



31/2006

Informatika v škole č. 31 2006

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: PhDr. Peter ZVERKA
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

POROVNANIE NIEKTORÝCH FORIEM HODNOTENIA VEDOMOSTÍ ŠTUDENTOV Galina Horáková, Vladimír Mucha, Anna Starečková	4
PREDSTAVY ŠTUDENTOV O VYUŽÍVANÍ INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE Milan Kubiátko	10
MULTIMEDIÁLNÍ STUDIJNÍ MATERIÁL K VÝUCE JAZYKA PHP Václav Vrbík	16
ZVÁŠTNOSTI VÝPISU REŤAZCA V JAZYKU STROJOVEJ ÚROVNE Jana Parížková	18
POUŽITIE POČÍTAČOV VO VÝUČBE ODBORNÝCH PEDMETOV ZAMERANÝCH NA SURFING, MODELOVANIE A HYDRODYNAMICKÉ SPRÁVANIE Jaromír a Katarína Audy	23
ČRIEPKY SPOMIENOK NA CESTU ŽIVOTOM A. M. TURINGA J. Zelem	34

PREDSTAVY ŠTUDENTOV O VYUŽÍVANÍ INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE

Úvod

V súčasnej dobe prechádza vzdelávanie mohutným rozvojom. Do popredia sa dostávajú nové technológie, ktoré vytlačujú také prostriedky ako spätný projektor, diaprojektor, prípadne aj epiprojektor. Používanie informačných a komunikačných technológií (IKT) je do veľkej miery ovplyvnené aj osobou učiteľa. Záleží tu na jeho schopnostiach pracovať s IKT, ale aj na tom, či je ochotný sa učiť s nimi pracovať alebo nie. IKT majú významný vplyv na vzdelávanie. OSBORNE a HENNESSY [6] napísali, že IKT zdokonaľujú účinnosť prezentovania informácií a takisto stimulujú záujem študentov o vyučovanie s použitím IKT. Podobne aj SELINGER [8] tvrdí, že IKT môžu zlepšiť kvalitu vzdelávania, pretože obsah multimédií pomáha ilustrovať a vysvetliť náročné pojmy spôsobmi, ktoré boli predtým nedostupné prostredníctvom zdrojov tradičného vzdelávania a metód. Potencionálne výhody použitia IKT vo vyučovaní sú nesmierne veľké. Nie sú len prílohou alebo doplnkom učiteľovej prípravy, ale tiež ponúkajú neohraničený prístup k poznatkom a informáciám, ktorý je dostupný vďaka internetu [2].

Metodika

V našom výskume sme ako výskumný nástroj používali dotazník. Pre tento druh výskumného nástroja sme sa rozhodli preto, lebo ide o hromadné získavanie údajov. Po vytvorení dotazníka a pred jeho odoslaním do škôl sme ho dali ohodnotiť, určiť vhodnosť a reliabilitu kompetentom, ktorí sa zaoberajú konštrukciou, používaním a hodnotením dotazníkov. Po určení vhodnosti dotazníka sme ho odoslali do škôl. Dotazník nebol zameraný len jeden problém, ale na viac, ako napríklad záujem o biológiu s používaním IKT, využívanie IKT na vyučovacej hodine, vzťah študentov k IKT, zmeny používania IKT na školách.... Z toho dôvodu boli použité aj rôzne položky v dotazníku – škálované, otvorené, uzavreté, polootvorené. Spolu sa nám vrátilo 270 vyplnených dotazníkov z deviatich gymnázií. Bol zastúpený 1. až 4. ročník. Dotazníky študenti vyplnili v priebehu troch mesiacov (apríl, máj, jún) v roku 2005. Zastúpené boli 4 kraje Slovenska – Žilinský, Banskobystrický, Trenčiansky a Bratislavský. Dotazníky sme štatisticky vyhodnocovali pomocou programu MS Excel.

Výsledky

Rozbor niektorých položiek dotazníka

V našom príspevku by sme chceli rozobrať niektoré položky z nášho dotazníka, ktoré súvisia s predstavami študentov o využívaní IKT na vyučovaní biológie, takisto, aké zmeny by navrhli vo využívaní IKT na ich škole. Zaujímalo nás, aj to, aké výhody a nevýhody má podľa študentov používanie IKT.

V jednej z položiek sme chceli od študentov vedieť, aké zmeny by navrhli vo využívaní IKT na ich škole. Očakávali sme väčšiu kreativitu žiakov, ale študentmi navrhnuté zmeny sa dali zhrnúť do siedmich kategórií, ako je uvedené v tabuľke 1. Viac ako tretina študentov napísala, že by chceli vôbec používať IKT, druhou najčastejšie uvádzanou odpoveďou bolo, že študenti chceli častejšie používať IKT na vyučovaní biológie. Na otázku neodpovedalo 8,52 % respondentov. Spokojných so súčasnou situáciou bolo 11,85 % opýtaných. Do kategórie „iné“ sme zaradili zaujímavé odpovede napr.:

„Každému jednotkárovi dať notebook.“

„Kamera pri pôrode.“

„Biológia sa mi páči aj bez IKT.“

Chceli sme ešte zistiť, či existuje štatisticky významný rozdiel medzi pohlaviami v jednotlivých možnostiach, ale výsledky Chí – kvadrát testu neukázali štatisticky významný rozdiel (tab. 1).

Tabuľka 1 Percentuálne zastúpenie odpovedí na otázku: „Aké zmeny by si navrhol vo využívaní IKT na Tvojej škole“.

Navrhnuté zmeny vo využívaní IKT	Percentuálne zastúpenie
používať IKT	36,30 %
častejšie používať IKT	20,37 %
vybaviť a obnoviť triedy IKT	10,00 %
projektové vyučovanie	5,56 %
žiadne	11,85 %
iné	7,78 %
neodpovedal	8,52 %

Ďalšou otázkou sme chceli od študentov, aby napísali čo najviac možností využitia IKT v rámci vyučovania biológie. Ich odpovede sme zhrnuli do kategórií, ktoré uvádzame v tabuľke 2. Tretina študentov uviedla, že na vysvetľovanie učiva biológie. Oproti predchádzajúcej otázke, v tejto neodpovedala až takmer pätina študentov. Použitím Chí – kvadrát testu sme zistili, že chlapci uvádzali (oproti dievčatám) vo väčšej miere využitie IKT „na všetko“. Zo zaujímavých odpovedí bola napr.:

„To je na profesorovi, ja sa dokážem prispôbiť.“

Tabuľka 2: Výsledky χ^2 - testu pri zisťovaní závislosti medzi pohlaviami v jednotlivých položkách otázky dotazníka: „Podľa Teba, na čo všetko sa dá použiť IKT v rámci vyučovania biológie“ a ich percentuálne zastúpenie

Možné využitie IKT	Chí kvadrát	Percentuálne zastúpenie
preverovanie	0,6595	14,07 %
motivácia	1,2118	9,26 %
vysvetľovanie	0,0265	34,44 %
na všetko	6,9286**	16,30 %
animácie	0,0211	3,33 %
zhrnutie	0,2192	4,81 %
iné	0,0079	5,56 %
neodpovedal	0,2439	19,26 %

** štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti $p > 0,001$.

V nasledujúcich dvoch položkách dotazníka sme chceli, aby nám študenti uviedli, čo najviac výhod a nevýhod využívania IKT. Uvádzajú ich tabuľky 3 a 4. Pri výhodách sme zistili štatisticky významné rozdiely pri odpovedi „prístup na internet“ v prospech chlapcov a v prospech dievčat pri odpovediach: „vyššia vzdelanosť“, „predstavivosť“ a „priblíženie učiva“.

Pri nevýhodách sme takisto zistili štatisticky významné rozdiely. V prospech chlapcov to bolo pri odpovediach „spotreba energie“ a „vysoká cena“. A pri dievčatách to bolo pri odpovedi „neodpovedal“. To znamená, že chlapci mali tendenciu odpovedať na nami položenú otázku.

Tabuľka 3 Výsledky χ^2 - testu pri zisťovaní závislosti medzi pohlaviami v jednotlivých položkách otázky dotazníka: „Aké sú podľa Teba výhody používania IKT“ a ich percentuálne zastúpenie

Výhody	Chí kvadrát	Percentuálne zastúpenie
videnie neviditeľného	0,016	0,74 %
porozumenie	0,8358	2,59 %
zapamätanie	0,396	4,44 %
prístup na internet	4,8524*	1,48 %
zaujímavejšia hodina	0,2771	5,93 %
pochopenie	0,2285	11,85 %
spoznávanie	1,996	0,37 %
zvyšovanie záujmu	0,2157	2,96 %
rozvoj samostatnosti	2,4801	0,74 %
spestrenie hodiny	0,2157	0,37 %
zjednodušenie	0,5451	1,11 %
prístup k info	0,728	19,63 %
názornosť	0,5451	1,11 %
komunikácia	0,0657	2,96 %
spolupráca	1,9396	2,59 %
spätná väzba	0,2157	0,37 %
vylúčenie nebezpečných situácií	0,2157	0,37 %
motivácia	0,5451	1,11 %
vizualizácia	0,0079	5,56 %
simulácia	2,4801	0,74 %
pozorovanie pitiev	2,4801	0,74 %
interaktívnosť	0,1827	1,11 %
zdokonalenie v práci s PC	0,2157	0,37 %
zlepšenie v cudzom jazyku	2,5618	4,44 %
menšia prašnosť	0,0323	1,48 %
urýchlenie dejov	2,4801	0,74 %
vyššia vzdelanosť	5,1345*	2,22 %
predstavivosť	11,4271***	4,81 %
priblíženie učiva	5,1345*	2,22 %
doplnenie	3,3973	1,48 %
samohodnotenie	0,8398	0,37 %
väčší prehľad	2,5384	1,11 %
iné	0,0634	1,85 %
žiadne	2,5384	1,11 %
neodpovedal	0,4353	19,63 %

* štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti $p > 0,01$.

*** štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti $p < 0,001$.

Tabuľka 4: Výsledky χ^2 -testu pri zisťovaní závislosti medzi pohlaviami v jednotlivých položkách otázky dotazníka: „Aké sú podľa Teba nevýhody používania IKT“ a ich percentuálne zastúpenie

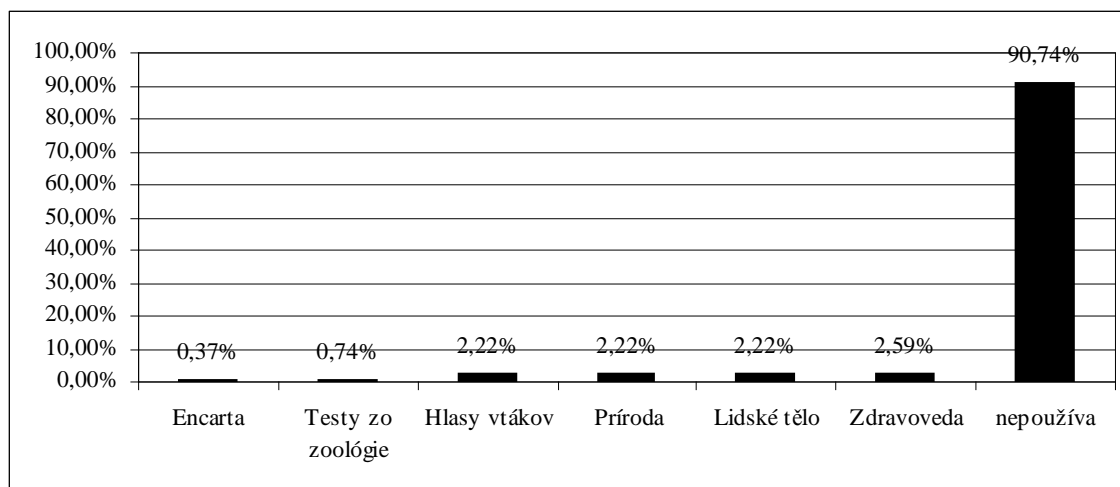
Nevýhody	Chí kvadrát	Percentuálne zastúpenie
nezaškolení učitelia	0,0165	6,30 %
slabý softvér	0,2157	2,96 %
zastaralé vybavenie	0,0827	3,70 %
pomalý internet	2,4081	0,74 %
spotreba energie	8,5884**	2,59 %
nedostupnosť pre všetkých	0,0224	5,93 %
náročné pracovanie	0,2157	0,37 %
častá údržba	3,5309	2,22 %
čas	2,5532	7,04 %
vysoká cena	6,5754**	17,78 %
strata medziľudskej komunikácie	0,3696	2,22 %
objemnosť	0,6517	1,48 %
zhoršenie zdravia	0,0657	2,96 %
info v cudzom jazyku	0,2157	0,37 %
iné	2,0437	3,33 %
závislosť	0,8398	0,37 %
žiadne nie sú	0,4353	19,63 %
neodpovedal	5,6954*	27,41 %

* štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti $p > 0,01$.

** štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti $p > 0,001$.

Zaujímalo nás aj to, či študenti využívajú na hodinách biológie softvér s biologickou tematikou. Preto v ďalšej položke dotazníka sme chceli zistiť v akej miere a ktoré edukačné kompaktné disky používajú učitelia na vyučovaní biológie z pohľadu žiakov. Ako vidíme v grafe 1 dohromady sa používa 6 edukačných diskov na vyučovaní biológie. Ale ich používanie uviedlo len necelých 10 % opýtaných. Ostatní uviedli, že na ich hodinách biológie učiteľ nepoužíva žiadne edukačné CD s biologickou tematikou. Použili sme Chí-kvadrát na zistenie štatistickej závislosti medzi pohlaviami, ale nezistili sme žiadne štatisticky významné rozdiely.

Graf 1: Napíšte, ktorý edukačný softvér s biologickou tematikou používate na vyučovaní biológie



Diskusia

V našom výskume sme zistili, že podľa študentov sa IKT na hodinách využívajú málo. Podobne uvádza aj PATTERSON [7]. Viac ako polovica nami oslovených študentov uviedla, že by chceli využívať na hodinách IKT, resp. viac ich využívať. Môžu to spôsobovať viaceré faktory. Buď učitelia biológie nevyužívajú IKT na svojich hodinách, čo je spôsobené strachom z používania, prípadne to môže byť nedostatočné vybavenie. Niektorí študenti ale uviedli, že miestnosti, v ktorých by mala prebiehať výučba sú neustále obsadené informatikmi. V našom výskume sme zistili veľké množstvo výhod, ktoré poskytujú informačné a komunikačné technológie. Naše výsledky sú porovnateľné so zisteniami napr. s KALAŠOM [3] alebo COX a kol. [1]. V porovnaní s NG a GUNSTONOM [5] sme zistili viaceré nevýhody, ktoré uvádzame vo výsledkovej časti. Spomínaní autori uvádzajú tieto nevýhody: časový faktor, cena, nedostatok zručností, zastaralý softvér, organizácia triedy. Zaujímavé výsledky sme zistili aj pri otázke o využívaní edukačného softvéru. Môžeme súhlasiť s LIKAVSKÝM [4], ktorý uviedol, že jedným z problémov využívania IKT v geografii na vyučovaní je slabý, prípadne žiadny softvér. K tomu nás vedie to, že viac ako 90 % respondentov označilo, nepoužívanie edukačného softvéru na vyučovaní biológie.

Záver

Cieľom nášho príspevku bolo naznačiť predstavy študentov gymnázií o využívaní informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní biológie, o tom aké sú podľa nich výhody a nevýhody používania IKT a takisto, či sa na ich školách používa softvér s biologickou problematikou. Naš výskum naznačuje, že v biológii je problém s používaním IKT. Podľa študentov sa IKT využíva slabó prípadne vôbec nie, aj keď má veľa výhod. IKT je určite efektívnym nástrojom pri učení, zapamätávaní a riešení úloh.

Tento príspevok vznikol s podporou grantu KEGA 3/3184/05.

Literatúra

1. COX, M.; WEBB, M.; ABBOTT, C.; BLAKELEY, B.; BEAUCHAMP, T.; RHODES, V.: ICT and Pedagogy: a review of the research literature. Annesley: DfES Publications 2003. Available on http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ICT_pedagogy_summary.pdf (2006-08-18).
2. GILMORE, A. M.: Turning teachers on to computers: evaluation of a teacher development program. Journal of Research on computing in education, vol. 27, No. 3, 1995, pp. 251 – 269.
3. KALAŠ, I.: Modely a scenáre používania IKT v školách. In: Sborník Národní konference 2003. Mezinárodní organizační výbor Poškole, 2003, s. 26-38.

4. LIKAVSKÝ, P.: PC GLOBE – Charakteristika a námety na využitie vo vyučovaní geografie. Informatika v škole, č. 7, 1992, s. 36 – 41.
5. NG, W.; GUNSTONE, R.: Students perceptions of the effectiveness of the World Wide Web as a research and teaching tool in science learning. Research in Science Education, vol. 32 No. 4, 2002, pp.1-22.
6. OSBORNE, J.; HENNESSY, S.: Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions. Bristol, Nesta FutureLab, 2003. Available on: <http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/se01.htm> (2006-06-12).
7. PATTERSON, M. J.: Developing an internet based chemistry class. Journal of Chemical Education, vol. 77 No. 5, 2000, pp. 554-555.
8. SELINGER, M.: Developing and using content in technology enhanced learning environments, 2004. In: I. P. A. Cheong, H. S. Dhindsa, I. J. Kyeleve and O. Chukwu (Eds), Globalisation trends in science, mathematics and technical education (pp. 24 - 37). Universiti Brunei Darussalam: Gadong.

PaedDr. Milan KUBIATKO
Prírodovedecká fakulta UK
Katedra didaktiky prírodných vied, psychológie a pedagogiky