁ, S., 1994: Biológia rastlín – predmet pre SAV, Informatika v škole, s. 20-23.

LIKAVSKÝ, P., MÁZOROVÁ, H., 2001: Teaching geography of Europe by using information and communication technologies. International conference on european dimension of teaching geography in the middle, south eastern and eastern european countries in transition, Ljubljana: University of Ljubljana, s. 45-53.

PaedDr. Tibor NAGY, PhD
Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava

PaedDr. Milan KUBIATKO, PhD
Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, Trnava

RNDr. Soňa NAGYOVÁ, PhD
Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava

BUDÚCI UČITEĽ INFORMATIKY AKO ROZHODUJÚCI FAKTOR PRI REALIZÁCII ÚLOH A CIEĽOV ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU ŠKÔL

Abstrakt: *Príprava vysokoškolských študentov na povolanie pedagóga predstavuje v čase prijatia Štátneho vzdelávacieho programu škôl ako hierarchicky najvyššieho cieľovo programového projektu vzdelania podľa nového školského zákona spoločensky veľmi dôležitú úlohu. Táto úloha je kľúčovou pre zvládnutie prestavby školstva v zmysle súčasných hlavných princípov a cieľov vzdelanostnej politiky nášho štátu, ako aj demokratických a humanistických hodnôt, na ktorých je národné vzdelávanie založené.*

V tomto článku sme sa preto zamerali na analýzu prípravy študentov Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku v pedagogickej praxi. Uvádzame rozdelenie jednotlivých druhov praxí, ich ciele a zameranie. Nakoniec ponúkame skúsenosti z realizácie pedagogickej praxe z predmetu informatika.

Úvod

Cieľom pedagogickej praxe pre študentov učiteľského odboru na pedagogickej fakulte je získať systematickú skúsenosť v projektovej činnosti (plánovanie, psychodidaktika), v realizačnej činnosti (komunikácia, organizácia, riadenie a pod.) a v reflexívnej činnosti (pozorovanie, hodnotenie, sebahodnotenie) vo vyučovacom procese.

Na Pedagogickej fakulte KU v Ružomberku je poverený zabezpečovaním pedagogickej praxe koordinátor pedagogickej praxe. Samotnou organizáciou a vedením pedagogickej praxe na jednotlivých katedrách je poverený konkrétny predmetový metodik praxe. Metodik zabezpečuje kontakt s cvičnými učiteľmi, rozdelenie študentov do skupín, robí priebežné hospitácie na výstupoch študentov, kontroluje ich dokumentáciu z praxe a zapisuje hodnotenie. Realizácia cvičných hodín je zabezpečovaná pod pedagogickým vedením cvičného učiteľa vo vybranej škole. Cvičný učiteľ vedie pridelených študentov, kontroluje a vyhodnocuje ich písomné prípravy a rozbory odučených hodín a písomný záznam praktikantov z jednotlivých vyučovacích činností. Praxe sa realizujú v základných školách, gymnáziách a v stredných odborných školách v meste.

Druhy, formy a ciele pedagogickej praxe na PF KU

V súčasnosti sa pedagogická prax na Pedagogickej fakulte KU zabezpečuje na katedrách biológie, chémie, geografie, hudby, informatiky, katechetiky, výtvarného umenia a predškolskej a elementárnej pedagogiky. Počas štúdia učiteľstva akademických predmetov v dvojkombinácii na bakalárskom a magisterskom stupni prebieha pedagogická prax v nasledovnom zložení (tab.1):

Tabuľka 1: Rozpis pedagogickej praxe

	Počet hodín	Náčuvy	Výstupy	Rozbory
Úvodná hospitačná	8	5	-	3
Výstupová priebežná 1	12	5	1	6
Výstupová priebežná 2	12	5	1	6
Súvislá individuálna	30	1	19	10

Úvodná hospitačná pedagogická prax

Úvodná hospitačná pedagogická prax sa realizuje v zimnom semestri 3. ročník bakalárskeho štúdia v cvičných školách fakulty. Jej rozsah je 8 hodín (5 náčuvov + 3 rozbory). Študenti sú rozdelení do skupín po 7 členov. Cieľom tejto praxe je pozorovanie výchovno-vzdelávacieho procesu v rámci predmetu, osvojenie si analytickej štruktúry vyučovacej hodiny (téma, cieľ, obsah, metódy) a postupu pri rozbore vyučovacej hodiny.

Študent počas úvodnej hospitačnej pedagogickej praxe pozoruje:

- Pripravenosť triedy a žiakov na vyučovanie (čistotu, úpravu triedy, včasný príchod vyučujúceho a žiakov na vyučovaciu hodinu, pripravenosť učebných a technických prostriedkov).
- Úvod hodiny (správanie sa učiteľa a žiakov, kontrolu prítomnosti žiakov, záznamy učiteľa do triednej knihy a pod.).
- Kontrolu domácich úloh, náročnosť a rozsah domácej úlohy, formy a metódy kontroly, hodnotenie písomných domácich úloh.
- Spôsob, obsah a rozsah preverovania žiackych vedomostí, aktivizáciu kolektívu triedy pri individuálnom skúšaní, slovné hodnotenie a klasifikáciu žiackych výkonov a pod.
- Oznámenie témy a cieľa vyučovacej hodiny, spôsob motivácie, spôsob aktivizácie žiackych vedomostí, zručností a pod. Prvotné oboznamovanie s učivom, uplatnené formy a prostriedky práce, aktivitu učiteľa a žiakov a pod.
- Fixáciu nového učiva: druhy fixačných metód, formulácie a spôsob zadávania kontrolných otázok, riešenie kontrolných úloh, využívanie učebných a technických prostriedkov vyučovania a pod.
- Spôsob zadávania domácej úlohy (forma ústna, písomná, spôsob motivácie domácej úlohy) a pod.
- Osobnosť učiteľa, učiteľovu komunikatívnosť, objektívnosť, náročnosť, hlasitosť reči, gestikuláciu, mimiku a pod.

Výstupom sú záznamy vyučovacích hodín, ktoré kontroluje aj metodik praxe a uzavrie študentovi prax zápisom kreditu do indexu.

Výstupová priebežná pedagogická prax 1 prebieha v prvom semestri 1. ročníka magisterského štúdia. Študenti v 5-členných skupinách absolvujú na cvičnej škole 12 hodín (1 výstup + 5 náčuvov + 6 rozborov). Cieľom praxe je osvojiť si profesionálne kompetencie, získať systematickú pedagogickú skúsenosť z náčuvov, výstupov a rozborov v úzkej spolupráci s cvičným učiteľom a metodikom praxe v podmienkach základných a stredných škôl.

Výstupová priebežná pedagogická prax 2 prebieha v druhom semestri 1. ročník magisterského štúdia. Rozsah praxe je podobne 12 hodín (1 náčuv + 5 výstupov + 6 rozbory).

Pri plánovaní svojej činnosti by mal študent využiť teoretické vedomosti z doterajšieho štúdia pedagogiky a didaktiky. Vie podľa tematického plánu stanoviť nadväznosť učiva a určiť výchovno-vzdelávacie ciele a potrebné učebné aktivity. Vypracuje podrobnú prípravu na vyučovanie a vykoná didaktickú analýzu učiva – vymedzí základné učivo, základné pojmy a vzťahy, rozširujúce učivo. Naučí sa triediť a vyberať správne metodické postupy, osvojuje si tiež organizačné schopnosti pri vyučovaní, ktoré budú viesť k dosiahnutiu vopred stanovených cieľov. Takisto sa postupne zdokonaľuje pri vytváraní sústavy učebných úloh, vie ich jasne, zrozumiteľne a primerane veku formulovať.

Súvislú individuálnu pedagogickú prax môže študent absolvovať na ľubovoľnej základnej alebo strednej škole v 2. alebo 3. semestri magisterského štúdia. Rozsah praxe je 30 hodín (1 náčuv + 19 výstupov + 10 rozborov), jadrom je samostatné odučenie vyučovacích hodín. Cieľom praxe je preniknutie do podstaty tvorivej pedagogickej práce riešením konkrétnych pedagogických problémov a situácií vo výchovno-vzdelávacom procese. Ide o syntézu všetkých poznatkov získaných počas štúdia. Študent s cvičným učiteľom rozoberá a hodnotí písomné prípravy na hodiny a a samotný výchovno-vzdelávací proces.

Pri rozbore výstupu študenta posudzujeme, ako bol formulovaný a dosiahnutý výchovno-vzdelávací cieľ vyučovacej hodiny, jeho odbornosť, znalosť učebnej látky, vecnú správnosť.

Dôležité je, ako študent postupoval pri tvorení pojmov, zručností a návykov, ako motivoval žiakov, ako si počínal pri výklade a vyvodení nového učiva, ako organizoval skúšanie, ako upevňoval učivo, zadal domácu úlohu a pod. Všímame si vystupovanie študenta pred žiakmi (istota, vyrovnanosť, rozhodnosť, individuálny prístup k žiakom, jazykový a písomný prejav, zručnosť pri grafickom zázname na tabuľu, správne tvary písma a pod.) a uplatňovanie vyučovacích zásad – názornosť, primeranosť, sústavnosť, trvácnosť, aktivita žiakov a podobne.

Pedagogická prax na katedre informatiky – skúsenosti

V oblasti informatiky z pohľadu špeciálnej – odborovej didaktiky je cieľom pripraviť študentov na učiteľskú profesiu z hľadiska špecifík tohto predmetu. Súčasťou odbornej prípravy sú aj tri semestre predmetu didaktika informatiky vo forme prednášok, cvičení a seminárov. V rámci pedagogickej praxe získajú študenti praktické poznatky o organizácii a vedení vyučovacieho procesu v počítačovej učebni v učebných skupinách 6-12 žiakov. Informatika sa vyučuje vo všetkých typoch škôl formou povinných i voliteľných predmetov alebo v rámci záujmovej činnosti a krúžkov.

Obrázok 1

Budúci učiteľ informatiky musí zvládnuť najmodernejšiu multimediálnu didaktickú techniku

Obrázok 2

Cieľom prípravy počas štúdia informatiky je zvládnuť učivo žiakmi teoreticky i prakticky

Obrázok 3

Praktikanti využívajú modernú prezentáciu učiva

Obrázok 4

Komunikácia so žiakmi je priateľská

Obrázok 5

Je potrebné nadobudnúť zručnosti a návyky

Obrázok 6

Individuálny prístup je základom úspechu

Úvodná a priebežná pedagogická prax v predmete informatika na PF KU prebieha v Ružomberku v základnej škole, dvoch gymnáziách a strednej odbornej škole s 5 cvičnými učiteľmi. Snažíme sa, aby mal každý študent svoju pedagogickú prax minimálne v dvoch typoch škôl. Zaujímavé sú ich poznatky z rôzneho školského prostredia, skúsenosti s rôznymi vekovými kategóriami žiakov.

Spolupráca s cvičnými učiteľmi je na požadovanej úrovni. S disciplínou študentov počas praxe nemáme problémy, hoci priemerne v ročníku je v odbore informatika 40 študentov.

Nedostatky sú niekedy v ich odbornej pripravenosti. Najmä učivo strednej školy interpretujú často vysokoškolským štýlom. Mnohokrát nevedia správne formulovať vzdelávacie ciele podľa Bloomovej taxonómie a posúdiť ich kognitívnu náročnosť. Ako príklad uvedieme dva rôzne zápisy z denníkov študentov:

Príklad 1

Škola: Gymnázium
Dátum pozorovania: 11. 10. 2006
Trieda: 2.A
Tematický celok: Údajové typy
Téma hodiny: Údajový typ integer
Výchovno-vzdelávací cieľ: Základy programovania v jazyku Pascal
Vyučovacie metódy: výklad, praktická časť
Pomôcky: PC, kompilátor Pascal, dataprojektor

Príklad 2

Škola: Gymnázium
Dátum: 15. 2. 2006
Trieda: Septima
Tematický celok: Programové jednotky (unity). Programová jednotka GRAPH
Téma: Body a čiary
Výchovno-vzdelávacie ciele:

1. naučiť sa riešiť algoritmické problémy v programovacom jazyku Turbo Pascal,
2. využívať počítač pri riešení grafických úloh.

Typ vyučovacej hodiny: Základná vyučovacia hodina
Pomôcky: Tabuľa, fixky, zošit, učebnica (Turbo Pascal 6 pre učiteľov a študentov), PC, dataprojektor.
Metódy: Výklad, dialóg učiteľa so žiakmi, samostatná práca pri PC

Poznatky študentov zo všeobecnej didaktiky sú po štátnych záverečných skúškach v bakalárskom štúdiu v niektorých prípadoch už „minulosťou“. Niektorí študenti preto málo používajú moderné a aktivizujúce vyučovacie postupy. Spoliehajú sa na stereotypy, ktoré videli u svojich učiteľov v strednej škole. Zabúdajú, že doba ide dopredu a najmä informatika je predmet, kde je potrebné učiť nové veci novými metódami. Prejavuje sa to často na súvislej praxi, ktorú študenti absolvujú väčšinou v mieste bydliska, alebo vo svojej bývalej strednej škole. Niektorí cviční učitelia ich povzbudia k netradičným aktivitám, niektorí dajú praktikantovi presnú šablónu, čo a ako učiť.

Našou snahou je motivovať študentov k efektívnym metódam výučby na odborovej didaktike formou názorných výstupov a seminárnych prác k aktuálnym otázkam vyučovania informatiky. Záleží však od ich vlastného záujmu o túto problematiku a o samotnú učiteľskú profesiu. Sme radi, keď počujeme o našich absolventoch, že úspešne pôsobia v rôznych typoch škôl. Za ostatných 5 rokov väčšina našich absolventov učiteľstva informatiky našla uplatnenie v školstve a dúfame, že robia dobré meno fakulte a univerzite.

Literatúra

ČERNÁK, I. – POLČIN, D.: Didaktika informatiky 1. Multimediálna učebnica na DVD. Ružomberok: Pedagogická fakulta KU 2007. ISBN 978-80-8084-174-4

ČERNÁK, I. – POLČIN, D.: Didaktika informatiky 2. Multimediálna učebnica na DVD. Ružomberok: Pedagogická fakulta KU 2008. ISBN 978-80-8084-278-9

KUBEROVÁ, H. : Príručka pre pedagogickú prax. Ružomberok, Katolícka univerzita 2002. ISBN 80-89039-13-8

ORTHOVÁ, E.: Pedagogická prax. Metodicko-organizačné pokyny. Online. Ružomberok FF KU 2007. Dostupné na internete http://ff.ku.sk/katedry/cap/dokumenty/000Metodicko%20organizacne%20pokyny%20PP.pdf.

ORTANČÍKOVÁ, V.: Povinnosti študenta na pedagogickej praxi. Online. Ružomberok, PF KU 2007. Dostupné na internete http://pf.ku.sk/stranky/otvor.php?zobraz=prax&lan=sk.

doc. RNDr. Daniel POLČIN, CSc.
Ing. Janka MAJHEROVÁ

Katedra informatiky, Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita, Ružomberok

POZNÁMKY K HODNOTENIU VEDOMOSTÍ FORMOU TESTU

Abstrakt: *V príspevku venujeme pozornosť trom typom skórovania pri elektronickom testovaní a jednotlivým hodnotiacim charakteristikám podporovaným v našom programovom vybavení elektronického testu. Na základe ich vzájomného vzťahu je navrhnutá skupina odporúčaní pre ich praktické využívanie.*

Abstract: *The contribution deals with three scoring types in electronic testing as well as particular valuating characteristics supported in our electronic test software. Following their interrelationship there is proposed a group of recommendation for their practical utilization.*

Úvod

Na našom pracovisku používame didaktický test v elektronickej podobe už niekoľko rokov [1-3]. Test umožňuje naformulovať úlohu formou zadanej otázky, alebo tvrdenia, ku ktorej sú pripojené ponúkané odpovede. Respondent podľa charakteru otázky (typu vstupného formulárového HTML prvku radio alebo checkbox) môže z ponúknutých volieb vybrať práve jednu (radio), alebo ľubovoľný počet, prípadne všetky (checkbox) odpovede.
Typy úloh s použitím formulárového prvku radio sú obmenou úloh áno/nie (true/false). Ich výhodou je možnosť obsiahnuť v teste viac tematických oblastí a vyššia rýchlosť pri odpovedaní (3-4 úlohy za minútu). Nevýhodou je, že takto formulované úlohy sú spravidla ľahšie, preto je ťažké rozlíšiť medzi študentmi, ktorí študijné materiály poznajú a nie. V každej úlohe je 1/(počet úloh)x100-percentná šanca „trafiť“ , to podmieňuje nutnosť vysokého počtu (40 až 60) otázok, aby bola zaručená reliabilita testu.

Typy úloh s použitím formulárového prvku checkbox sú úlohy s viacnásobnou voľbou (Multiple choice). Sú vhodné na hodnotenie úrovne schopností aplikovať, spájať, analyzovať. Položka môže mať nasledovné tvary: otázka/správna odpoveď, nedokončené tvrdenia/dokončenie, výber najlepšie vystihujúceho textu k pojmu. Je to veľmi efektívna forma, univerzálna pre všetky úrovne vedomostí. Pre študentov takýto test znamená minimum písania, redukuje možnosť „uhádnuť“. Dáva možnosť obsiahnuť viac oblastí. Avšak pre učiteľa môže byť náročné vytvoriť „dobré“ testové otázky a lákavé, dôveryhodné „nesprávne“ voľby.

Počas využívania testu sme realizovali niekoľko plánovaných experimentov, pomocou ktorých sme identifikovali niektoré faktory ovplyvňujúce úspešnosť respondentov v teste [4-7]. Výsledkom pozorovaní a skúseností z práce s testami bolo postupné „vylepšovanie“ a dopĺňanie aplikácie testu.

Typy skórovania odpovedí

Prostredie testu v súčasnosti umožňuje nastaviť tri rôzne varianty skórovania odpovedí.

A. 1 správne 0 nesprávne,

B. 1 správne -1 nesprávne,

C. číslo z intervalu <1, -1> určené váhami podľa počtu všetkých voliteľných správnych a nesprávnych odpovedí, a počtu zvolených správnych a nesprávnych odpovedí .

Pri skórovaní typu A je každá úloha/otázka zodpovedaná úplne správne ohodnotená so skóre 1 a každá otázka zodpovedaná nie úplne správne, resp. nesprávne je ohodnotená so skóre 0.

Pri skórovaní typu B je každá úloha/otázka zodpovedaná úplne správne ohodnotená so skóre 1 a každá otázka zodpovedaná nie úplne správne je ohodnotená so skóre -1.

Pri skórovaní typu C je z počtu správnych a nesprávnych volieb úlohy/otázky určovaná príslušná váha, pričom váha správnej voľby je vyššia ako váha nesprávnej. Výsledné skóre sa počíta ako súčet váh príslušných odpovedí respondenta. Za nezodpovedanie otázky je stanovené isté záporné skóre, tiež ako funkcia počtu jednotlivých volieb otázky. „Činnosť“ skórovania typu C ilustruje tabuľka 1pre prípad otázky s 2 správnymi a 3 nesprávnymi voľbami, ak je za otázku 10 bodov [8].

Tabuľka 1: Skórovanie typu C

2S3N	0N	1N	2N	3N
0S	-3	-5	-8	-10
1S	4	1	-1	-4
2S	10	8	5	3

Na začiatku používania testovania boli úlohy/otázky v testoch formulované väčšinou tak, že prevažovali otázky s jednou správnou voľbou. V tomto období bolo pre respondentov skórovanie podľa pravidiel A výhodné, pretože vždy existovala šanca uhádnuť a zvoliť správnu odpoveď a získať za otázku skóre 1, alebo neuhádnuť/nevedieť a získať za úlohu skóre 0.

Toto príjemné (málo prísne) hodnotenie v prvom „vylepšení“ smerovalo k „sprísneniu“, variantu B. Nesprávne odpovede už boli skórované hodnotou –1 a prevaha nesprávne zodpovedaných otázok sa odzrkadlila v zápornom výslednom skóre za celý test.

Neskôr sme (učitelia) vytvárali pre test otázky/úlohy s viacerými správnymi voľbami. Obidva spôsoby skórovania A aj B však viedli pri úlohách s neoznačenými všetkými správnymi voľbami na výsledné skóre 0, alebo pri prísnejšom B variante dokonca na -1. Táto skutočnosť bola príčinou pre návrh a konštrukciu váhového hodnotenia (C). Cieľom bolo novým skórovaním oceniť aj čiastkové zodpovedanie otázky a oceniť vypracovanie otázky viac ako jej preskočenie.

Váha sa určuje pre každú otázku zvlášť ako funkcia počtu jej správnych a nesprávnych volieb. Pri skórovaní otázky sa správne odpovede zohľadňujú inak (priaznivejšie, s väčšou váhou) ako nesprávne odpovede. S využitím váhy je potom určený maximálny počet bodov otázky a (pomerná) úspešnosť zodpovedania otázky na základe zvolených správnych aj nesprávnych odpovedí v intervale <-1, 1>.

Pri používaní úloh s viacerými správnymi voľbami a skórovania typu C, testy dosahujú najlepšie hodnoty štatistických charakteristík. Aby bolo možné zlepšovať nielen úroveň vedomostí skúšaných, ale aj úroveň testu (nástroj na hodnotenie vedomostí), prostredie testu umožňuje po jeho vyplnení respondentami používateľovi (učiteľovi) okrem výsledkov (skóre/ výsledné bodové hodnotenie) vidieť aj viaceré štatistické charakteristiky celého testu, aj jeho jednotlivých otázok.

Hodnotiace charakteristiky testu a otázok

Názov testu. Pre každý test je vhodné použiť označenie pozostávajúce z názvu predmetu a bližšieho označenia (zápočet, skúška, meno učiteľa, poradové číslo). Pred názov je automaticky doplňované dvojčíslie označujúce rok.
Počet respodnentov. Zvýšením počtu respondentov väčšinou dochádza ku zlepšeniu ukazovateľov výsledkov testu.

Maximálne skóre (dosiahnuteľné) $x_{\max}$ zodpovedá počtu úloh/otázok (test zatiaľ neumožňuje rozdielne skórovanie otázok).

Priemerné skóre respondentov pre jednotlivé spôsoby skórovania má najvyššiu hodnotu pre variant A a najnižšiu pre variant B. Hodnoty tejto charakteristiky pre skórovanie typu B a C môžu nadobúdať záporné hodnoty. Pre priemerné skóre jednotlivých variantov platí A > C > B. Výpočet priemerného skóre je podľa vzťahu $\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$, kde x_i sú skóre dosiahnuté jednotlivými respondentmi, n je počet testovaných (je to priemerný výsledok testu).

Koeficient obtiažnosti je určovaný zo vzťahu $Ko = \frac{\bar{x}}{x_{\max}}$. Jeho hodnota, ak test nebol ani príliš jednoduchý, ani príliš náročný, by mala byť okolo 0,5 (50 %). Vzhľadom na výpočet a možné záporné výsledky priemerného skóre pri skórovaní typu B nie je vhodné tento koeficient používať.

Citlivosť testu (jeho hodnota je výpočtom zhodná s výpočtom štatistickej charakteristiky variačný koeficient) je daný ako $Vx = \frac{s}{\bar{x}}$, kde s je štandardná odchýlka všetkých dosiahnutých skóre. Ak test má citlivosť vyššiu ako 25%, jeho rozlišovacia schopnosť je dobrá. Pre skórovanie typu B tento ukazovateľ nie je vhodným meradlom z rovnakého dôvodu ako koeficient obtiažnosti (záporná hodnota priemerného skóre respondentov).

Reliabilita je spoľahlivosť testu a vyjadruje schopnosť testu rozlíšiť respondentov na základe variability celkových výsledkov respondentov a variability odpovedí. Čím viac sa blíži hodnota koeficientu reliability k jednej, tým je didaktický test spoľahlivejší, presnejší, reliabilnejší. V neštandardizovaných testoch by mal byť koeficient reliability

väčší ako 0,6. V prípade, že koeficient reliability je nižší ako 0,6, výsledky hodnotenia získané prostredníctvom takéhoto testu sú nespoľahlivé, nepresné. Programové vybavenie poskytuje aj výpočet (komplexnejších) koeficientov na hodnotenie reliability testu (Kuder – Richardson, Crombachova alfa).

Koeficient KR 20 (Kuder - Richardson) $r = KR_{20} = \frac{m}{m-1}.\left(1 - \frac{\sum \bar{x}_j.(1-\bar{x}_j)}{s^2}\right)$, kde $\bar{x}_j$ je priemerné skóre za otázku, m je počet úloh testu, s^2 je rozptyl dosiahnutého skóre respondentmi testu. Použitie tejto charakteristiky je vhodné pri skórovaní typu A pre spôsob výpočtu variability otázok na základe priemerného skóre otázok. Pri skórovaní B a C priemerné skóre otázok môže nadobúdať záporné hodnoty a výsledná hodnota koeficientu KR 20 je potom väčšia ako 1 (to je mimo prípustného rozsahu).

Crombachova alfa koeficient $r = Cr_\alpha = \frac{m}{m-1}\left(1 - \frac{\sum s_j^2}{s^2}\right)$,

kde m je počet úloh testu, s^2 je rozptyl dosiahnutého skóre respondentmi testu, s_j^2 je rozptyl dosiahnutého skóre j-tej úlohy testu. Tento ukazovateľ je vhodný pre všetky varianty skórovania.

Počet respondentov ktorí dosiahli výsledok lepší/horší ako priemerný výsledok testu učiteľovi poskytne informáciu o symetrii výsledkov. Pre skórovanie typu C je počet lepších skóre vyšší.

Diskriminačný koeficient DT je vyjadrený v percentách a udáva, koľko respondentov správne zodpovedalo otázku. Ak $DT \geq 80\%$ alebo $DT \leq 20\%$, otázka je veľmi ľahká/ťažká a je potrebné ju upraviť.

Diskriminačný koeficient pre vážené skóre DTv je vyjadrený tiež v percentách. Výpočet je modifikovaný tak, že súčet kladných skóre za otázku je vydelený počtom respondentov. Pri používaní váženého skóre je tento výpočet „spravodlivejší“.

Ak by sme mali napríklad 10 respondentov, ktorí na otázku odpovedali a každého skóre bolo 0,3. Diskriminačný koeficient DT by nám vyšiel 1, teda otázka by bola označená jako príliš jednoduchá.

Diskriminačný koeficient pre vážené skóre DTv by vyšiel 0,3 a otázku pokladáme za dostatočne obtiažnu.

Tabuľka 2: Používanie štatistických charakteristík testov a otázok testov pre rôzne varianty skórovania

Ukazovateľ	Odporúčania			Ukážka		
Spôsob skórovania	A	B	C	A	B	C
Názov testu	Rok_predmet_detail			07_i_spol4		
Počet respondentov	Skúsenosť (vyšší počet respondentov zlepšuje charakteristiky hodnotiace kvalitu testu)			74		
Maximálne dosiahnuteľné skóre	Počet úloh (otázok)			59		
Priemerné skóre	možno používať vždy >0	podľa obtiažnosti, väčšinou číslo blízke 0	možno používať väčšinou >0	25,42	-8,16	17,14
	A > C > B					
Koeficient obtiažnosti optimálna hodnota 0,5	možno používať	nepoužívať	možno používať	0,43	-0,14	0,29
	A > C					

Pokračovanie tabuľky 2

Ukazovateľ	Odporúčania			Ukážka		
Spôsob skórovania	A	B	C	A	B	C
Citlivosť testu optimálna hodnota >0.25	možno používať	nepoužívať	možno používať	0,38	-2,36	0,92
	C > A					
Koeficient reliability podľa Kuder-Richardsona optimálna hodnota >0.6	možno používať	nepoužívať	nepoužívať	0,9	1,02	0,99
Koeficient releability podľa Crombacha optimálna hodnota >0.6	možno používať			0,9	0,9	0,91
	C > (A=B)					
Počet respondentov so skóre > priemer	možno používať			46	46	48
	C > (A=B)					
Počet respondentov so skóre < priemer	možno používať			28	28	26
	C < (A=B)					
Počet otázok s DT > 0,8	možno používať			3	3	6
	C > (A=B)					
Počet otázok s DT < 0,2	možno používať			14	14	8
	C < (A=B)					
Počet otázok s citlivosťou PI < 0,25	možno používať			14	14	1
	C < (A=B)					
Prekrytie otázok podľa DT a IP	možno používať			13	13	1
	C < (A=B)					

Vo výsledkoch prístupných učiteľovi je pre každú otázku vypočítaná hodnota DT aj DTv a nevyhovujúce hodnoty sú farebne odlíšené.

Pre varianty skórovania typu A a B sú výsledky za otázky identické (rozdiely sú iba v skóre za nesprávne zodpovedanú otázku, ale nie v ich počte). Pre skórovanie C je lepšie používať ukazovateľ DTv.

Okrem počtu respondentov, ktorí správne/nesprávne zodpovedajú otázku je kritériom vhodne formulovanej otázky/úlohy aj jej citlivosť, teda schopnosť rozlišovať medzi respondentmi, ktorí sa na skúšanie pripravili a ktorí prípravu zanedbali. Túto funkciu zabezpečuje ***koeficient citlivosti otázky***, ktorý je definovaný vzťahom $i_p = \frac{2(x_L - x_H)}{n}$, kde x_L je počet správnych odpovedí na príslušnú testovú otázku dosiahnutý respondentami s lepším ako priemerným výsledkom testu, x_H je počet správnych odpovedí na tú istú testovú otázku dosiahnutý osobami s horším ako priemerným výsledkom testu a n je celkový počet respondentov, ktorí sa zúčastnili testu. V prípade dobre zostaveného testu má koeficient i_p dosahovať hodnoty väčšie ako 0.25 pre každú otázku. Pri skórovaní typu C je otázok, ktoré nespĺňajú uvedenú podmienku, najmenej.

Ukazovatele ***počet otázok s DT > 0,8; počet otázok s DT < 0,2; počet otázok s citlivosťou IP < 0,25*** vypovedajú koľko otázok z testu nespĺňa kritériá obtiažnosti a citlivosti, ich ***prekrytie*** udáva koľko otázok nespĺňa podmienku primeranej obtiažnosti a súčasne aj podmienku dostatočnej citlivosti. Tieto ukazovatele pomôžu korekcii testu/alebo jeho úloh pred ďalším použitím.

Zhrnutie poznatkov a skúseností pri používaní hodnotiacich charakteristík

Pretože nie všetky hodnotiace charakteristiky testu je vhodné rovnako používať pre každý variant skórovania (dané hodnotiacou charakteristikou, resp. spôsobom jej výpočtu), v tabuľke 2 uvádzame výsledky našich pozorovaní pri používaní elektronického testu a hodnotení jeho výsledkov vo forme istých odporúčaní alebo pravidiel. Tieto výsledky vychádzajú z hodnotenia viacerých testov, niektoré z nich už boli publikované [9]. Popísané pravidlá sú zhrnuté v tabuľke 2.

Uvedené pravidlá majú charakter odporúčaní. Programové vybavenie pre elektronické testovanie poskytuje výsledné hodnoty všetkých hodnotiacich charakteristík testu pre každý typ skórovania A, B, C a je na voľbe používateľa, či a ako bude pracovať s výsledkami hodnotenia vo vzťahu ku prípadnej korekcii otázok a-alebo odpovedí testu. Sumarizácia našich poznatkov by mala pomôcť používateľovi pri (neľahkom) vytváraní objektívneho a pritom primerane náročného hodnotiaceho nástroja.

Záver

Z porovnania hodnotenia vedomostí pomocou testov a štandardného písomného prejavu (vypracovania otázok) vyplýva niekoľko predností používania testu, ktoré je možné zhrnúť do nasledujúcich poznámok.

- ***Rovnaké úlohy:*** Pri písomnej odpovedi je obmedzená možnosť zadať rovnaké znenie otázok všetkým respondentom. Ak použijeme test na papieri a zabezpečíme aspoň tri varianty, ktoré sa od seba líšia iba poradím úloh, väčšinou znemožníme respondentom ich kolektívne vypracovávanie. Elektronický test s možnosťou náhodne vygenerovaného poradia testových úloh vytvorí každému respondentovi test s jedinečným poradím úloh.
- ***Časové nároky na respondentov:*** Pre skúšaných je vyplnenie testu rýchle, efektívne a menej namáhavé ako písomná odpoveď, pri ktorej je potrebné, ak nechceme pri hodnotení čítať presný (nabifľovaný) text učebného materiálu, štylizovať a formulovať vedomosti do zmysluplného obsahu.
- ***Časové nároky na hodnotenie respondentov:*** Hodnotenie vyplneného testu je rýchlejšie a efektívnejšie než hodnotenie dlhého písaného textu. Ak bol použitý test vytlačený na papier, je väčšinou vhodné použiť šablónu. Elektronický test má implementovaný systém skórovania.
- ***Časové nároky na hodnotenie procesu hodnotenia:*** Testy ani písomné práce nebývajú obvykle jediným kritériom na tvorbu celkového hodnotenia respondenta. Ak výsledky respondentov v teste zodpovedajú ich výsledkom dosiahnutým aj inou formou hodnotenia vedomostí, takýto test je vhodný hodnotiaci nástroj. Existuje viacero parametrov (koeficientov) a k nim aj intervaly hodnôt, v rámci ktorých je test z daného hľadiska dobrý alebo nie. Pri použití elektronického testu so zabudovanými funkciami na výpočet týchto parametrov je aj takéto hodnotenie rýchle a časovo nenáročné. Pri papierovej podobe testu je potrebné použiť na výpočet napríklad tabuľkový kalkulátor, čo je tiež pomerne náročné na čas. Avšak ako urobiť hodnotenie otázok na písomné vypracovanie?
- ***Pestrosť úloh:*** Z možností testových úloh vyberieme typy: áno/nie, párovanie, viacnásobná voľba, krátke odpovede – doplňovanie [11] alebo iné. Všetky sú vhodné na použitie v papierovom teste, je možné ich aplikovať aj v elektronickom teste, avšak vyžaduje to ich implementáciu. Počet rôznych typov úloh je v rôznych elektronických testoch rozdielny. Pri písomnej odpovedi vieme použiť iba odpoveď a riešenie príkladu.

Všetky formy testov (elektronický, aj na papieri), aj testových úloh objektivizujú proces hodnotenia, pretože spôsob skórovania je stanovený dopredu a rovnako pre všetkých respondentov.

Používanie elektronického variantu testovacieho prostredia kladie vyššie nároky na bežné technické zabezpečenie (papier na testovanie je možné rozdať v akejkoľvek učebni, na elektronický test je potrebné použiť PC vybavenú učebňu s pripojením na internet, čo je však dnes už bežný štandard). Prostredie elektronického testu umožňuje rýchle a efektívne hodnotenie aj parametrov testu a otázok a ich prípadnú korekciu pred ďalším použitím.

Literatúra

HOROVČÁK, P.: Elektronická forma didaktického testu. e-Pedagogium, Univerzita Palackého, Olomouc, č. II/2004, 2004, ISSN 1213-7758, str. 12 – 27, ISSN 1213-7499, [online] 2.7.2004 [navštívené 19.7.2004] <http://epedagog.upol.cz/eped2.2004/index.htm>

HOROVČÁK, P.: Programové vybavenie na testovanie vedomostí. Matematika, fyzika, informatika, Prometeus s.r.o + JČMF, Praha, ročník 13, č.8, 2004 ISSN 1210 – 1761, pp. 486 – 497.

HOROVČÁK, P.: Didaktický test prakticky. e-Pedagogium, Univerzita Palackého, Olomouc, č. II/2004, 2004, ISSN 1213-7758, str. 28 – 39, ISSN 1213-7499, [online] 2.7.2004 [navštívené 19.7.2004] <http://epedagog.upol.cz/eped2.2004/index.htm>

HOROVČÁK, Pavel, STEHLÍKOVÁ, Beáta: Vybrané aspekty hodnotenia výsledkov elektronického testovania vedomostí pri štúdiu informatiky: In Ikaros Elektronický časopis o informační společnosti. [online]. 2006, roč. 10, č. 01 [navštívené 2008-06-25]. Dostupné na internete: <http://www.ikaros.cz/node/2088>. ISSN 1212-5075

PRŮCHA, Jiří: Jak testovat výsledky výuky v malých skupinách studujících, Národní centrum distančního vzdělávání Praha 2003, [online] [navštívené 2008-06-25]. Dostupné na internete: <http://www.csvs.cz/publikace/ncdiv/Jak_testovat_vysledky_vyuky.pdf>

TUREK, I. Úvod do didaktiky vysokej školy. Košice: KIPTU, 2005. 318 s. ISBN 80-7099-882-2

HOROVČÁK, Pavel, STEHLÍKOVÁ, Beáta: Štatistické charakteristiky pri hodnotení testov. In Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie UNINFOS 2007. Univerzitné informačné systémy, Bratislava, 13. – 15.11. 2007, Ekonomická univerzita v Bratislave a Eunis Slovensko 2007, vydavateľstvo Ekonóm, str. 75 – 80. ISBN 978-80-225-2418-6

HOROVČÁK, Pavel, BALUCH, Dušan 2006: Nový spôsob hodnotenia výsledkov elektronického testu.: Ikaros Elektronický časopis o informační společnosti. [online]. 2006, č. 06 [navštívené 2008-06-25]. Dostupný na internete: <http://www.ikaros.cz/images/200606/horovcak.pdf> ISSN 1212-5075 URN-NBN:cz-ik3480.

NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods. [on-line] [accessed on 2008-06-25] available from <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section3/prc35.htm> at <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/>

U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. The NPEC Sourcebook on Assessment, Volume 1: Definitions and Assessment Methods for Critical Thinking, Problem Solving, and Writing, NCES 2000. [on-line] March 2000 [accessed on 2008-06-25] available from <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2000195>

HOROVČÁK, Pavel – STEHLÍKOVÁ, Beáta 2008. Ako a prečo používať štatistické charakteristiky hodnotenia otázok testu? In Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie DIDINFO 2008, Banská Bystrica, 3. – 4. apríl 2008, UMB Fakulta prírodných vied Banská Bystrica, ISBN 978-80-8083-556-9, str. 33, 5 str.

Poďakovanie: Príspevok bol riešený v rámci riešenia projektov VEGA 1/4194 /07 (L), VEGA 1/0194/08 (S) a VEGA 1/0365/08 (T).

Pavel HOROVČÁK
Beáta STEHLÍKOVÁ,

Technická univerzita v Košiciach, Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, Ústav riadenia a informatizácie výrobných procesov

CUDZÍ JAZYK AKO SÚČASŤ INFORMAČNEJ GRAMOTNOSTI V ZJEDNOTENEJ EURÓPE

Abstrakt: *Vo všetkých vyspelých štátoch sveta je snaha rozvíjať v ľuďoch kompetencie využiteľné vo väčšine povolaní, ktoré umožnia jednotlivcovi zastávať mnohé pracovné pozície a úspešne sa vyrovnať s rýchlymi zmenami v práci i osobnom živote. Jednou z kľúčových kompetencií v tomto zmysle ako aj v zmysle zabezpečenia celoživotného vzdelávania jednotlivca je informačná gramotnosť. V príspevku sú prezentované rôzne prístupy k vymedzeniu obsahu tohto pojmu vrátane vzťahu počítačovej gramotnosti a cudzojazyčných kompetencií k informačnej gramotnosti. Špeciálna pozornosť je venovaná informačnej gramotnosti a jazykovým kompetenciám učiteľov. Na záver príspevku sa nachádza krátka informácia o projekte zameranom práve na rozvoj informačnej, resp. počítačovej gramotnosti a cudzojazyčných kompetencií učiteľov.*

Abstract: *In all advanced countries there is the effort to develop such competences which people can use in most of the professions, which enable them to hold a broad range of positions and to cope with rapid changes at work and in personal life. Information literacy is one of the key competences in this meaning as well as in the meaning of one's life-long education. The paper presents various approaches to the information literacy definition including relation of computer literacy and foreign language competence to information literacy. Special attention is payed to teachers' information literacy and their foreign language competence. The paper also provides information about a project aimed at the development of teachers' information or computer literacy and foreign language competences.*

Key words: *information literacy, computer literacy, digital literacy, teachers' general information literacy, teachers' subject information literacy, foreign language competences, communication competences, information society, knowledge society*

Úvod

Informačné a komunikačné technológie spolu s nanotechnológiami, biotechnológiou, energetikou a leteckou technikou patria v súčasnosti v celosvetovom meradle k najvýznamnejším a najrýchlejšie sa rozvíjajúcim odvetviam. Zmenu v ich poprednom postavení nemožno očakávať v blízkej, ani vzdialenejšej budúcnosti. Nástup nových informačných a komunikačných technológií do všetkých oblastí spoločenského a ekonomického života priniesol nové kvantitatívne a kvalitatívne usporiadanie svetových spoločenských a ekonomických vzťahov. V rámci týchto novo sa vytvárajúcich vzťahov dochádza k zmenám v požiadavkách na vzdelanostnú úroveň disponibilnej pracovnej sily. Požaduje sa vysokokvalifikovaná pracovná sila disponujúca takými vedomosťami a zručnosťami, ktoré jej umožnia používať nové informačné a komunikačné technológie a ďalej rozvíjať poznatky získané aj ich prostredníctvom, pretože nová ekonomika uprednostňuje intelektuálnu produkciu a spracovávanie informácií (Plavčan, 2006). Vzdelanosť sa prestáva posudzovať podľa množstva osvojených vedomostí, ale hodnotí sa spôsobilosť jednotlivca obohacovať svoje vedomosti a jeho schopnosť nachádzať, kriticky hodnotiť a efektívne využívať informácie. V tomto kontexte sa stáva rozhodujúcou informačná gramotnosť obyvateľstva. Otázkou však je, čo znamená byť informačne gramotný, v čom spočíva podstata informačnej gramotnosti a kedy môžeme jedinca označiť za informačne gramotného.

1. Informačná gramotnosť

Informačnú gramotnosť môžeme vo všeobecnosti definovať ako poznatky a zručnosti, ktoré si musí človek osvojiť, aby si dokázal zabezpečiť svoje celoživotné vzdelávanie v rámci novodobej informačnej, resp. vedomostnej spoločnosti. Vyjadruje schopnosť jednotlivca identifikovať potrebu získavania informácií, určiť, ktoré informácie sú potrebné pre riešenie konkrétnej úlohy, nájsť potrebné informácie, posúdiť ich spoľahlivosť a primeranosť, usporiadať ich a použiť ich k efektívnemu riešeniu problému. V informačnej, resp. vedomostnej spoločnosti sú informácie a poznatky spracovávané prostredníctvom nových informačných a komunikačných technológií – ktoré sú založené na využívaní počítačovej techniky – základným predpokladom rozvíjania informačnej gramotnosti jednotlivca v tejto spoločnosti je jeho počítačová gramotnosť. Informačná gramotnosť teda v sebe zahŕňa ako subkategóriu počítačovú gramotnosť v

zmysle schopnosti narábania s informáciami dostupnými prostredníctvom počítačov. V odbornej literatúre sa môžeme stretnúť aj s vymedzeniami tzv. všeobecnej počítačovej gramotnosti ako zložky informačnej gramotnosti.

Kvôli zjednodušeniu rozlíšenia informačnej a počítačovej gramotnosti a eliminovaniu potreby vymedzenia ich vzájomného vzťahu, sa v súčasnosti preferuje používanie termínu digitálna gramotnosť, resp. digitálna kompetencia. V prílohe Kľúčové kompetencie pre celoživotné vzdelávanie – Európsky referenčný rámec k dokumentu Odporúčanie Európskeho parlamentu a rady EÚ (2006) je digitálna kompetencia definovaná v podobnom význame ako informačná gramotnosť, spolu so zahrnutím počítačovej gramotnosti ako jej subkategórie: Digitálna kompetencia zahŕňa sebaisté a kritické používanie technológie informačnej spoločnosti na pracovné účely, vo voľnom čase a na komunikáciu. Je založená na základných zručnostiach v informačných a komunikačných technológiách: používanie počítača na získavanie, posudzovanie, ukladanie, tvorbu, prezentáciu a výmenu informácií a na komunikáciu a účasť v spolupracujúcich sieťach prostredníctvom internetu.

2. Informačná gramotnosť ako súčasť kľúčových kompetencií

Vo vyššie uvedenej definícii je informačná gramotnosť jedinca daná do vzťahu s jeho spôsobilosťou zabezpečiť si svoje celoživotné vzdelávanie. V tomto kontexte sa čoraz častejšie namiesto informačnej gramotnosti hovorí o kľúčových kompetenciách jedinca. Počiatok orientácie na kompetencie a na vzdelávanie založené na získavaní kompetencií (competence based education) spadá do osemdesiatych rokov, kedy sa v hospodársky vyspelých štátoch (USA, Kanada, Austrália) začali na základe analýzy činností v jednotlivých povolaniach vypracovávať tzv. modely kompetencií pre kvalitný výkon týchto povolaní (Hrmo – Turek, 2003). Ako kompetenciu môžeme teda označiť činnosť alebo súbor činností, ktoré charakterizujú vynikajúci výkon v niektorej oblasti činnosti.

Základný strategický dokument vlády SR v oblasti výchovy a vzdelávania Koncepcia rozvoja výchovy a vzdelávania v SR na najbližších 15 – 20 rokov (2000) definuje kompetencie ako spôsobilosť človeka preukázať vedomosti, zručnosti a schopnosti v praktickej činnosti. Medzi kľúčové kompetencie, okrem schopnosti pracovať s modernými informačnými technológiami zaraďuje komunikačné schopnosti, personálne a interpersonálne schopnosti, schopnosti tvorivo a kriticky riešiť problémy, realizovať numerické a symbolické aplikácie a schopnosť formovať občiansku spoločnosť.

V Odporúčaní Európskeho parlamentu a rady EÚ o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie (2006) sú za kľúčové kompetencie považované tie, ktoré potrebujú všetci jednotlivci na osobné uspokojenie, na svoj rozvoj a aktívne občianstvo, na spoločenské začlenenie sa jednotlivca a na jeho zamestnanosť. Konkrétne sa v tomto dokumente špecifikuje osem kľúčových kompetencií:

1. komunikácia v materinskom jazyku,
2. komunikácia v cudzích jazykoch,
3. matematická kompetencia a základné kompetencie v oblasti vedy a techniky,
4. digitálna kompetencia,
5. naučiť sa učiť,
6. spoločenské a občianske kompetencie,
7. iniciatívnosť a podnikavosť,
8. kultúrne povedomie a vyjadrovanie.

3. Jazyková kompetencia ako súčasť kľúčových kompetencií

Schopnosť komunikovať v materinskom jazyku rovnako ako aj schopnosť komunikovať v cudzích jazykoch (nie v jednom cudzom jazyku, ale vo viacerých cudzích jazykoch!) považujú orgány Európskej únie za kľúčové kompetencie pre celoživotné vzdelávanie, za kľúčové kompetencie umožňujúce každému občanovi členských štátov Európskej únie nájsť uplatnenie na medzinárodnom trhu práce a prispôsobiť sa rýchlo sa meniacemu svetu práce. Preto by si tieto kompetencie mali neustále rozvíjať a obnovovať ako súčasť celoživotného vzdelávania.

Na rozvoj jazykových kompetencií už od útleho detstva zameriava pozornosť Európska komisia aj vo svojej výzve z roku 2006 na prijatie rozvojových opatrení, kde medzi štyri prioritné oblasti ďalšieho rozvoja zaraďuje aj oblasť vzdelávania a vedy a v rámci oblasti odporúčaných investícií do vzdelávania a vedy nastoľuje požiadavku kladenia väčšieho dôrazu na výučbu matematiky a cudzích jazykov s cieľom posilniť trhovo uplatniteľné vedomosti európskych občanov.

Vzhľadom na prijaté stratégie rozvoja slovenského školstva požiadavka posilnenia jazykových kompetencií nie je ničím novým. Medzi kľúčové kompetencie, ktoré by mali byť v súlade s Koncepciou rozvoja výchovy a vzdelávania v SR na najbližších 15 – 20 rokov (2000) rozvíjané v našich školách boli prioritne zaradené komunikačné schopnosti a spôsobilosti, pričom týmito schopnosťami a spôsobilosťami je označovaná spôsobilosť ústne a písomne sa vyjadrovať, vysvetľovať, čítať s porozumením, vyhľadávať, uchovávať a používať informácie, komunikovať informácie, tvoriť informácie a to nielen v materinskom, ale aj v cudzom jazyku. Ak si bližšie všimneme uvedené vymedzenie komunikačných schopností a nebudeme ho vzťahovať na spôsobilosť komunikovať v cudzom jazyku, nachádzame tu paralelu medzi komunikačnými schopnosťami a spôsobilosťami a informačnou gramotnosťou. S určitým odstupom túto situáciu možno interpretovať ako rozšírenie požiadavky zabezpečenia rozvoja informačnej gramotnosti o požiadavku uplatňovania informačnej gramotnosti v cudzojazyčnom kontexte.

4. Zložky informačnej gramotnosti učiteľov

Napriek akcentu, ktorý sa kladie na faktor využívania nových technológií vo vzdelávaní, kľúčovú úlohu pri premene vzdelávacej platformy naďalej zohráva učiteľ. Ak ale učiteľ má byť v podmienkach nových informačnými a komunikačnými technológiami podporovaných vzdelávacích prostredí náležitým partnerom žiakov, je potrebné, aby bol informačne gramotný v súlade s požiadavkami a potrebami informačnej, resp. vedomostnej spoločnosti 21. storočia.

Pre učiteľov informačná gramotnosť špecificky znamená používanie informačných zdrojov a informačných nástrojov jednak pre vzdelávanie ich žiakov, na prípravu triedy na výučbu, na komunikáciu so žiakmi a jednak pre vlastný život (Brestenská a kol., 2005). Informačnú gramotnosť hlavne v oblasti používania informačných a komunikačných technológií na komunikáciu, vyhľadávanie a spracovanie informácií a na prácu s textom môžeme označiť ako všeobecnú zložku informačnej gramotnosti učiteľov, resp. ako ich všeobecnú informačnú gramotnosť. Všeobecná informačná gramotnosť nemá špecificky nič spoločné s výkonom učiteľského povolania a jej rozvoj je na väčšine vysokých škôl pripravujúcich budúcich učiteľov zabezpečovaný v rámci pedagogicko-psychologického základu ich štúdia. Schopnosti uvedomele a zmysluplne využívať digitálne technológie vo výučbe jednotlivých vyučovacích predmetov na dosahovanie vytýčených didaktických cieľov predstavujú druhú zložku informačnej gramotnosti učiteľov, tzv. predmetovú informačnú gramotnosť. Predmetová informačná gramotnosť je špecifická pre výkon učiteľského povolania a počas vysokoškolskej prípravy budúcich učiteľov je rozvíjaná prostredníctvom odborových didaktík v rámci ich predmetovej špecializácie (môžeme hovoriť o predmetovej informačnej gramotnosti pre matematiku, pre prírodovedné predmety, pre cudzie jazyky, pre humanitné predmety a pod.). Všeobecná zložka informačnej gramotnosti učiteľa súvisí predovšetkým s jeho schopnosťou používať softvérové nástroje na získavanie a spracovanie informácií a na komunikáciu. Predmetová zložka informačnej gramotnosti učiteľa predstavuje jeho schopnosť používať rôzne vyučovacie a simulačné programy a schopnosť využívať sieťové technológie pre účely realizácie procesov vzdelávania.

Učiteľ však nemá využívať digitálne technológie iba pre napĺňanie svojho primárneho didaktického cieľa, ale má vytvárať situácie, v ktorých si jeho žiaci okrem iného budú rozvíjať svoju informačnú gramotnosť. Preto sa musí naučiť, ako sa informačná gramotnosť stáva prostriedkom rozvoja moderných kľúčových kompetencií žiaka. V týchto súvislostiach je dôležité, aby učiteľ disponoval aj náležitou mierou cudzojazyčných kompetencií. Tým sa opäť dostávame k požiadavke rozvíjania schopnosti komunikácie v cudzom jazyku ako súčasti informačnej gramotnosti, pričom táto požiadavka je deklarovaná špeciálne v súvislosti s učiteľmi.

5. Projekt zameraný na integrované rozvíjanie cudzojazyčných kompetencií a predmetovej informačnej gramotnosti učiteľov

Ak učiteľ nedisponuje náležitou predmetovou informačnou gramotnosťou, nie je schopný vo svojej práci využívať nové informačné a komunikačné technológie, čo značne znižuje kvalitu jeho práce, resp. kvalita jeho práce nemôže dosahovať potenciálne možnú úroveň. Schopnosť učiteľa komunikovať v cudzom (najmä anglickom) jazyku je zasa nevyhnutnosťou nielen kvôli získavaniu najnovších poznatkov a informácií zo zahraničných zdrojov literatúry, ale i kvôli súčasnému vytvoreniu otvoreného trhu vzdelávania v EÚ. V snahe poskytnúť učiteľom z praxe možnosť integrovane rozvíjať svoje cudzojazyčné kompetencie a predmetovú informačnú gramotnosť sme v nadväznosti na výzvu Európskeho sociálneho fondu, konkrétne na jeho opatrenie 3.2, bod Zvýšenie počtu a kvality programov celoživotného vzdelávania vrátane zavedenia nových foriem vzdelávania (e-learning), na Ústave technológie vzdelávania a Katedre cudzích jazykov PF UKF v Nitre vypracovali projekt E-learning a zvyšovanie profesijných kompetencií učiteľov (Hašková – Klocoková – Malá, 2006a, 2006b). Projekt po jeho schválení v roku 2006 sa následne začal realizovať s podporou Európskeho sociálneho fondu. Ambíciou projektu je formou e-learningu prispieť k zvýšeniu kvalifikovanosti učiteľov rôznych stupňov škôl. Za týmto účelom bol vytvorený e-learningový kurz zameraný

na rozvoj predmetovej informačnej, resp. počítačovej gramotnosti a cudzojazyčnej komunikačnej kompetencie učiteľov. Obsahová náplň projektu je štruktúrovaná do štyroch modulov, z ktorých dva majú charakter prípravných kurzov:

- ***modul Informačná príprava*** zameraný na osvojenie si základných zručností na prácu s výpočtovou technikou určený pre „počítačovo negramotných" frekventantov kurzu,
- ***modul English for Teachers*** – Preparatory Course zameraný na zopakovanie si, resp. osvojenie základov anglického jazyka),
- a dva predstavujú kľúčové nosné moduly projektu:
- ***modul IKT pre e-learningových tútorov*** zameraný na osvojovanie si zručností vytvárania a aplikácie elektronických materiálov s akcentom na tvorbu a aplikáciu elektronických učebných materiálov,
- ***modul English for Teachers*** zameraný na rozvoj schopnosti komunikovať v anglickom jazyku s akcentom na témy vzťahujúce sa na oblasť školstva.

Realizácia kurzu bola ukončená v nadväznosti na moduly IKT obhajobou elektronických učebných materiálov vytvorených frekventantmi kurzu spojenou so súťažou o 5 najlepších prác a s udelením osvedčenia o absolvovaní kurzu pre e-learningových tútorov a v nadväznosti na moduly English for Teachers základnou štátnou skúškou z anglického jazyka.

Záver

Globalizačné procesy v Európe neustále stavajú občanov Európy pred nové výzvy. Aby sme mohli na tieto výzvy úspešne reagovať, musíme disponovať širokou škálou tzv. kľúčových kompetencií, medzi ktoré patria aj jazykové kompetencie a informačná, resp. digitálna gramotnosť. Len na základe týchto kompetencií sa totiž dokážeme pružne prispôsobiť rýchlo sa meniacemu okolitému svetu.

Literatúra

BRESTENSKÁ, B. a kol.: 2005. Štruktúra informačnej gramotnosti učiteľov. In: Využitie IKT technológií a sieťových platforiem novej generácie vo vzdelávaní. Správa úlohy štátneho programu výskumu a vývoja 2003 SP 20 028 01 04-3. Žilina : Žilinská univerzita, 2005. 407 s.

HAŠKOVÁ, A.: 2004. Terminologické vymedzenie pojmu informačná gramotnosť. In: Technológia vzdelávania, XII, 07/2004, s. 4 – 7.

HAŠKOVÁ, A. – KLOCOKOVÁ, D. – MALÁ, E.: 2006a. Informačné technológie v rozvoji profesijných kompetencií učiteľov. In: Trendy ve vzdělávání 2006. Olomouc (CZ) : VOTOBIA, 2006. s. 230 -233. ISBN 80-7220 -260-X

HAŠKOVÁ, A. – KLOCOKOVÁ, D. – MALÁ, E.: 2006b. Zohľadňovanie súčasných požiadaviek v príprave programov ďalšieho vzdelávania učiteľov. In: Cudzie jazyky v škole 3 : Európske dimenzie vo vyučovaní cudzích jazykov. Nitra : KCJ PF UKF, 2006. s. 212 – 218. ISBN 80-8050-920-4

HRMO, R. – TUREK, I.: 2003. Kľúčové kompetencie I. Bratislava : STU, 2003. 179 s. ISBN 80-227-1881-5

Koncepcia rozvoja výchovy a vzdelávania v SR na najbližších 15 – 20 rokov a Národný program výchovy a vzdelávania v SR: 2000. In: Slovenský učiteľ: príloha Technológie vzdelávania. VIII, 10/2000

Odporúčanie Európskeho parlamentu a rady z 18. decembra 2006 o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie. In: Úradný vestník Európskej únie. 30. 12. 2006. L 394/10 – 394/18

PLAVČAN, P.: 2006. Vedomostná spoločnosť v Slovenskej republike. Bratislava : MERKURY, s. r. o., 2006. 120 s. ISBN 80-89143-32-6

prof. PaedDr. Alena HAŠKOVÁ, CSc.
Univerzita Konštantína Filozofa. Pedagogická fakulta. Ústav technológie vzdelávania

prof. PhDr. Eva MALÁ, CSc.
Univerzita Konštantína Filozofa. Pedagogická fakulta. Katedra cudzích jazykov

KVALITA VEDOMOSTÍ ZÍSKANÝCH VÝUČBOU PODPOROVANOU POČÍTAČOM

Anotácia: *Príspevok ja zameraný na motiváciu študentov k využívaniu informačných technológií pre lepšie pochopenie študovanej problematiky, jednotlivých súvislostí, získanie nadhľadu a potrebných zručností.*

Kľúčové slová: *motivácia, úroveň vedomostí, systém DERIVE, predmet Teória pravdepodobnosti.*

Resume: *Goal of this article was to present methods with positive studnet feedback of using IT in education process.*

Úvod

Predstavy učiteľa o zvyšovaní úrovne pedagogického procesu a úrovni vedomostí, ktoré by si mal študent v jednotlivých predmetoch osvojiť nielen teoreticky, ale najmä aplikačne, môžu byť rôzne. Tak ako sú odlišné aj postupy a metódy, ktoré môžu učitelia pri svojej pedagogickej práci využívať. Čo by však malo byť jedným zo spoločných prvkov, je vedenie študentov v duchu, že vedomosti a nie známky, resp. body, ktorými sa vedomosti na vysokých školách hodnotia, sú prioritou. Väčšina študentov sa vôbec nezamýšľa nad otázkou, či danú hodnotenú problematiku zvládli, či jej porozumeli, kde a ako možno teóriu využiť, ale či je dostatočný počet bodov na zapísanie známky dostatočne.

Pretože v rukách učiteľa sú nástroje na aspoň čiastočnú elimináciu tohto rozširujúceho sa nebezpečného trendu, je potrebné podľa možností využiť všetky postupy vedúce k zmene prístupu väčšiny študentov ku štúdiu.

1. Zjednodušenie odovzdávanie vedomostí študentom pomocou informačných a komunikačných technológií

Jednou z ciest, ako zvyšovať úroveň dosiahnutých vedomostí (keď nie zvyšovať, tak aspoň udržať vedomostnú úroveň našich súčasných študentov vzhľadom na úroveň predchádzajúcich) a odovzdávať vedomosti čo najnázornejšou formou, je napríklad využívanie informačných technológií v prezentovaní príslušného učiva.

Učitelia v dnešnej dobe hľadajú postup, ako vyvážene prezentovať učivo nielen v súlade s výmerou hodín a s prístupom študentov ku štúdiu, ale aj s ich schopnosťami a znalosťami z predchádzajúcich ročníkov, ktoré sa každým rokom znižujú.

Postup a metodika odovzdávania vedomostí je na učiteľovi. Ten však v zásade volí v matematických predmetoch medzi klasickou výučbou (tabuľa, krieda) a prezentáciou prednášky, ktorú má pripravenú na fóliách, v lepšom prípade napr. použije PowerPoint. Prvá možnosť je z metodického hľadiska podľa nášho názoru hodnotnejšia, pretože učiteľ prednášku tvorí na mieste, prispôsobuje ju odozve študentov. V prípade, že prednáška je vopred pripravená a študenti mechanicky píšu všetko, čo vidia namiesto toho, aby sa snažili látku pochopiť, nestíhajú, a v konečnom dôsledku si nepripravia kvalitný študijný materiál.

Skĺbením obidvoch postupov tak, aby sa eliminovali ich nedostatky a využili pozitíva sa získa priestor nielen pre vysvetlenie a možné súčasné pochopenie prednášanej problematiky, ale študent si sám vytvára pomerne prehľadné poznámky. Preto pri výučbe matematiky stačí, aby:

1. učiteľ pripravil materiál na hodinu, ktorý obsahuje základ prednášky v podobe znenia definícií a viet, grafov, tabuliek,
2. každý týždeň, aspoň deň pred prednáškou rozposlal kostru prednášky jednotlivým krúžkom na vopred pripravené mailové adresy (v novom školskom roku by to mal byť komunikačný systém študent –učiteľ), odkiaľ si každý krúžok ďalšiu distribúciu materiálov k jednotlivým študentom koordinuje sám,

3. prednáška prebiehala tak, že text, ktorý si študenti vytlačia a prinesú na hodinu bol aj pomocou dataprojektora vysvietený. Napr. pri zavádzaní nového pojmu, resp. vyslovení vety stačí definíciu, vetu raz vysloviť, študent sa sústreďuje na jej znenie, ktoré vidí v podkladoch, a do vynechaného miesta v pripravenej kostre prednášky už zaznamenáva iba vysvetlenie, súvislosti, dôkaz, príklady. Nasleduje ďalšia definícia, veta na novej strane, ktorá je napísaná presne, bez chýb, prehľadne.

   Výhodou je zahrnúť do pripravených materiálov nielen grafy funkcií, čo sa napr. pri funkcii dvoch premenných veľmi osvedčilo, ale priamo na hodine využiť matematický softvér pre priblíženie konkrétnej problematiky.

Pri tomto postupe je treba dôsledne dbať na odvolávanie sa na odporúčanú literatúru, vyžadovať konkrétne samoštúdium z predpísanej učebnice. Viesť prednášku tak, aby na nej študent pochopil základ problematiky a dokázal si sám vedomosti prehlbovať samoštúdiom.

Intenzívna a aktívna participácia prevažnej väčšiny študentov na takomto priebehu prednášky (zvýšila sa účasť na prednáškach, študenti výrazne urgovali, keď sa materiály včas nedostali do príslušných krúžkov, niektorí si do kostry prednášky vkladali priamo na hodine poznámky do prenosných počítačov) dokumentuje, že tento postup je možné pomerne úspešne použiť. Vytvoril sa časový priestor pre hlbšie vysvetlenie a tým aj pochopenie danej problematiky, čo sa prejavuje aj na výsledkoch, ktoré študenti dosiahli.

2. Podpora výučby pomocou dostupného matematického softvéru

S cieľom čo najnázornejšie priblížiť študentom učivo na FHI EUBA v letnom semestri skúšobne prebehla aj výučba predmetu Teória pravdepodobnosti podporovaná systémom DERIVE. Systém DERIVE dokáže pracovať s algebraickými premennými, výrazmi, funkciami, vie kresliť dvojrozmerné aj trojrozmerné grafy pomáha realizovať výpočtové algoritmy. Sila grafiky sa prejavuje aj v prípade s prácou so zabudovanými pravdepodobnostnými funkciami, resp. distribučnými funkciami.

Vzhľadom na podmienky realizácie a predmet študenti iba dve cvičenia absolvovali v počítačových učebniach. Po odcvičení konkrétnej problematiky na klasickom cvičení boli študenti informovaní o základoch práce so systémom DERIVE, s jeho primárnymi funkciami. Dostali materiál, pomocou ktorého sa snažili samostatne konkrétne úlohy týkajúce sa niektorých rozdelení, kreslenia grafov, vzťahov medzi distribučnou funkciou a hustotou pravdepodobnosti riešiť pomocou uvedených príkazov pri počítačoch. Aktivita a záujem študentov sa zvýšil, niektorých práca so systémom motivovala k využitiu postupu kreslenia grafov aj funkcie dvoch premenných pri samoštúdiu predmetu Matematika 2. Položil sa základ pre využívanie softvéru aspoň u niektorých študentov, pri niektorých sa aspoň na chvíľu zmiernila averzia ku všetkému, čo s matematikou súvisí.

Je jasné, že celoplošne sa realizácia výučby matematiky podporovaná počítačom zatiaľ nedá z viacerých dôvodov pokryť. Existujú však možnosti študentov oboznámiť aj s ďalšími matematickými softvérmi a rozšíriť tak prostriedky vedúce k lepšiemu zvládnutiu niektorých častí predpísaného učiva. Ak sa študent začne v problematike lepšie orientovať, nebude k nej pristupovať ako k neprekonateľnému problému, a ak do štúdia vloží svoj čas, dosiahne aj lepšie a trvalejšie výsledky.

Záver

Cieľom príspevku bolo podeliť sa o overené postupy v praxi, založené na využití informačných technológií, ktoré priniesli do výučby určité pozitíva. Pomocou nich boli študenti vedení k aktívnemu prijímaniu informácií a využívaniu vytvoreného priestoru na získanie schopností informácie samostatne použiť. Nastáva čas zmien vo vzdelávaní, kedy pomocou možností, ktoré dnešná doba ponúka a správnej motivácie študentov budú študenti opäť získavať potrebné vedomosti a informácie, budú schopní získané poznatky tvorivo aplikovať v praxi. Je to však možné v tom prípade, keď učiteľ sám hľadá možnosti takého usporiadania pedagogických situácií, v ktorých využitie softvéru vedie ku kvalitnejšiemu, trvalejšiemu a rýchlejšiemu zvládnutiu učiva. Výučba podporovaná počítačom v matematických predmetoch je vhodná aj pre stredoškolákov, ktorým môže dopomôcť k znalostiam a zručnostiam, ktoré by mal mať každý stredoškolák zaujímajúci sa o štúdium ekonomických vied a na ktoré sa v prvom semestri nadväzuje.

Literatúra

W. KOEPF, A. BEN-ISRAEL, B. GILBERT: Mathematik mit DERIVE. Wiesbaden, 1993
B. KUTZLER, V. KOKOL-VOLIC: Úvod do DERIVE 6. Texas Instruments, 2003

doc. RNDr. Galina HORÁKOVÁ, CSc.
Mgr. Vladimír MUCHA, PhD.
Katedra matematiky, FHI EU v Bratislave

VÝVOJ PRIPRAVENOSTI ŠTUDENTOV NA ŠTÚDIUM INFORMAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ

Abstrakt: *Príspevok je zameraný na hodnotenie výsledkov prieskumu pripravenosti študentov fakulty BERG TU v Košiciach na štúdium informačných technológií. Prieskum bol zameraný najmä na hodnotenie poznatkov z oblasti informačných technológií získaných na strednej škole, vykonaný bol formou dotazníka v elektronickej forme. Dotazník využíva moderné internetové a databázové technológie a poskytuje široké možnosti vyhodnocovania odpovedí respondentov. Príspevok sa pokúša aj o hodnotenie jednotlivých aspektov prieskumu za obdobie niekoľkých rokov. Prieskum je zameraný na rozloženie respondentov (pohlavie, bydlisko, typ strednej školy) a sledovanie vplyvu strednej školy, práce s počítačom, ovládanie a využívanie internetových technológií, znalosti operačných systémov, typického aplikačného programového vybavenia a programovacích jazykov ako aj záujmu o informačné technológie.*

Kľúčové slová: *prieskum, informačné technológie, stredná škola, internet, komunikácia, výsledky prieskumu*

Abstract: *The theme of contribution is the reconnaissance results valuation of BERG faculty of Technical University in Košice students' readiness for information technologies study. The reconnaissance was oriented particularly to evaluation of knowledge of information technologies area acquired from secondary school. The questionnaire was completed in electronic form. It uses modern internet and database technologies and presents extensive possibilities of respondents' answers valuation. The contribution tries to evaluate particular aspects or areas of reconnaissance in several years period. The reconnaissance is oriented to respondents' distribution (sex, domicile, and secondary school), secondary school influence, work with computer, operating and exploitation of internet technologies, familiarity with operating systems and typical applications software and programming languages as well as interest in information technologies. Based on the results there are outlined future perspectives and trends in particular reconnaissance's areas.*

Key words: *reconnaissance, information technologies, secondary school, internet, communication, reconnaissance results*

1. Úvod

Informačné a komunikačné technológie sa neustále rozvíjajú a postupne prenikajú do všetkých oblastí. Predovšetkým od mladých ľudí sa očakáva ich znalosť a ovládanie vo všetkých pracovných pozíciách. Odrazom toho je výučba týchto technológií na všetkých typoch škôl – základných, stredných aj vysokých. Skutočnosť, že úroveň vedomostí a znalostí v tejto oblasti je veľmi rozdielna tiež u absolventov stredných škôl, ktorí pokračujú v štúdiu na vysokej škole, nás viedla k zostaveniu dotazníka na vykonanie prieskumu pripravenosti študentov na štúdium informačných technológií. Uvedený prieskum bol prvýkrát vykonaný v akademickom roku 2001-02 a potom v nasledujúcich akademických rokoch 2002-03, 2003-04, 2004-05 a 2005-06, 2006-07 a 2007-08.

2. Účasť v prieskume

Prieskumu pripravenosti študentov na štúdium informačných technológií sa zúčastnili poslucháči prvého ročníka fakulty BERG Technickej univerzity v Košiciach po skončení druhého semestra inžinierskeho štúdia. V prvom roku sa prieskumu zúčastnili poslucháči celého prvého ročníka denného aj diaľkového štúdia v čase od 25.5.02 do 8.7.02. Počet účastníkov prieskumu bol 145 z celkového počtu okolo 300 študentov. V druhom roku vykonania prieskumu (šk. rok 2002-03) 0 na rozdiel od predchádzajúceho roku sa výučba informatiky (v dôsledku zmien študijných plánov) a teda aj vykonanie prieskumu "zmenšilo" zhruba na polovicu prvého ročníka (na odbor Riadenie procesov získavania a spracovania surovín). Všetci títo študenti absolvovali v zimnom semestri výučbu základov algoritmizácie

a programovania v jazyku Pascal. Prieskumu sa zúčastnilo 141 poslucháčov (z celkového počtu 168) iba denného štúdia (diaľkové v tomto školskom roku nebolo otvorené) v čase od 21.5.03 do 25.6.03. V treťom roku (2003-04) boli podmienky rovnaké ako v predchádzajúcom roku. Prieskumu sa zúčastnilo 122 poslucháčov denného i externého štúdia. V štvrtom roku (2004-05) sa prieskumu zúčastnilo 95 poslucháčov (z celkového počtu 91d + 20e) denného aj externého štúdia. V roku 2005-06 sa prieskum početne rozširuje (aj na časť poslucháčov bez algoritmizácie a programovania v jazyku Pascal - predmet it) s počtom zúčastnených 183 (z celkom ppi 37d + 47d + 48e, it 68d + 56e 152d + 104e), v akademickom roku 2006-07 je počet účastníkov 77 (z celkového počtu 71d + 56e). V roku 2007-08 ich bolo 155 (z celkom ppi 95d + 58e, it 63e).

2.1. O dotazníku

Dotazník pozostáva z troch sekcií otázok. Otázky prvej sekcie charakterizujú respondentov z hľadiska pohlavia, bydliska, možnosti prístupu na počítač a typu strednej školy. Pretože prieskum bol zameraný tiež na hodnotenie poznatkov z oblasti informačných technológií získaných na strednej škole, otázky druhej sekcie sa zaoberali touto problematikou. Študenti odpovedali na otázky zamerané na dĺžku výučby predmetov z oblasti informačných technológií na strednej škole, na aktívnu prácu s počítačom, na používanie elektronickej pošty, na používanie internetových prehliadačov, na znalosť typických operačných systémov, aplikačných (kancelárskych) programov a na znalosť niektorých najbežnejších programovacích jazykov, na vybavenosť strednej školy internetom ako aj na využívanie informácií z internetu v procese výučby. Otázky tretej sekcie hodnotia záujem poslucháča o štúdium informačných technológií na vysokej škole, názor poslucháča na potrebnosť výučby predmetu informatika a tiež dosiahnutú známku z tohto predmetu. Celkový počet otázok dotazníka je 22.

2.2. Doplnky a úpravy dotazníka

V prvom roku vykonávania prieskumu boli štyri otázky druhej sekcie (internetový prehliadač, operačný systém, aplikačné programy a programovací jazyk) v dotazníku formulované tak, že respondent si mohol vybrať iba jednu z ponúkaných odpovedí. Zistili sme však, že takáto formulácia otázky nie je vhodná, pretože poslucháč by si niekedy chcel zvoliť aj viac možností (odpovedí) ako jednu. Preto v druhom roku vykonávania prieskumu bolo znenie odpovedí upravené tak, že poslucháč mohol označiť aj niekoľko z ponúkaných možností. Ďalšou úpravou dotazníka bolo doplnenie dvoch nových otázok – školský rok a známka z predmetu informatika (resp. počítačové prostriedky informatiky, informačné technológie), v akademickom roku 2005-6 pribudla otázka o spôsobe pripojenia na internet.

2.3. Realizácia dotazníka

V prvom roku prieskumu bol dotazník realizovaný a vykonaný v klasickej papierovej forme – zoznam otázok a odpovedí na otázky bol na papieri. Potom boli výsledky prieskumu prepísané do prostredia Excelu, pričom pri vyhodnotení odpovedí respondentov boli zistené aj sporadické chyby v odpovediach na niektoré otázky (mimo prípustný rozsah odpovedí). Aby bolo možné vyhodnotiť výsledky prieskumu, museli byť tieto chyby opravené tak, aby odpoveď sa nachádzala v rozsahu prípustných hodnôt, čím bola čiastočne narušená vypovedacia hodnota výsledkov prieskumu. Je to daň klasickej papierovej forme vykonávania prieskumu.

V ďalších rokoch vykonávania prieskumu bol dotazník realizovaný v elektronickej forme ako štandardná webová stránka, ktorá tak predstavuje modernú formu klasického papierového prevedenia. Dotazník je realizovaný v tvare formulára, ktorý pre odpovede na otázky využíva tri rôzne typy vstupných prvkov 0. Prvý typ je zoznam pripravených odpovedí, z ktorých je jednu potrebné vybrať (realizácia – príkaz Select). Druhý typ je dvojica výberových tlačidiel (radio button) s hodnotami Áno/Nie. Tretí použitý typ je zaškrtávacie pole (check box), ktoré je možné označiť kliknutím myši. Každý z uvedených typov má jednu (spravidla prvú) predvolenú hodnotu, ktorá sa použije v prípade, ak používateľ nevyberie inú možnosť odpovede. Tak je zabezpečená bezchybnosť odpovedí, čo je podstatný rozdiel oproti prvému roku vykonávania prieskumu. Po vyplnení otázok a odoslaní dotazníka je aktivovaný PHP skript, ktorý zabezpečuje uloženie odpovedí do databázovej tabuľky v prostredí databázového systému MySQL.

2.4. Označenie výsledkov hodnotenia

Symbolom R1 sú označené výsledky dosiahnuté v akademickom roku 2001-02, symbolom R2 výsledky v akademickom roku 2002-03. R3 označuje akademický rok 2003-04, R4 akademický rok 2004-05, podobne R5 akademický rok 2005-06, R6 akademický rok 2006-07 a R7 akademický rok 2007-08.

Výsledky hodnotenia sú charakterizované vo väčšine prípadov formou percentuálneho zastúpenia jednotlivých odpovedí. Hodnotenie niektorých vybraných otázok prieskumu je ilustrované vo forme grafu. V ďalších prípadoch je urobený rozklad dosiahnutého zastúpenia odpovedí z hľadiska ďalšieho (jedného aj viacerých) parametra (spravidla je to typ strednej školy, prípadne pohlavie). Tieto prípady sú znázornené formou tabuľky. Štyri otázky (týkajúce sa prehliadača, operačného systému, aplikácií a programovacích jazykov) sú v porovnávaných rokoch formulované inak, preto ich číselné porovnanie nie je jednoznačné, ale má iba informatívny charakter.

3. Sekcia 1 – o študentoch

3.1. Zloženie respondentov

Zloženie respondentov bolo hodnotené z hľadiska pohlavia, kraja a okresu bydliska, typu strednej školy a zastúpenia mužov a žien z jednotlivých typov stredných škôl.

R1. Zastúpenie mužov je 39 %, žien je 61 %. Najviac študentov pochádza z Košického kraja (takmer 70 %), významne sú zastúpené kraj Prešovský a Banskobystrický (14 % a 9 %). Zastúpenie ostatných krajov je zanedbateľné (0 až 2 %), počet cudzincov dosahuje 5 %.

R2. Zastúpenie mužov je 45 %, žien je 55 %. Najviac študentov pochádza z Košického kraja (73 %), početne najviac sú zastúpené ešte kraj Prešovský (18.5 %), Banskobystrický (3.5 %), Žilinský (takmer 3 %) a Nitriansky (2 %). Zastúpenie ostatných krajov je nulové a tiež počet cudzincov je nulový.

R3. Mužov je 53 %, žien je 47 %. Najviac študentov pochádza z Košického kraja (79 %), početne najviac sú zastúpené ešte kraj Prešovský (16 %), Banskobystrický (3.5 %), Žilinský a Bratislavský (1.5 %). Zastúpenie ostatných krajov je nulové a tiež počet cudzincov je nulový.

R4. Mužov je 50.5 %, žien je 49.5 %. Najviac študentov pochádza z Košického kraja (69 %), početne najviac sú zastúpené ešte kraj Prešovský (27 %) a Banskobystrický (4 %). Zastúpenie ostatných krajov je nulové a tiež počet cudzincov je nulový.

R5. Mužov je 32.5 %, žien je 67.4 %. Najviac študentov pochádza z Košického kraja (86 %), početne najviac sú zastúpené ešte kraj Prešovský (10 %) a Banskobystrický (3 %). Zastúpenie ostatných krajov je takmer nulové.

R6. Mužov je 54.55 %, žien je 45.45 %. Najviac študentov pochádza z Košického kraja (76 %), početne najviac sú zastúpené ešte kraj Prešovský (18 %) a Banskobystrický (3 %). Zastúpenie ostatných krajov je na úrovni 1 %.

R7. Mužov je 38.06 %, žien je 61.94 %. Najviac študentov pochádza z Košického kraja (83 %), početne najviac sú zastúpené ešte kraj Prešovský (14 %) a Banskobystrický (3 %). Zastúpenie ostatných krajov je nulové.

Trend – zvyšovanie zastúpenia mužov (?) a zastúpenia Košického kraja.

R1. V zastúpení jednotlivých okresov vedie okres Košice so 47 %, potom nasledujú susediace okresy Rožňava (6 %), Michalovce (6 %), Trebišov (4 %) a Prešov (3 %). Všetky ostatné okresy spolu majú viac ako 33 %.

R2. Pokiaľ ide o zastúpenie jednotlivých okresov, jasne vedie okres Košice s 64 %, potom nasledujú susediace okresy Prešov (9 %), Trebišov (4 %), Gelnica (2 %), Rožňava (1 %) a Michalovce (1 %). Všetky ostatné okresy spolu majú viac ako 17 %.

R3. V zastúpení jednotlivých okresov vedie okres Košice s 58 %, potom nasledujú susediace okresy Michalovce (9 %), Trebišov (9 %), Prešov (5 %), Rožňava (2 %) a Gelnica (2 %). Všetky ostatné okresy spolu majú viac ako 15 %.

R4. V zastúpení jednotlivých okresov vedie okres Košice so 54 %, potom nasledujú susediace okresy Prešov (7 %), Rožňava (5 %), Trebišov (5 %), Gelnica (4 %) a Michalovce (1 %). Všetky ostatné okresy spolu majú viac ako 23 %.

R5. V zastúpení jednotlivých okresov vedie okres Košice so 73 %, potom nasledujú susediace okresy Prešov (4 %), Michalovce (4 %), Rožňava (4 %), Trebišov (3 %), Gelnica (1 %). Všetky ostatné okresy spolu majú viac ako 10 %.

R6. V zastúpení jednotlivých okresov vedie okres Košice so 66 %, potom nasledujú susediace okresy Michalovce (5 %), Prešov (4 %)a Trebišov (vyše 1 %). Všetky ostatné okresy spolu majú viac ako 23 %.

R7. V zastúpení jednotlivých okresov vedie okres Košice so 68 %, potom nasledujú susediace okresy Michalovce (3 %), Prešov (3 %), Rožňava (3 %) a Trebišov (vyše 7 %). Všetky ostatné okresy spolu majú viac ako 16 %.

R1. Gymnázium absolvovalo viac ako 54 % poslucháčov (z toho 18 % mužov a 36 % žien), strednú odbornú školu 41 % (tu je pomer 17 % mužov a 26 % žien) a zvyšok 5 % pripadá na absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou (4 % mužov a 1 % žien).

R2. Z hľadiska typu ukončenej strednej školy možno konštatovať, že gymnázium absolvovalo vyše 45 % poslucháčov (z toho 22 % mužov a 23 % žien), strednú odbornú školu 54 % (tu je pomer 23 % mužov a 31 % žien) a zvyšok 1 % pripadá na absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou (1 % mužov a 0 % žien).

R3. Gymnázium absolvovalo viac ako 40 % poslucháčov (z toho 24 % mužov a 16 % žien), strednú odbornú školu 53 % (tu je pomer 24 % mužov a 29 % žien) a zvyšok 7 % pripadá na absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou (5 % mužov a 2 % žien).

R4. Gymnázium absolvovalo viac ako 42 % poslucháčov (27 % mužov a 15 % žien), strednú odbornú školu 53 % (tu je pomer 20 % mužov a 33 % žien) a zvyšok 5 % pripadá na absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou (3 % mužov a 2 % žien).

R5. Gymnázium absolvovalo 36 % poslucháčov (27 % mužov a 9 % žien), strednú odbornú školu 50 % (tu je pomer 36 % mužov a 14 % žien) a zvyšok 14 % pripadá na absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou (9 % mužov a 5 % žien).

R6. Gymnázium absolvovalo viac ako 35 % poslucháčov (27 % mužov a 8 % žien), strednú odbornú školu 51 % (tu je pomer 16 % mužov a 35 % žien) a zvyšok 14 % pripadá na absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou (11 % mužov a 3 % žien).

R7. Gymnázium absolvovalo viac ako 39 % poslucháčov (16 % mužov a 23 % žien), strednú odbornú školu 45 % (tu je pomer 14 % mužov a 31 % žien) a zvyšok 16 % pripadá na absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou (8 % mužov a 8 % žien).

Trend – pokles počtu gymnazistov, nárast a stabilizácia počtu absolventov stredných odborných škôl, nárast počtu absolventov stredných odborných učilíšť s maturitou.

R1. V dennom štúdiu študovalo 85 % respondentov, 15 % študovalo v diaľkovom štúdiu.

R2. Jedinou formou inžinierskeho štúdia je denné štúdium (100 %), diaľkové štúdium v školskom roku 2002/03 nebolo otvorené.

R3. V dennom štúdiu študovalo 89 % respondentov, 11 % študovalo v diaľkovom štúdiu.

R4. V dennom štúdiu študovalo 84 % respondentov, 16 % študovalo v diaľkovom štúdiu.

R5. V dennom štúdiu študovalo 71 % respondentov, 29 % študovalo v diaľkovom štúdiu.

R6. V dennom štúdiu študovalo 73 % respondentov, 27 % študovalo v diaľkovom štúdiu.

R7. V dennom štúdiu študovalo 82 % respondentov, 18 % študovalo v diaľkovom štúdiu.

Trend – zvyšovanie počtu externých študentov.

Tab. 1: Prístup poslucháčov na počítač celkom a podľa typu strednej školy

PRÍSTUP NA PC		Celkom	Gymnázium	SOŠ	SOU s maturitou
Doma	R1	53	26	24	3
Mám inde		26	13	12	1
Nemám		21	14	5	2
Doma	R2	67	33	33	1
Mám inde		21	8	13	0
Nemám		12	4	8	0
Doma	R3	84	35	44	5
Mám inde		8	2	5	1
Nemám		8	3	4	1
Doma	R4	92	41	48	3
Mám inde		6	1	4	1
Nemám		2	0	1	1
Doma	R5	90	33	46	11
Mám inde		8	2	5	1
Nemám		2	0.5	0.5	1
Doma	R6	93	34	48	11
Mám inde		3	0	1.3	1.3
Nemám		4	1.3	1.3	1.3
Doma	R7	96	37	43	16
Mám inde		3	2	1	0
Nemám		1	0	1	0

3.2. Práca s počítačom

Prístup na počítač

R1. Prístup na počítač doma má takmer 53 % respondentov a viac ako 26 % niekde inde, čo spolu dáva 79 %.

R2. Prístup na počítač doma má takmer 67 % respondentov a viac ako 21 % niekde inde, spolu povzbudzujúcich 88 %.

R3. Prístup na počítač doma má 84 % respondentov a 8 % niekde inde, spolu veľmi povzbudzujúcich 92 %. V tab.1 je znázornené rozdelenie možnosti prístupu na počítač aj z hľadiska typu navštevovanej strednej školy.

R4. Prístup na počítač doma má 92 % respondentov a 6 % niekde inde, spolu veľmi povzbudzujúcich 98 %.

R5. Prístup na počítač doma má 90 % respondentov a 8 % niekde inde, spolu veľmi povzbudzujúcich 98 %.

R6. Prístup na počítač doma má vyše 93 % respondentov a 3 % niekde inde, spolu 96 %.

R7. Prístup na počítač doma má vyše 96 % respondentov a 3 % niekde inde, spolu takmer 99 %.

Trend – spočiatku každoročné zlepšenie v kategórii prístup na počítač doma, a tomu odpovedajúci pokles v kategórii nemám prístup.

Práca na počítači

R1. Týždenný čas, strávený prácou na počítači (Tab. 2), ukazuje, že len jedna osmina (12,4 %) respondentov pracuje viac ako 8 hodín, spolu 21 % viacej ako 4 hodiny týždenne, ale viac ako 66 % nepracuje vôbec alebo len do 2 hodín a spolu vyše 78 % len do 4 hodín. Z porovnania oboch tabuliek sa ponúka vývod, že z hľadiska „mať" (počítač doma) sú na tom gymnazisti o niečo lepšie ako absolventi odborných škôl (49 % a 46 %), zatiaľ čo z hľadiska „pracovať" (nad 10 hod.) vedú absolventi stredných odborných škôl (44 % a 56 %). V nižších hodnotách týždennej práce (do 4 hodín a aj 6-8 hodín) sú aktívnejšie ženy, v ostatných vedú muži.

R2. Týždenný čas, strávený prácou na počítači (tab.2), ukazuje, že jedna pätina (20 %) respondentov pracuje viac ako 8 hodín, spolu 17 % viac ako 4 hodiny týždenne, ale viac ako 60 % nepracuje vôbec alebo len do 2 hodín. Z porovnania oboch tabuliek je vidieť, že z hľadiska „mať" (počítač doma) ako aj z hľadiska „pracovať" (nad 10 hod.) sú na tom gymnazisti a absolventi odborných škôl takmer presne rovnako. Pomer práce mužov a žien je v princípe rovnaký ako v minulom roku.

R3. Týždenný čas, strávený prácou na počítači (tab.2), ukazuje, že skoro štvrtina (23 %) respondentov pracuje viac ako 8 hodín, spolu 11 % viacej ako 4 hodiny týždenne, ale 52 % nepracuje vôbec alebo len do 2 hodín.

R4. Týždenný čas, strávený prácou na počítači (tab.2), ukazuje, že takmer tretina (33 %) respondentov pracuje viac ako 8 hodín, spolu 20 % viacej ako 4 hodiny týždenne, ale 33 % nepracuje vôbec alebo len do 2 hodín.

R5. Týždenný čas, strávený prácou na počítači (tab.2), ukazuje, že viac ako tretina (40 %) respondentov pracuje viac ako 8 hodín, spolu 23 % viac ako 4 hodiny týždenne, ale 21 % nepracuje vôbec alebo len do 2 hodín.

R6. Týždenný čas, strávený prácou na počítači (Tab. 2), ukazuje, že viac ako tretina (37 %) respondentov pracuje viac ako 8 hodín, spolu 21 % viacej ako 4 hodiny týždenne, ale 32 % nepracuje vôbec alebo len do 2 hodín.

R7. Týždenný čas, strávený prácou na počítači (tab.2), ukazuje, že viac ako tretina (41 %) respondentov pracuje viac ako 8 hodín, spolu 23 % viacej ako 4 hodiny týždenne, ale 19 % nepracuje vôbec alebo len do 2 hodín.

Trend – zlepšenie v kategórii prístup na počítač doma aj v kategórii nemám prístup zrejme spôsobujú celkové zvyšovanie týždenného počtu hodín práce s počítačom vo vyšších kategóriách (4 hodiny a viac) a znižovanie podielu najnižších kategórií. Uvedený posun v hodnotách týždennej práce na počítači je ilustrovaný na obr. 1. Pokiaľ ide o vývoj pomeru práce mužov a žien, tu je zaujímavé zvyšovanie percenta najmä nižších hodnôt u mužov (2, 4 a 8 hodín), zatiaľ čo v prípade žien dochádza k zvyšovaniu najmä vyšších hodnôt (6, 10 a viac ako 10 hodín). Tieto skutočnosti ilustruje obr. 1.

Tab. 2: Rozdelenie dĺžky práce s počítačom celkom, podľa typu strednej školy a muži – ženy

PRÁCA NA PC		CELKOM	GYMNÁZIUM	SOŠ	SOU S MATURITOU	MUZI	ZENY
Do 2 hod./týždeň	R1	67	37	27	3	20	47
2 – 4 hod./týždeň		11	6	4	1	5	6
4 – 6 hod./týždeň		5	3	2	0	3	2
6 – 8 hod./týždeň		4	1	3	0	1	3
8 – 10 hod./týždeň		2	2	0	0	2	0
Nad 10 hod./týždeň		11	5	6	0	7	4
Do 2 hod./týždeň	R2	60	28	32	0	39	61
2 – 4 hod./týždeň		3	1	2	0	50	50
4 – 6 hod./týždeň		11	4	6	1	44	56
6 – 8 hod./týždeň		6	2	4	0	50	50
8 – 10 hod./týždeň		4	3	1	0	83	17
Nad 10 hod./týždeň		16	8	8	0	59	41
Do 2 hod./týždeň	R3	52	20	30	2	21	31
2 – 4 hod./týždeň		12	7	5	0	6	6
4 – 6 hod./týždeň		7	2	5	0	4	3
6 – 8 hod./týždeň		6	2	3	1	2	4
8 – 10 hod./týždeň		4	2	2	1	4	0
Nad 10 hod./týždeň		19	8	8	3	16	3
Do 2 hod./týždeň	R4	33	15	17	1	13	20
2 – 4 hod./týždeň		15	5	7	2	6	9
4 – 6 hod./týždeň		9	5	4	1	5	4
6 – 8 hod./týždeň		11	1	9	0	4	6
8 – 10 hod./týždeň		5	1	4	0	4	1
Nad 10 hod./týždeň		27	15	10	2	59	41
Do 2 hod./týždeň	R5	21	8	9	4	7	14
2 – 4 hod./týždeň		16	6	8	2	6	10
4 – 6 hod./týždeň		15	4	11	0	3	12
6 – 8 hod./týždeň		8	0	4	4	2	6
8 – 10 hod./týždeň		8	2	2	1	2	6
Nad 10 hod./týždeň		32	10	17	5	13	19
Do 2 hod./týždeň	R6	32	13	15	4	17	15
2 – 4 hod./týždeň		10	1	5	4	6	4
4 – 6 hod./týždeň		8	1	7	0	5	3
6 – 8 hod./týždeň		13	4	8	1	4	9
8 – 10 hod./týždeň		9	5	3	1	5	4
Nad 10 hod./týždeň		28	11	13	4	17	11
Do 2 hod./týždeň	R7	19	13	5	1	7	12
2 – 4 hod./týždeň		16	6	9	1	4	12
4 – 6 hod./týždeň		15	6	7	2	2	13
6 – 8 hod./týždeň		9	3	4	2	4	5
8 – 10 hod./týždeň		6	1	3	2	3	3
Nad 10 hod./týždeň		35	11	16	8	18	17

3.3. Pripojenie na internet

Otázka Doma mám pripojenie na internet bola do dotazníka zaradená v akademickom roku 2005-06, preto sú k dispozícii výsledky len za tieto roky prieskumu.

R5. Takmer 65 % respondentov má doma nejaký typ pripojenia na internet, nepripojených je 35.33 % (8.15 % mužov a 27.17 % žien).

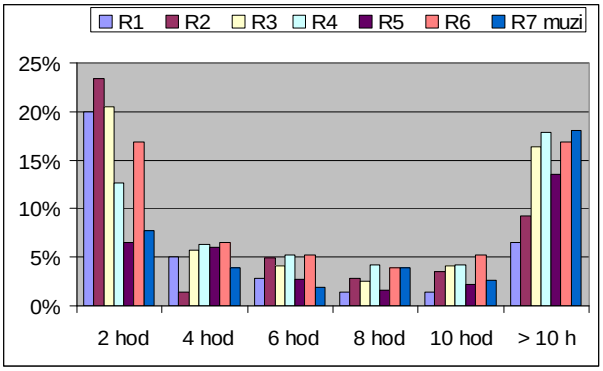
R6. Domáce pripojenie na internet má vyše 72 % poslucháčov, nepripojených zostalo 27.27 % (z toho 19.48 % mužov a 7.79 % žien).

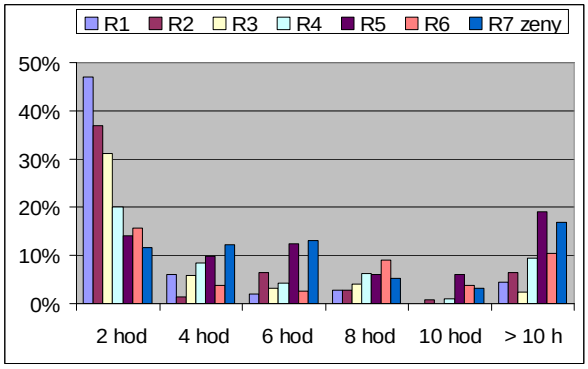
R7. Domáce pripojenie na internet má vyše 83 % poslucháčov, nepripojených zostalo 16.77 % (z toho 4.52 % mužov a 12.26 % žien). Rozdelenie typu domáceho pripojenia na internet ilustruje Tab. 3.

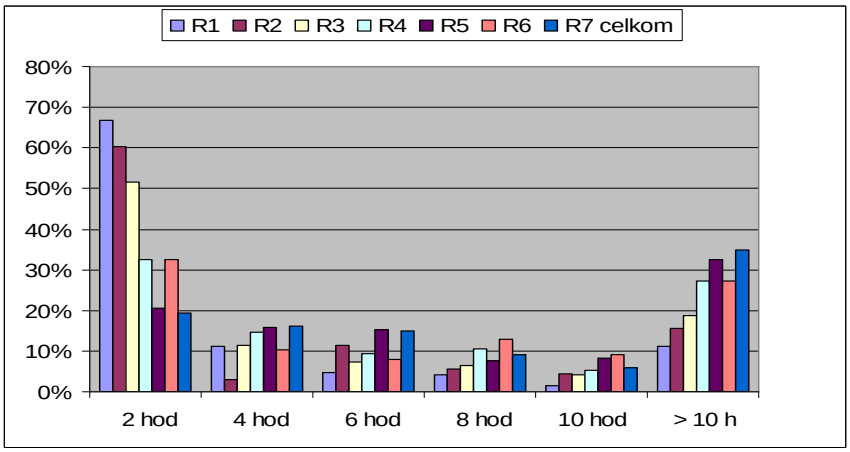
Tab. 3: Rozdelenie typu domáceho pripojenia na internet

Doma mám pripojenie na internet typu	R5	R6	R7
ADSL	4.35	3.90	7.10
cez mobil	2.72	2.60	3.23
dial-up	1.09	2.60	2.58
DSL	12.50	10.39	15.48
elektrická sieť (220V)	1.63	0.00	1.94
iný typ	2.72	5.19	3.23
ISDN	4.89	1.30	1.94
kábel	19.57	22.08	22.58
mám, ale neviem typ	12.50	19.48	18.71
wi - fi	2.72	5.19	6.45
nemám pripojenie	35.33	27.27	16.77

Obr. 1: Rozdelenie týždennej práce na počítači muži, ženy a celkom







4. Sekcia 2 – IT a stredná škola

4.1. Hodnotenie strednej školy

Doba výučby IT

R1. Doba výučby IT (počet rokov) v strednej škole: 1 rok 51 %, 2 roky 26 %, 3 a viac rokov 23 %.

R2. Doba výučby IT (počet rokov) v strednej škole: 1 rok 20 %, 2 roky 44 %, 3 a viac rokov 36 %.

R3. Doba výučby IT (počet rokov) v strednej škole: 1 rok 40 %, 2 roky 30 %, 3 a viac rokov 30 %.

R4. Doba výučby IT (počet rokov) v strednej škole: 1 rok 30 %, 2 roky 31 %, 3 a viac rokov 39 %.

R5. Doba výučby IT (počet rokov) v strednej škole: 1 rok 42 %, 2 roky 30 %, 3 a viac rokov 28 %.

R6. Doba výučby IT (počet rokov) v strednej škole: 1 rok 49 %, 2 roky 25 %, 3 a viac rokov 26 %.

R7. Doba výučby IT (počet rokov) v strednej škole: 1 rok 40 %, 2 roky 32 %, 3 a viac rokov 28 %.

Pripojenie na internet

R1. Pripojenie na internet má 51 % všetkých stredných škôl (z toho 28 % gymnázií, 21 % stredných odborných škôl a 2 % stredných odborných učilíšť), zatiaľ čo 49 % pripojených na internet ešte nie je (alebo o tom študenti nevedia a nevyužívajú to). Rozdelenie na internet nepripojených stredných škôl je dosť podobné (27 % gymnázií, 20 % stredných odborných škôl a 2 % stredných odborných učilíšť).

R2. Pripojenie na internet má 85 % všetkých stredných škôl (z toho je 40 % gymnázií, 44 % stredných odborných škôl a len 1 % stredných odborných učilíšť), 15 % škôl pripojených na internet ešte nie je. Rozdelenie na internet nepripojených škôl je 5 % gymnázií, 10 % stredných odborných škôl a 0 % stredných odborných učilíšť.

R3. Pripojenie na internet má 89 % všetkých stredných škôl (z toho je 37 % gymnázií, 46 % stredných odborných škôl a 6 % stredných odborných učilíšť), 11 % škôl pripojených na internet ešte nie je. Rozdelenie na internet nepripojených škôl je 3 % gymnázií, 7 % stredných odborných škôl a 1 % stredných odborných učilíšť.

R4. Pripojenie na internet má 89 % všetkých stredných škôl (z toho je 38 % gymnázií, 46 % stredných odborných škôl a 5 % stredných odborných učilíšť), 11 % škôl pripojených na internet ešte nie je. Rozdelenie na internet nepripojených škôl je 4 % gymnázií a 6 % stredných odborných škôl.

R5. Pripojenie na internet má 83 % všetkých stredných škôl (z toho je 29 % gymnázií, 45 % stredných odborných škôl a 9 % stredných odborných učilíšť), 17 % škôl pripojených na internet nie je. Rozdelenie na internet nepripojených škôl je 7 % gymnázií, 6 % stredných odborných škôl a 4 % stredných odborných učilíšť.

R6. Pripojenie na internet má 88 % všetkých stredných škôl (z toho je 33 % gymnázií, 45 % stredných odborných škôl a 10 % stredných odborných učilíšť), 12 % škôl pripojených na internet nie je. Rozdelenie na internet nepripojených škôl je 3 % gymnázií, 5 % stredných odborných škôl a 4 % stredných odborných učilíšť.

R7. Pripojenie na internet má 89 % všetkých stredných škôl (z toho je 37 % gymnázií, 39 % stredných odborných škôl a 13 % stredných odborných učilíšť), 11 % škôl pripojených na internet nie je. Rozdelenie na internet nepripojených škôl je 3 % gymnázií, 5 % stredných odborných škôl a 3 % stredných odborných učilíšť.

Trend – postupné zlepšovanie počtu rokov výučby IT na strednej škole, podobne (spočiatku výrazné) zlepšovanie pripojenia stredných škôl na internet, najmä stredných odborných škôl.

4.2. Znalosti internetových technológií

Využívanie informácií získaných z internetu v strednej škole

R1. S pripojením strednej školy na internet úzko súvisí aj miera využívania informácií získaných z internetu, kde iba 16 % študentov tieto informácie využíva, 32 % len málo využíva a takmer 52 % vôbec nevyužíva. Rozdelenie nevyužívania informácií získaných z internetu podľa ich typu je zase veľmi blízke predchádzajúcim (29 % gymnázií, 21 % stredných odborných škôl a 2 % stredných odborných učilíšť) parametrom.

R2. So zlepšením pripojenia strednej školy na internet sa zlepšuje aj využívanie informácií z internetu. Vyše 42 % študentov tieto informácie využíva, 39 % málo využíva a 18 % vôbec nevyužíva. V rozdelení nevyužívania informácií získaných z internetu podľa typu strednej školy jasne vedú stredné odborné školy (13 %) pred gymnáziami (5 %) a 0 % pripadá na stredné odborné učilištia.

R3. Vyše 66 % študentov tieto informácie využíva, 22 % málo využíva a 12 % vôbec nevyužíva. V rozdelení nevyužívania informácií získaných z internetu podľa typu strednej školy jasne vedú stredné odborné školy (8 %) pred gymnáziami (3 %) a 1 % pripadá na stredné odborné učilištia.

R4. Vyše 67 % študentov tieto informácie využíva, 16 % málo využíva a 17 % vôbec nevyužíva. V rozdelení nevyužívania informácií získaných z internetu podľa typu strednej školy jasne vedú stredné odborné školy (9 %) pred gymnáziami (4 %) a 3 % pripadá na stredné odborné učilištia.

R5. Vyše 65 % študentov tieto informácie využíva, 20 % málo využíva a 15 % vôbec nevyužíva. V rozdelení nevyužívania informácií získaných z internetu podľa typu strednej školy vedú stredné odborné školy (7 %) pred gymnáziami (5 %) a 3 % pripadá na stredné odborné učilištia.

R6. Takmer 73 % študentov tieto informácie využíva, 18 % málo využíva a 9 % vôbec nevyužíva. V rozdelení nevyužívania informácií získaných z internetu podľa typu strednej školy vedú stredné odborné školy (5 %) pred gymnáziami (3 %) a 1 % pripadá na stredné odborné učilištia.

R7. Vyše 67 % študentov tieto informácie využíva, 24 % málo využíva a 9 % vôbec nevyužíva. V rozdelení nevyužívania informácií získaných z internetu podľa typu strednej školy niet víťaza vedú gymnáziami (3 %) pred strednými odbornými školami (3 %) a tiež 3 % pripadá na stredné odborné učilištia.

Trend – jednoznačné postupné zlepšovanie, súčet využívania a čiastočného využívania sa zmenil z hodnoty 48 % na 91 % (R6).

Využívanie internetových prehliadačov

R1. Na neuspokojivej úrovni je znalosť a používanie najbežnejších internetových prehliadačov. Dva absolútne prevažujúce prehliadače MS Internet Explorer a Netscape Navigator dosahujú spolu iba 25 %. Ak by sme k tomu pripočítali 10 % odpovedí „Prehliadač Iny“, stále sme iba na 35 %, ale ak „Iný“ pripočítame ku kategórii „Žiadny“ a „Neviem“, dostaneme veľmi nepríjemných 75 %.

R2. Znalosť a používanie najbežnejších internetových prehliadačov sa stali štandardnou súčasťou výbavy poslucháčov. Vedúce miesto v štatistike podľa očakávania získava prehliadač MS Internet Explorer. Neustále oslabujúca sa pozícia prehliadača Netscape Navigator sa prejavuje iba necelými 16 %, zatiaľ čo iné typy prehliadačov (tu možno zaradiť predovšetkým prehliadače Operu a Mozilla) sú známe (a zrejme používané) viac ako 23 % poslucháčov. Iba 1.5 % respondentov priznáva, že nepozná žiadny prehliadač.

R3. Vedie prehliadač MS Internet Explorer s 71 %. Netscape Navigator má iba 18 %, zatiaľ čo iné typy prehliadačov (predovšetkým Opera a Mozilla) sú známe viac ako 29 % poslucháčov. Viac ako 3 % respondentov priznáva, že nepozná žiadny prehliadač.

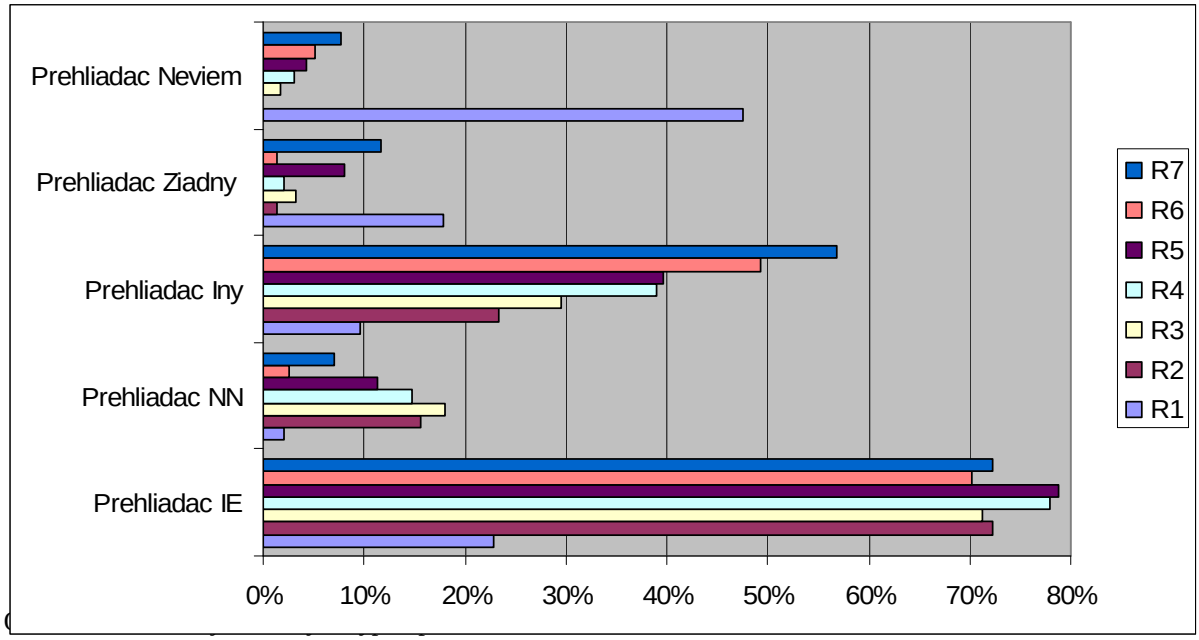
R4. Vedie prehliadač MS Internet Explorer s 78 %. Netscape Navigator má iba 15 %, zatiaľ čo iné typy prehliadačov (predovšetkým Opera a Mozilla) sú známe viac ako 39 % poslucháčov. Viac ako 2 % respondentov priznáva, že nepozná žiadny prehliadač.

R5. Vedie prehliadač MS Internet Explorer s 79 %. Netscape Navigator má iba 11 %, zatiaľ čo iné typy prehliadačov (predovšetkým Opera a Mozilla) sú známe viac ako 39 % poslucháčov. Viac ako 8 % respondentov priznáva, že nepozná žiadny prehliadač.

R6. Vedie prehliadač MS Internet Explorer s 70 %. Netscape Navigator má iba 3 %, zatiaľ čo iné typy prehliadačov (predovšetkým Opera a Mozilla) sú známe viac ako 49 % poslucháčov. Viac ako 1 % respondentov priznáva, že nepozná žiadny prehliadač.

R7. Vedie prehliadač MS Internet Explorer s 72 %. Netscape Navigator má 7 %, zatiaľ čo iné typy prehliadačov (predovšetkým Opera a Mozilla) sú známe viac ako 56 % poslucháčov. Viac ako 11 % respondentov priznáva, že nepozná žiadny prehliadač. Rozloženie odpovedí na tému znalosť prehliadačov a ich porovnanie ilustruje obr. 2.

Trend – viditeľné absolútne zlepšenie, aj keď je to jedna zo štyroch otázok, kde sa zmenila štruktúra odpovedí a teda mechanické porovnávanie nie je celkom možné ani vhodné. Narastajúce využívanie iných typov prehliadačov.



Využívanie elektronickej pošty

R1. Využívanie elektronickej pošty ako jednej z najdôležitejších a aj najfrekventovanejších služieb internetu je tiež na pomerne nízkej úrovni, aj keď o niečo lepšej, ako využívanie informácií z internetu. V tabuľke 3 je znázornené rozdelenie využívania elektronickej pošty celkom, aj z hľadiska typu navštevovanej strednej školy. Aj keď je zastúpenie absolventov stredných odborných učilíšť veľmi nízke, nemožno si nevšimnúť práve v prípade tejto internetovej služby ich nežiaducu "dominanciu", ktorú je potrebné čo najskôr aj v rámci vysokoškolského štúdia eliminovať.

R2. Využívanie elektronickej pošty sa viditeľne zlepšilo, ale ostáva o niečo horšie, ako využívanie informácií z internetu. U poslucháčov, ktorí elektronickú poštu využívajú, nie je vplyv strednej školy ani pohlavia výraznejšie badateľný. V kategórii poslucháčov zriedka využívajúcich email majú gymnáziá jasnú prevahu nad strednými odbornými školami. Je poľutovaniahodné, že ešte 27 % mladých ľudí po maturite vôbec nevyužíva túto dnes zvyčajne aj bezplatnú službu.

R3. Ďalšie zlepšovanie využívania elektronickej pošty, rozdelenie v princípe rovnaké ako v druhom roku prieskumu.

R4. Ďalšie zlepšovanie využívania elektronickej pošty (80 % využíva, 12 % zriedka a 8 % nevyužíva).

R5. Ďalšie zlepšovanie využívania elektronickej pošty (89 % využíva, 8 % zriedka a 3 % nevyužíva).

R6. Ďalšie zlepšovanie využívania elektronickej pošty, nevyužívanie pošty prestalo (96 % využíva, 4 % zriedka a 0 % nevyužíva).

R7. Prakticky nezmenené využívanie elektronickej pošty (93 % využíva, 6 % zriedka a 1 % nevyužíva).

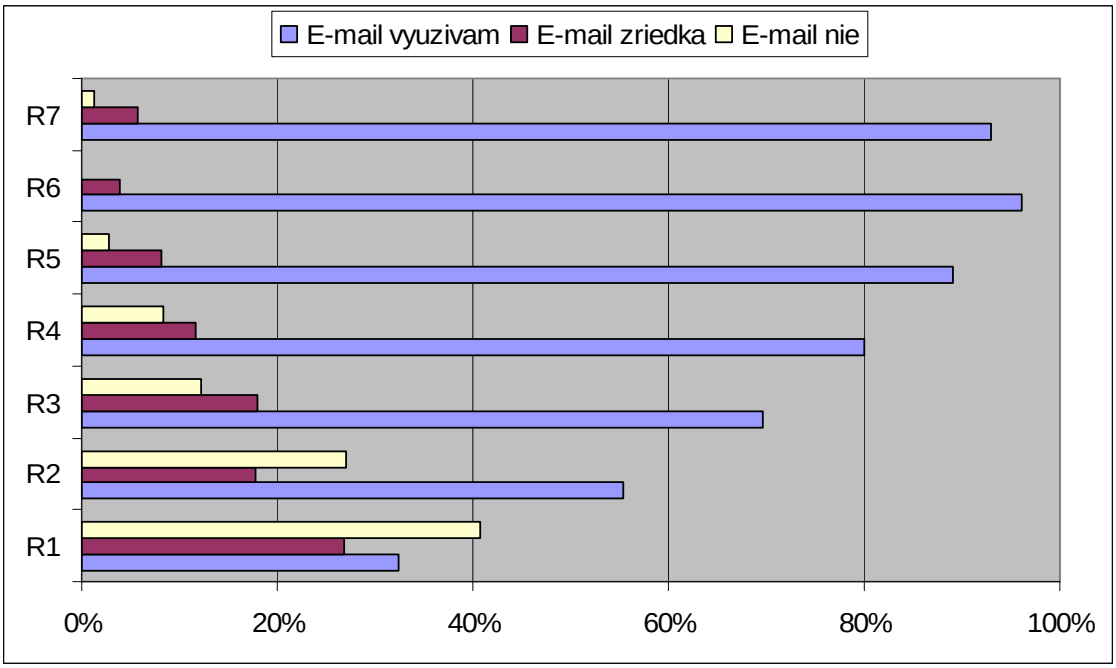
Tab. 4: Využívanie e-mailu celkom, podľa typu strednej školy a s rozdelením muži – ženy

E-MAIL		CELKOM	GYMNÁZIUM			SOŠ			SOU S MATURITOU		
				Muži	Ženy		Muži	Ženy		Muži	Ženy
Využívam	R1	32	20	6	14	11	4	7	1	1	0
Zriedka		27	10	3	7	16	8	8	1	1	0
Nevyužívam		41	24	41	59	14	5	9	3	2	1
Využívam	R2	55	29	16	13	26	12	14	0	0	0
Zriedka		18	11	3	8	6	4	2	1	1	0
Nevyužívam		27	6	4	2	21	6	15	0	0	0
Využívam	R3	70	30	20	10	35	16	19	4	2	2
Zriedka		18	9	3	6	6	3	3	3	3	0
Nevyužívam		12	1	1	0	11	5	6	0	0	0
Využívam	R4	80	37	25	12	38	12	26	5	3	2
Zriedka		12	3	1	2	9	4	4	0	0	0

Nevyužívam		8	2	1	1	6	4	2	0	0	0
Využívam	R5	89	33	8	25	43	12	31	13	8	5
Zriedka		8	2	1	1	5	1	4	1	1	0
Nevyužívam		3	1	1	0	2	1	1	0	0	0
Využívam	R6	96	34	26	8	48	16	32	14	12	2
Zriedka		4	1	1	0	3	0	3	0	0	0
Nevyužívam		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Využívam	R7	93	37	15	22	41	12	29	15	8	7
Zriedka		6	2	1	1	3	0	3	1	0	1
Nevyužívam		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Trend – spočiatku výrazné, neskôr priebežné zlepšovanie (obr. 3). Súčet využívania a zriedkavého využívania sa z počiatočnej hodnoty 59 % zvýšil na aktuálnych 99 % (dosiahol aj 100 %). Rovnako kleslo percento nevyužívania elektronickej pošty zo 41 % až prakticky na 0 %.

Obr. 3: Využívanie e-mailu



4.3. Znalosti operačných systémov

R1. Otázka výberu operačných systémov bola postavená ako možnosť voľby jedného z ponúkaných šiestich operačných systémov (MS DOS, Windows 3x, Windows 9x, Windows 2000 či XP, Unix či Linux a iný). Z obr. 5 vyplýva dominancia klasického DOSu a bežného Windows 9x, ktoré spolu majú vyše 76 %. Po pripočítaní zastúpenia Windows NT, 2000 alebo XP sa vyšplhajú na vyše 91 %. V ďalšom prieskume predpokladáme náhradu jedinej odpovede sériou odpovedí podľa typov OS, čím sa môže získať presnejší obraz o znalosti a používaní toho-ktorého OS.

R2. Pri výbere znalosti a využívania operačných systémov bola daná možnosť označenia každého z ponúkaných šiestich typov operačných systémov, ktorý poslucháč pozná. Z grafu na obr. 3 môžeme vidieť dominantné postavenie klasického DOSu a všetkých bežných systémov typu Windows. Malé hodnoty (15 %) získava operačný systém Linux a Unix spolu. Bolo by zaujímavé poznať podrobnejšie, čo sa skrýva za pomerne vysokou hodnotou (33 %) položky operačný systém Iný.

R3. Dominancia a nárast klasického DOSu a všetkých bežných systémov typu Windows. Prekvapujúco malé hodnoty (len 5 %) získal operačný systém Linux a Unix spolu, čo znamená pokles voči predchádzajúcemu roku. Operačný systém Iný má 13 %.

R4. Dominancia a nárast klasického DOSu (74 %) a všetkých bežných systémov typu Windows. Malé (ale o niečo vyššie ako vlani) hodnoty (len 7 %) získal operačný systém Linux a Unix spolu. Operačný systém Iný má 12 %.

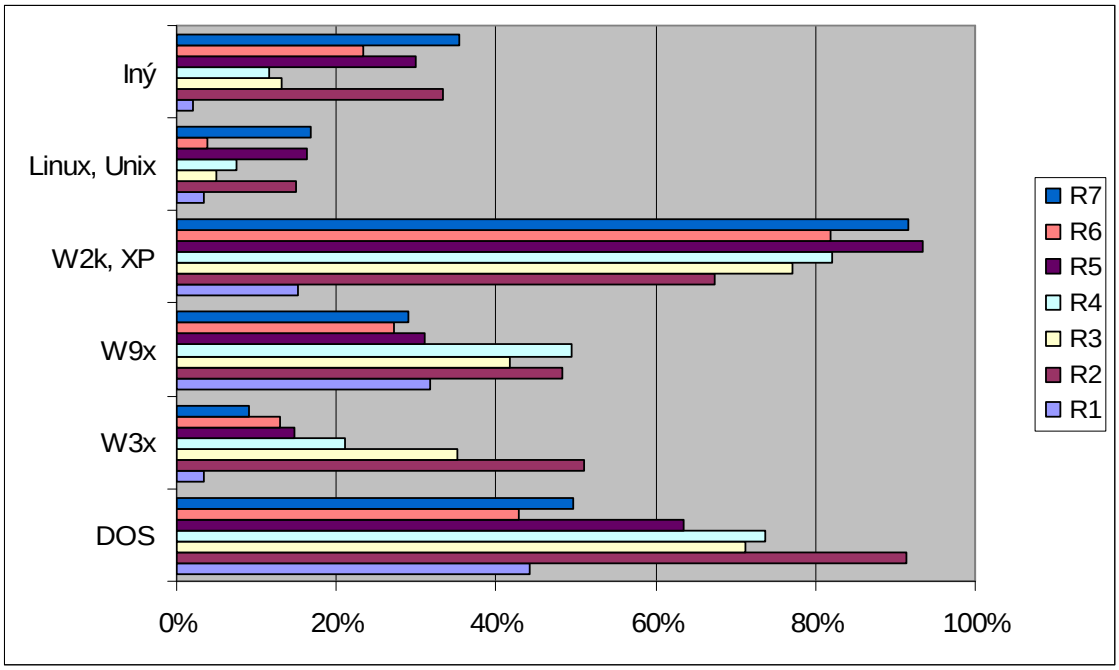
R5. Malý pokles klasického DOSu (64 %), pokles starších a nárast nových systémov typu Windows. Vysoké hodnoty (vyše 16 %) získal operačný systém Linux a Unix spolu. Operačný systém Iný má takmer 30 %.

R6. Výrazný pokles klasického DOSu (43 %), pokles starších ale aj nových systémov typu Windows. Minimálne hodnoty (len 4 %) získal operačný systém Linux a Unix spolu. Operačný systém Iný má viac ako 23 %.

R7. Malý nárast klasického DOSu (49 %), pokles starších ale aj nových systémov typu Windows. Minimálne hodnoty (len 4 %) získal operačný systém Linux a Unix spolu. Operačný systém Iný má viac ako 23 %.

Trend – pretrvávajúca dominantnosť používania systémov firmy Microsoft, pokles najmä starších verzií, veľmi výrazné kolísanie hodnôt Linux a Unix systémov ako aj iných operačných systémov.

Obr. 4: Operačné systémy



4.4. Znalosti aplikačných programov a programovacích jazykov

Aplikačné programy

R1. Pri výbere aplikačného programového vybavenia mali respondenti možnosť zvoliť jednu z ponúkaných možností. Pre aplikačné programy boli ponúkané možnosti T602 (s výsledkom 8 %), Word (s výsledkom 73 %), Excel (s výsledkom 11 %), Access (s výsledkom 3 %) a iné (s výsledkom 5 %). Z výsledkov vyplýva jednoznačná prevaha textových procesorov. Praktické skúsenosti však ukazujú, že hĺbka ovládania a znalosti práce v týchto aplikačných programoch sú nedostatočné a preto je potrebné venovať im zvýšenú pozornosť aj na vysokej škole. Ovládanie aplikačných programov je dnes nevyhnutnosťou nielen počas vysokoškolského štúdia, ale aj rozhodujúcim predpokladom úspešnosti na všetkých pracovných pozíciách.

R2. Pri prieskume typických aplikačných programov mali respondenti možnosť zvoliť každú z ponúkaných možností. Pre aplikačné programy boli ponúkané možnosti T602 (s výsledkom 78 %), Word (s výsledkom 92 %), Excel (s výsledkom 84 %), Access (s výsledkom 30 %) a iné (s výsledkom 51 %).

R3. T602 (s výsledkom 65 %), Word (s výsledkom 88 %), Excel (s výsledkom 85 %), Access (s výsledkom 31 %) a iné (s výsledkom 44 %).

R4. T602 (s výsledkom 65 %), Word (s výsledkom 97 %), Excel (s výsledkom 92 %), Access (s výsledkom 38 %) a iné (s výsledkom 50 %).

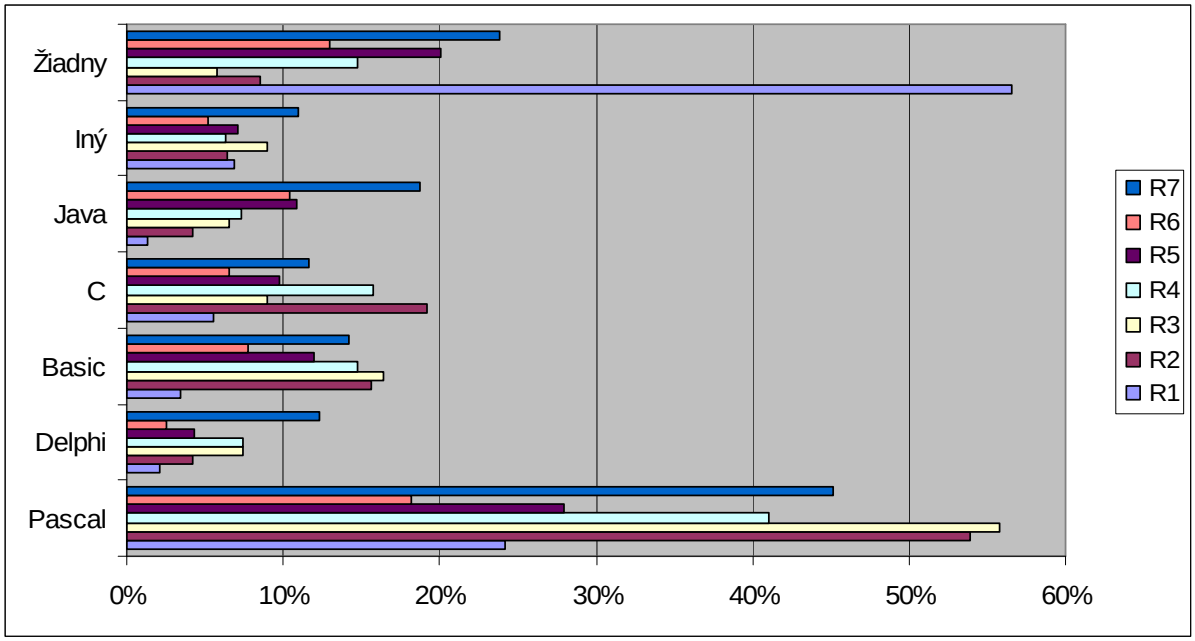
R5. T602 (s výsledkom 47 %), Word (s výsledkom 95 %), Excel (s výsledkom 90 %), Access (s výsledkom 37 %) a iné (s výsledkom 34 %).

R6. T602 (s výsledkom 32 %), Word (s výsledkom 86 %), Excel (s výsledkom 82 %), Access (s výsledkom 44 %) a iné (s výsledkom 35 %).

R7. T602 (s výsledkom 24 %), Word (s výsledkom 93 %), Excel (s výsledkom 92 %), Access (s výsledkom 48 %) a iné (s výsledkom 41 %).

Trend – aplikácie balíka MS Office dominujú, pozorovateľný je nárast znalostí iných aplikácií. Zaujímavá je spočiatku vysoká (stabilná) hodnota T602, ktorá sa neskôr pochopiteľne zmenšuje. Pozorovateľný pokles hodnôt aplikácií balíka MS Office sa zastavil v roku R7.

Obr. 5: Znalosť programovacieho jazyka



Programovacie jazyky

R1. Horšia situácia je v ovládaní základov programovania a programovacích jazykov (časť poslucháčov pritom absolvovala úvodný kurz algoritmizácie a programovania v jazyku Pascal). Respondenti mali možnosť zvoliť si jeden programovací jazyk zo skupiny u nás najviac používaných (a aj vyučovaných) jazykov Alarmujúcou skutočnosťou je fakt, že k znalosti žiadneho programovacieho jazyka sa priznáva vyše 56 % všetkých študentov technickej fakulty (takmer) po absolvovaní prvého ročníka.

R2. Situácia v ovládaní základov programovania a programovacích jazykov sa podľa prieskumu zlepšila. Dôvody sú dva – prvý, že všetci účastníci tohto prieskumu absolvovali úvodný kurz algoritmizácie a programovania v programovacom jazyku Pascal, druhý, že respondenti mali možnosť označiť každý programovací jazyk, ktorý poznajú a používajú. Je zarážajúce, že k znalosti programovacieho jazyka Pascal (absolvovaného v zimnom semestri) sa priznáva len 54 % všetkých študentov. Domnievame sa preto, že bude potrebné túto výučbu posilniť a nie zmenšovať, ako sme toho často v rôznych formách svedkami.

R3. Situácia veľmi podobná a blízka predchádzajúcemu roku, v niektorých kategóriách minimálne zlepšenie.

R4. Pribudli poslucháči, ktorí neabsolvovali algoritmizáciu (preto pokles Pascalu), v niektorých kategóriách zlepšenie, inde zhoršenie (najmä kategória Žiadny).

R5. Pokles Pascalu, v niektorých kategóriách zlepšenie, inde zhoršenie (najmä kategória Žiadny).

R6. Výrazný pokles Pascalu (pribudli poslucháči, ktorí neabsolvovali algoritmizáciu), vo všetkých kategóriách zhoršenie (okrem kategórie Žiadny) (obr. 5).

Trend – vzhľadom na rôznu metodiku vo verzii R1 a R2 nemožno robiť významnejšie závery. V prvých rokoch prieskumu môžeme konštatovať zlepšenie vo všetkých kategóriách, v niektorých aj výrazné (Pascal). V ostatných dvoch - troch rokoch však dochádza naopak k viditeľnému zhoršeniu.

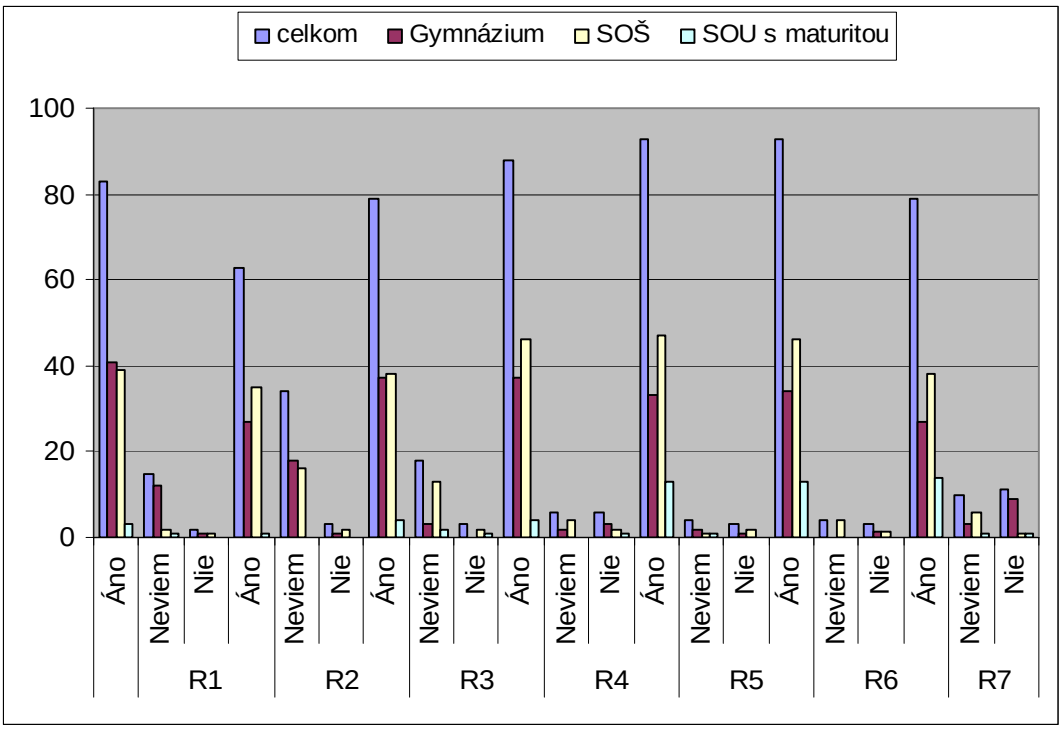
5. Sekcia 3 – hodnotenie záujmu o informačné technológie

R1. Výrazná väčšina respondentov (takmer 84 %) špecifikuje svoj záujem o informačné technológie a o ich štúdium na vysokej škole, konkrétne v predmete informatika (vyše 93 %). Len zanedbateľne malá časť (2 %) respondentov nemá záujem o informačné technológie a taktiež sa domnieva, že ich štúdium na vysokej škole nie je potrebné. Zvyšok (15 %, resp. 5 %) zvolilo odpoveď neviem.

R2. Dosť prekvapujúci pokles (o 20 %) záujmu o informačné technológie. Len necelé dve tretiny respondentov (63 %) má záujem o informačné technológie a o ich štúdium na vysokej škole, konkrétne v predmete informatika (vyše 97 %). Zanedbateľne malá časť (takmer 3 %) respondentov nemá záujem o informačné technológie a taktiež sa domnieva, že ich štúdium na vysokej škole nie je potrebné (1.5 %). Zvyšok (34 %, resp. 1.5 %) zvolilo odpoveď neviem. Členenie záujmu o informačné technológie podľa typu strednej školy je uvedené na **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov.**. Možno pozorovať dosť výrazný presun záujmu z gymnazistov na absolventov stredných odborných škôl.

R3. Návrat na hodnoty spred dvoch rokov. Viac ako tri štvrtiny respondentov (79 %) špecifikuje záujem o informačné technológie a o ich štúdium, konkrétne v predmete informatika (vyše 97 %). Zanedbateľne malá časť (niečo nad 3 %) respondentov nemá záujem o informačné technológie, ale nedomnieva sa, že ich štúdium na vysokej škole nie je potrebné (0 %). Zvyšok (18 %, resp. 3 %) zvolilo odpoveď neviem.

Obr. 6: Záujem o informačné technológie celkom a podľa typu strednej školy



R4. Vysoké percento respondentov (87 %) špecifikuje záujem o informačné technológie a o ich štúdium, konkrétne v predmete informatika (97 %). Pomerne malá časť (niečo nad 6 %) respondentov nemá záujem o informačné technológie, ale nedomnieva sa, že ich štúdium na vysokej škole nie je potrebné (0 %). Zvyšok (6 %, resp. 3 %) zvolilo odpoveď neviem.

R5. Vysoký je záujem respondentov o informačné technológie a o ich štúdium (93 %), konkrétne v predmete informatika (95 %). Pomerne malá časť (niečo nad 3 %) respondentov nemá záujem o informačné technológie, a domnieva sa, že ich štúdium na vysokej škole nie je potrebné (3 %). Zvyšok (4 %, resp. 3 %) zvolilo odpoveď neviem.

R6. Vysoké percento respondentov (93 %) špecifikuje záujem o informačné technológie a o ich štúdium, konkrétne v predmete informatika (95 %). Pomerne malá časť (niečo pod 3 %) respondentov nemá záujem o informačné technológie, a domnieva sa, že ich štúdium na vysokej škole nie je potrebné (1 %). Zvyšok (4 %, resp. 4 %) zvolilo odpoveď neviem.

R7. Pokles záujmu respondentov (79 %) o informačné technológie a o ich štúdium, konkrétne v predmete informatika (86 %). Značná časť (skoro 11 %) respondentov nemá záujem o informačné technológie, a domnieva sa, že ich štúdium na vysokej škole nie je potrebné (vyše 4 %). Zvyšok (10 %, resp. 10 %) zvolilo odpoveď neviem.

Trend – najprv pokles, potom nárast (na vysoké hodnoty) záujmu o informačné technológie, teraz zasa pokles. Pripomína sínusový priebeh.

5.1. Hodnotenie z predmetu informatika

R1. Otázka nebola súčasťou dotazníka.

R2. Priemerné hodnotenie záverečnej kontroly vrátane stupňa nevyhovel je 4,2269 (váhy A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6).

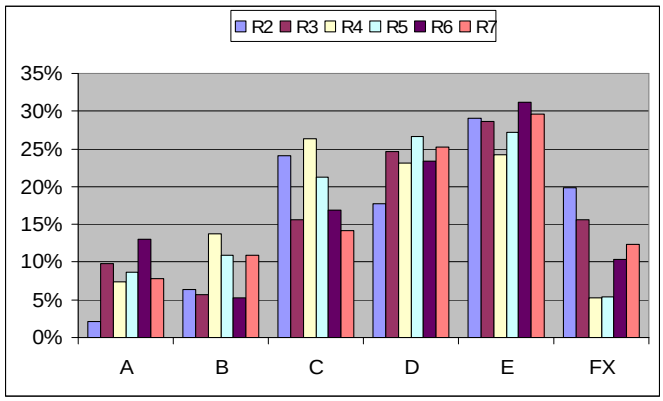
R3. Priemerné hodnotenie záverečnej kontroly vrátane stupňa nevyhovel je 4,0328.

R4. Priemerné hodnotenie záverečnej kontroly vrátane stupňa nevyhovel je 3,5895.

R5. Priemerné hodnotenie záverečnej kontroly vrátane stupňa nevyhovel je 3,6899.

R6. Priemerné hodnotenie záverečnej kontroly vrátane stupňa nevyhovel je 3,8572.

R7. Priemerné hodnotenie záverečnej kontroly vrátane stupňa nevyhovel je 3,9485.



Obr. 2: Prospech z predmetu informatika

Trend – badateľné zlepšovanie priemerného hodnotenia v prvých troch rokoch, veľmi pravdepodobne súvisí so zvýšením týždennej hodnoty vlastnej práce študenta s počítačom. Následne je vidieť mierne zhoršovanie priemerného hodnotenia.

Rozdelenie dosiahnutých výsledkov respondentov prieskumu z predmetu informatika pri päťstupňovom hodnotení (A až E, FX – nevyhovel) je znázornené na obr. 9. Ide o hodnoty získané v rámci prvého skúšobného termínu poslucháča, teda nie definitívne výsledky.

Závislosť týždenného počtu hodín práce na počítači a dosiahnutého výsledku na skúške je vyhodnotená v tab. 4.

Tab. 4: Závislosť dosiahnutého výsledku z predmetu informatika a práce na počítači za týždeň

		A	B	C	D	E	FX
Do 2 hod./týždeň	R2	0,71 %	2,13 %	8,51 %	9,93 %	21,99 %	17,02 %
2 – 4 hod./týždeň		0,00 %	0,00 %	0,71 %	0,00 %	1,42 %	0,71 %
4 – 6 hod./týždeň		0,00 %	0,71 %	4,96 %	2,13 %	1,42 %	2,13 %
6 – 8 hod./týždeň		1,42 %	0,71 %	2,13 %	0,00 %	1,42 %	0,00 %
8 – 10 hod./týždeň		0,00 %	1,42 %	2,13 %	0,00 %	0,71 %	0,00 %
Nad 10 hod./týždeň		1,42 %	4,26 %	4,26 %	4,26 %	0,71 %	0,71 %
Do 2 hod./týždeň	R3	6,56 %	1,64 %	4,10 %	13,11 %	15,57 %	10,66 %
2 – 4 hod./týždeň		0,00 %	0,00 %	3,28 %	2,46 %	4,10 %	1,64 %
4 – 6 hod./týždeň		0,00 %	0,82 %	0,82 %	2,46 %	2,46 %	0,82 %
6 – 8 hod.týždeň		0,00 %	0,00 %	0,82 %	1,64 %	4,10 %	0,00 %
8 – 10 hod./týždeň		0,00 %	0,82 %	0,82 %	1,64 %	0,00 %	0,82 %
Nad 10 hod./týždeň		3,28 %	2,46 %	5,74 %	3,28 %	2,46 %	1,64 %
Do 2 hod./týždeň	R4	2,11 %	4,21 %	6,32 %	7,37 %	10,53 %	2,11 %
2 – 4 hod./týždeň		0,00 %	3,16 %	5,26 %	2,11 %	4,21 %	0,00 %
4 – 6 hod./týždeň		0,00 %	2,11 %	4,21 %	1,05 %	1,05 %	1,05 %
6 – 8 hod./týždeň		1,05 %	1,05 %	2,11 %	6,32 %	0,00 %	0,00 %
8 – 10 hod./týždeň		0,00 %	1,05 %	2,11 %	0,00 %	2,11 %	0,00 %
Nad 10 hod./týždeň		4,21 %	2,11 %	6,32 %	6,32 %	6,32 %	2,11 %
Do 2 hod./týždeň	R5	1,63 %	0,54 %	3,26 %	4,89 %	8,70 %	1,63 %
2 – 4 hod./týždeň		1,09 %	1,09 %	2,17 %	7,07 %	3,80 %	0,54 %
4 – 6 hod./týždeň		2,17 %	1,09 %	3,80 %	3,80 %	3,80 %	0,54 %
6 – 8 hod./týždeň		0,54 %	0,00 %	3,26 %	1,09 %	2,17 %	0,54 %

8 – 10 hod./týždeň		0,54 %	0,54 %	2,72 %	2,17 %	2,17 %	0,00 %
Nad 10 hod./týždeň		2,72 %	7,61 %	5,98 %	7,61 %	6,52 %	2,17 %
Do 2 hod./týždeň	R6	10,39 %	0,00 %	2,60 %	6,49 %	7,79 %	5,19 %
2 – 4 hod./týždeň		0,00 %	0,00 %	1,30 %	3,90 %	2,60 %	2,60 %
4 - 6 hod./týždeň		0,00 %	1,30 %	1,30 %	2,60 %	2,60 %	0,00 %
6 - 8 hod./týždeň		0,00 %	2,60 %	1,30 %	0,00 %	7,79 %	1,30 %
8 – 10 hod./týždeň		0,00 %	0,00 %	1,30 %	2,60 %	3,90 %	1,30 %
Nad 10 hod./týždeň		2,60 %	1,30 %	9,09 %	7,79 %	6,49 %	0,00 %
Do 2 hod./týždeň	R7	1.29 %	0.65 %	2.58 %	3.87 %	7.10 %	3.87 %
2 – 4 hod./týždeň		2.58 %	1.94 %	1.94 %	2.58 %	4.52 %	2.58 %
4 - 6 hod./týždeň		0.00 %	0.00 %	0.00 %	5.16 %	6.45 %	3.23 %
6 - 8 hod./týždeň		0.65 %	0.65 %	1.94 %	1.94 %	2.58 %	1.29 %
8 – 10 hod./týždeň		0.65 %	0.65 %	2.58 %	0.00 %	1.29 %	0.65 %
Nad 10 hod./týždeň		2.58 %	7.10 %	5.16 %	11.61 %	7.74 %	0.65 %

Grafický priebeh vzťahu výsledku z predmetu informatika a týždenného počtu hodín práce na počítači je znázornený na obr. 8 pre jednotlivé roky prieskumu, označené symbolmi R2 až R7. V grafoch je porovnaný percentuálny príspevok každej hodnoty k celkovému súčtu pre rôzne kategórie. Na obrázku je pomerne jasne viditeľný trend poklesu vyšších hodnôt a nárastu nižších hodnôt týždenného počtu hodín práce na počítači so stúpajúcou hodnotou výslednej známky.

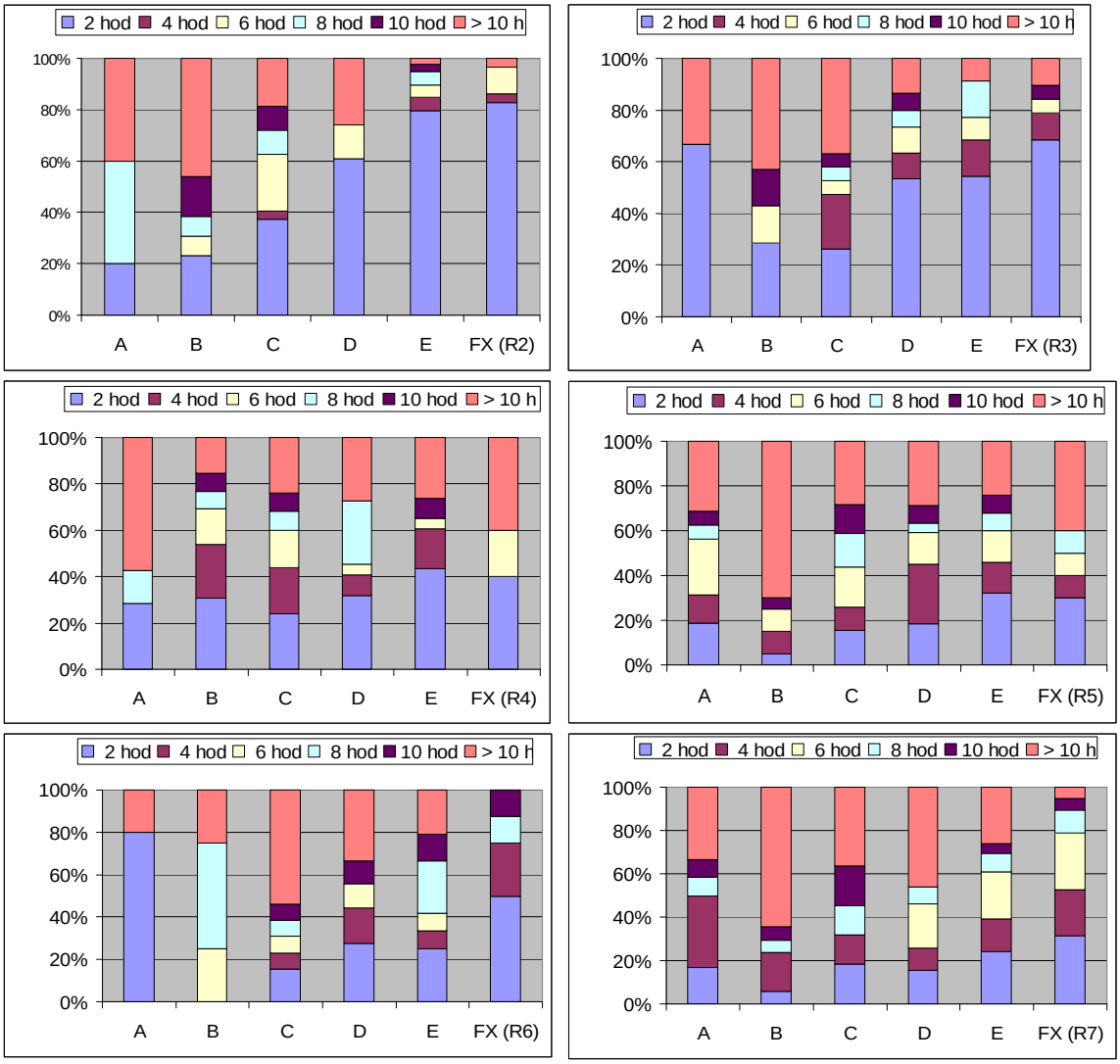
Vývoj priemerného hodnotenia z predmetu informatika a priemerného týždenného počtu hodín práce študenta na počítači ilustruje obr. 9 (poznámka – pretože v prvom roku prieskumu nebola známka zisťovaná, v grafe nie je uvedená priemerná hodnota známky za tento školský rok).

6. Porovnanie s inými výsledkami

Výsledky prieskumu 0 z Technickej univerzity vo Zvolene ukazujú vysoký záujem študentov o informačné technológie a ich štúdium (99 % áno, 1 % nevie). Viaceré ďalšie výsledky Zvolena sú blízke našim. V sledovanom období tam bolo menej žien (34 %) a o niečo viac gymnazistov (42 %). Doba výučby IT v strednej škole a možnosti prístupu na počítač sú v oboch prípadoch veľmi podobné, takmer rovnaké je tiež pripojenie stredných škôl na internet. V práci 0 autor konštatuje, že najväčší záujem o štúdium informatiky prejavujú absolventi zo stredných odborných škôl. Výsledky prieskumu z hľadiska využívania e-learningu na univerzite v Trnave prináša práca 0. Ženy venujú viac času príprave na predmet ako muži.

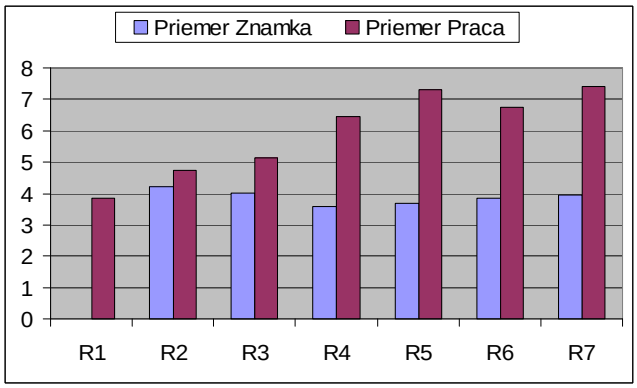
Celoslovenský charakter má prieskum spoločnosti TNS o úrovni digitálnej gramotnosti 0 na vzorke 1046 respondentov (reprezentatívna štruktúra pre obyvateľov nad 15 rokov vzhľadom na pohlavie, vek, vzdelanie, veľkosť sídla a kraj). Najviac ľudí (41,8 %) ovláda MS Word alebo iné textové programy, s internetom vie pracovať takmer 31 %, s MS Excelom vyše 28 %, e-maily využíva viac ako štvrtina a s programom MS Power Point vie pracovať 9 %. Hlavnou prekážkou používania počítačov nie je prístup k nim, ale to, že ich nepotrebujú používať (37,4 % respondentov). Chýbajúce možnosti práce s počítačom sú druhou najväčšou bariérou (22,3 % opýtaných). Vyše 16 % nemá o prácu s počítačom záujem, vyše 13,5 % nemá na prácu s počítačom dostatočné znalosti a nedostatok času bráni v používaní počítača 6,2 %. Internet nevyužíva takmer 28 % opýtaných preto, že nevlastnia počítač. Vyše 20 % internet používať nepotrebuje, vyše 15 % považuje internet za príliš drahý, takmer 11,5 % nemá o využívanie internetu záujem, takmer 10 % nemá dostatočné znalosti práce s internetom, 9,5 % nemá prístup na internet a nedostatok času bráni vo využívaní internetu vyše 4 % z opýtaných.

Obr. 9: Vývoj závislosti známky a počtu hodín práce na počítači



7. Záver

Výsledky prieskumu pripravenosti študentov na štúdium informačných technológií poskytujú viacero zistení. Niektoré z nich je možné a potrebné reflektovať v pedagogickom procese a zlepšiť tak kvalitu prípravy našich študentov. Viditeľne a priebežne sa zlepšuje prístup poslucháčov na počítač a tiež stúpa počet hodín práce na počítači. Podstatne sa zlepšilo využívanie internetu a elektronickej pošty. Tiež je vidieť percentuálny nárast v oblasti operačných systémov, aplikačných programov aj programovacích jazykov na začiatku, zatiaľ čo v druhej polovici obdobia vykonávania prieskumu naopak je viditeľný pokles v týchto kategóriách. Napriek týmto pozitívnym tendenciám v uvedených kategóriách paradoxne poslucháči špecifikovali v druhom roku prieskumu pokles záujmu o informačné technológie oproti minulému školskému roku o 20 %. Tento pokles bol v treťom roku prieskumu zastavený a záujem sa vrátil prakticky na východiskovú hodnotu z prvého roku prieskumu a dosiahol postupne hodnoty nad 90 %. Výsledky hodnotenia vedomostí z predmetu informatika ukazujú prevahu stupňov C až E.



Obr. 3: Priemerná známka a priemerná práca

Dotazník je zostavený v elektronickej forme a umiestnený na www stránke predmetu čím sú vytvorené predpoklady jeho jednoduchého vykonávania a vyhodnotenia.

Potvrdzuje sa význam monitorovania pripravenosti novoprichádzajúcich poslucháčov na štúdium informačných technológií. Na základe výsledkov prieskumu je potom možné prispôsobovať študijné plány jednak vývoju týchto moderných technológií, ako aj korigovať nerovnomernú úroveň vedomostí, znalostí a zručností študentov v tejto oblasti. Počiatočné zosúladenie vedomostí väčšiny poslucháčov na primeranú úroveň je predpokladom efektívnej výučby. Premietnutím výsledkov prieskumu do výučby chceme prispieť k dobrej príprave našich absolventov okrem ich odborných zameraní aj v oblasti informačných a komunikačných technológií.

Literatúra

BADÍK, P. 2004 Aká je úroveň digitálnej gramotnosti na Slovensku? Press information. [online] 14.7.2004 [cit. 12.8.2004] dostupné z <www.tns-global.sk>

GAZDÍKOVÁ, V., PAVELEKOVÁ, I., ŽOLDOŠOVÁ, K., HELD, Ľ. 2003 “Security and hygiene at work” as an example for e-learning for the bachelor course “Master of vocational training”. In ICETA 2003 Conference Proceedings, elfa Košice, 2003, ISBN 80-89066-67-4, pp.417 – 418

HOROVČÁK, P., OROSZ M. 2004: Dotazník na webe – ako na to?. Informatika v škole č. 27, 2004, ÚIPŠ Bratislava, ISSN 1335-616X, str. 11 - 19

HOROVČÁK, P.: Prieskum pripravenosti študentov na štúdium informačných technológií. Informatika v škole č. 26, 2003, ÚIPŠ Bratislava, ISSN 1335-616X, str. 10 - 19

MOLEKOVÁ, Ľ. 2002 Diagnostikovanie pripravenosti študentov pre štúdium informačných technológií. In: Zborník z medzinárodn. konferencie UNINFOS 2002, ŽU Žilina, 2002, ISBN 80-7100-965-2, str. 101 –104

Používanie počítačov na Slovensku v roku 2006. IT ročenka 2006 [online] 25.8.2006 [cit. 12.10.2007] dostupné z <www.tns-global.sk>

RÉVÉSZOVÁ, L. 2004 Sú študenti pripravení pracovať v prostredí informačnej spoločnosti? Informatika v škole č. 29, 2005, ÚIPŠ Bratislava, ISSN 1335-616X, str. 48 - 55

SMIDA, J. 2002 Vysokoškolské študijné ašpirácie maturantov. In Učiteľské noviny, 2002, č. 4, str. 3

SMIDA, J. 2007 Pripravenosť absolventov stredných škôl na vysokoškolské štúdium. In Academia, r. 18, 1/2007, str. 25-31, ÚIPŠ Bratislava, ISSN 1335-5864

Príspevok bol riešený v rámci projektu VEGA 1/4194 /07 (L), VEGA 1/0194/08 (S) a VEGA 1/0365/08 (T).
Progress of the readiness of students for information technologies study

Pavel HOROVČÁK

Ústav riadenia a informatizácie výrobných procesov
Fakulta BERG, TU v Košiciach