

36/2009

INFORMATIKA V ŠKOLE



2 obsahy:



Excel

4

Multimediální studijní materiál

11

Dopad sporného kritéria

17

Výučba velkých skupin studentov

25





36/2009

INFORMATIKA V ŠKOLE

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**

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

ISSN 1335-616X

Obsah

Excel – pomocný nástroj pri znázorňovaní grafov transformácií základných elementárnych funkcií	<u>4</u>
A. DÁVID, G. HORÁKOVÁ	
Multimediálny studijní materiál k výuce predmetu internet	<u>11</u>
V. VRBÍK, T. PŘIBÁŇ	
Dopad sporného kritéria vo svetle zákonov	<u>17</u>
J. ZELEM	
Výučba veľkých skupín študentov vo vysokoškolskom štúdiu	<u>25</u>
J. ZELEM	
Postrehy a doporučenia z pozorovania stredoškolských študentov pri zostrojovaní modelov elektrických motorčekov počas výskumných aktivít organizovaných Siemensom na Univerzite Edith Cowan	<u>31</u>
J. AUDY, R. IRVINE	
Postoje študentov gymnázií k využívaniu IKT vo vyučovaní biológie	<u>43</u>
M. KUBIATKO	

Postoje študentov gymnázií k využívaníu IKT vo vyučovaní biológie

Úvod

V súčasnej dobe informačné a komunikačné technológie (IKT) významnou mierou ovplyvňujú každodenný život jedinca, aj celej spoločnosti. Ich vplyv je zrejmy aj v edukačnom prostredí. Umožňujú, aby študent kládol otázky učiteľovi pomocou mailu, umožňujú zdieľať informácie pomocou webového prostredia. Existencia rôznych on-line aplikácií umožňuje študentom vymieňať si navzájom informácie, spoločne diskutovať, atď. Používaním IKT vo vyučovaní sa môže zvýšiť záujem študentov o daný predmet, v ktorom sa používajú vhodným a motivačným spôsobom. Viacerí autori uvádzajú potenciálne zvýšenie kvality vzdelávania používaním IKT, ktoré ilustrujú a názornejšie vysvetľujú časti učiva náročné na študentovo pochopenie (Ferrer 2002, Selinger 2004). IKT nie sú iba doplnkom učiteľovho výkladu, ale takisto poskytujú neobmedzený prístup k informáciám, ktoré sú prístupné pomocou internetu. Ďalšou výhodou IKT je, že učelia, ktorí používajú počítače vo vyučovaní nadobúdajú väčšiu sebadôveru vo vlastné schopnosti učiť (Gilmore 1995). Keďže vo výskumných prácach prevláda názor o pozitívnom vplyve IKT na motiváciu študentov, preto sa uvádza množstvo argumentov na použitie IKT vo vyučovaní. Ale treba mať na pamäti jednu vec, že IKT sú len jednou z mnohých súčastí vyučovacieho procesu, ale na druhej strane sú dôležité, pretože prinášajú do vyučovacieho procesu mnoho pozitívnych prvkov, napríklad: rýchlosť, kapacita, prístup k obrovskému množstvu informácií, automatické spracovanie dát, ľahkosť a jednoduchosť úpravy vykonanej práce, okamžitá spätná väzba (Kennewell 2001).

Keďže príspevok sa zaoberá postojmi, je vhodné definovať pojem postoj k IKT, resp. počítačom. Postoj k IKT alebo počítačom sa definuje ako hodnotenie alebo pocit náklonnosti alebo antipatie k počítačovej technológii a aktivitám súvisiacim s počítačmi. Hodnotenie postojov zahrňuje posúdenia, ktorými používatelia hodnotia interakciu s hardvérom, softvérom a aktivitami, ktoré sa týkajú používania počítačov (Smith, Caputi, Rawstorne 2000).

Haunsel a Hill (1989) zistili, že študenti, pri ktorých boli vo vyučovaní používané počítače mali pozitívnejší postoj k prírodovedným predmetom ako študenti, ktorých vyučovanie prebiehalo tradičným spôsobom. Značná časť výskumných prác, ktoré sa venujú problematike postojov k IKT je zameraná na zistenie rozdielov medzi chlapcami a dievčatami. Väčšina výskumných prác uvádza pozitívnejší postoj k IKT u chlapcov v porovnaní s dievčatami. O tejto výskumnej problematike existuje málo empirických prác zo slovenských škôl, preto jedným z cieľom nášho výskumu bolo aspoň čiastočne doplniť chýbajúcu medzeru v tejto oblasti. Samozrejme, ďalším z cieľov bolo zistiť, či u študentov prevažuje pozitívny alebo negatívny vplyv k počítačom.

Metodika

Kvôli zisteniu úrovne postojov k informačným a komunikačným technológiám u študentov gymnázií bol vytvorený dotazník vlastnej konštrukcie. Dotazník bol rozdelený na dve základné časti. Prvá časť obsahovala úvodné informácie, následne druhá obsahovala demografické položky a samotné výroky zamerané na zisťovanie postojov. Dotazník pozostával z 33 výrokov, ktoré boli zamerané na pohľad študentov na IKT. Výroky boli 5-stupňové, konštruované podľa Likerta. Časť výrokov bola konštruovaná negatívne a časť pozitívne.

Výskumná vzorka pozostávala z 518 študentov z deviatich gymnázií. Dostali sme výsledky z každého ročníka štúdia gymnázia. Z prvého to bolo 145 respondentov, z druhého to bolo 126, najväčšiu vzorku tvorili študenti z tretieho ročníka, ktorých bolo 187 a najmenšiu študenti štvrtého ročníka v počte 60. Vek študentov sa pohyboval v rozmedzí 15 až 19 rokov. Priemerný vek respondentov bol 16.97 ($n = 518$; $SD = 1,00$). Počet chlapcov vo vzorke bol 196 a 322 bolo dievčat. Respondenti vyplňovali dotazník počas vyučovacej hodiny. Čas na vyplnenie dotazníka nepresiahol 20 minút.

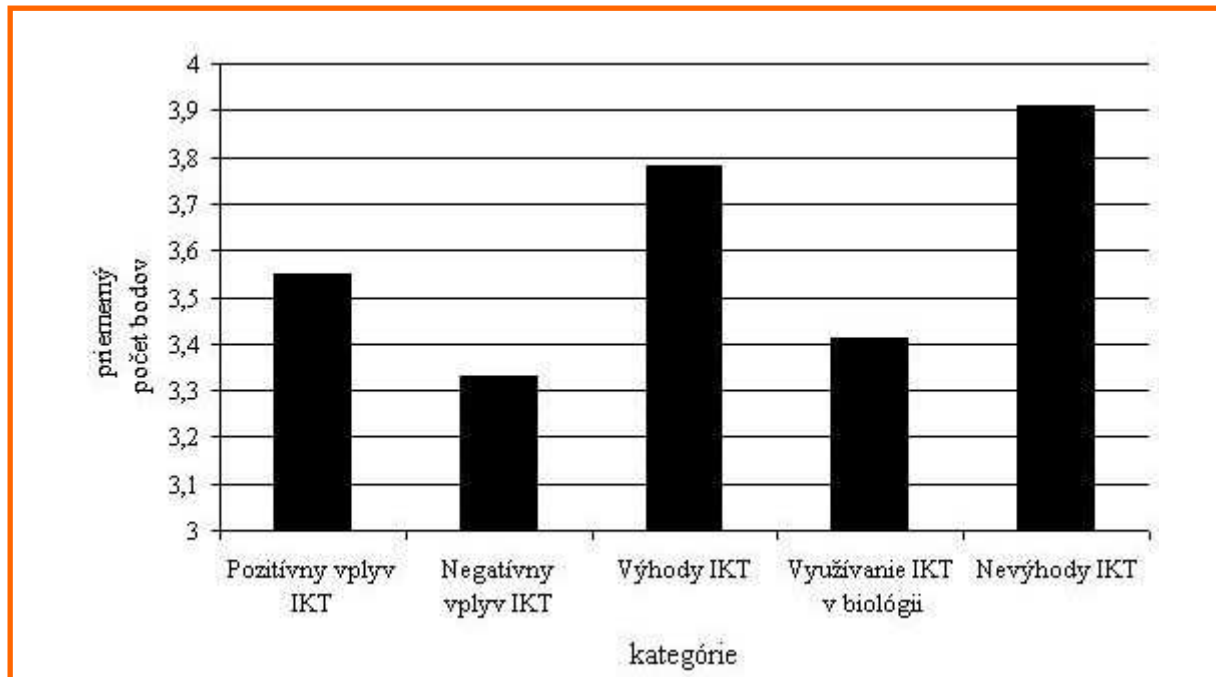
Výsledky

Po obdržaní dát od študentov bola vypočítaná celková reliabilita dotazníka pomocou Cronbachovho alpha. Hodnota bola $\alpha = 0,82$, čo indikuje vysokú vnútornú konzistenciu použitého merného nástroja. Výroky v dotazníku boli rozdelené podľa ich charakteru do piatich kategórií takto:

1. Pozitívny vplyv IKT
2. Negatívny vplyv IKT
3. Výhody IKT
4. Používanie IKT v biológii
5. Nevýhody IKT

Ako je vidieť z grafu 1, najvyššie priemerné skóre bolo zaznamenané v kategórii „Výhody IKT“ a „Nevýhody IKT“. Keďže všetky negatívne položky boli prekódované, znamená to, že gymnazisti vnímajú informačné a komunikačné technológie pozitívne. Najnižšie priemerné skóre bolo zaznamenané v kategórii „Negatívny vplyv IKT“.

Graf 1: Priemerný počet dosiahnutých bodov v jednotlivých kategóriách



Celkovo bolo zistené, že dievčatá dosahovali priemerné skóre 3,61 ($n = 322$; $SD = 0,60$) a chlapci skóre 3,68 ($n = 196$; $SD = 0,54$). To znamená, že chlapci majú pozitívnejší postoj k IKT v porovnaní s dievčatami.

Okrem porovnávania výsledkov medzi chlapcami a dievčatami sme porovnávali aj dosiahnuté skóre medzi jednotlivými ročníkmi. Najvyššie priemerné skóre dosiahli študenti druhého ročníka ($x = 3,69$; $n = 126$; $SD = 0,04$) a najnižšie študenti, ktorí navštevovali v období administrácie dotazníka tretí ročník ($x = 3,60$; $n = 187$; $SD = 0,03$). Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že študenti vnímajú informačné a komunikačné technológie pozitívne, ako príklad je možné uviesť aj niektoré odpovede. Takmer 82 % z oslovených študentov považuje hodiny biológie, pri ktorých sa používajú IKT, za zaujímavejšie v porovnaní s hodinami, kde sa IKT nepoužívajú. Približne 3/4 nami oslovených študentov považuje edukačný disk za pomôcku, ktorá môže zvýšiť úroveň kognitívneho procesu vo vyučovaní biológie. Pozitívne je, že len 13 % študentov považuje internet za nevhodnú didaktickú pomôcku pri vyučovaní biológie. Na druhej strane 75 % respondentov vníma internet ako zdroj nových a neustále aktualizovaných informácií, na rozdiel od učebníc, kde sú podľa študentov informácie zastarané a ich možnosť aktualizácie je ťažkopádna. Viac ako 85 % študentov považuje IKT za nápomocné a dôležité vyučovacie prostriedky, ktoré majú potenciál zvýšiť schopnosti učiť u učiteľov. Približne rovnaký počet respondentov považuje počítače za zariadenia, ktoré nepotrebujú veľa priestoru. Študenti ich berú ako bežnú výbavu učební. Takmer 3/4 respondentov nepovažuje IKT za znečisťovateľov ovzdušia, podľa nich sú triedy menej prašné, keď používanie tabule a kriedy je nahradené práve používaním výpočtovej techniky. Nadväzujúca otázka mala zistiť, či študentom vadí hluk, ktorý vydávajú počítače. Tento jav, ktorý patrí k zapnutému počítaču, nevadí takmer 85 % študentov. Potešiteľné zistenie je, že takmer žiadny zo študentov nemá strach z používania počítačov, resp. informačných a komunikačných technológií.

Pri ďalších položkách už nebola frekvencia pozitívnych odpovedí, tak výrazná, ale aj napriek tomu pozitívne odpovede prevažovali oproti negatívnym. Napríklad len 10 % študentov

uviedlo stav nudenie sa pri používaní IKT vo vyučovaní. Zdá sa, že je to nízke číslo, ale štvrtina respondentov sa nevedela prikloniť k žiadnej z ponúkaných možností. Vyše polovica respondentov využíva IKT pri domácich úlohách, ako dôvod udávajú rýchlejšie vypracovanie zadanej úlohy, v porovnaní s tým, ako keby úlohy vypracovávali bez pomoci počítača. Niektoré položky v dotazníku sa týkali pôsobenia IKT na ľudský organizmus. Na približne dve tretiny respondentov nepôsobia IKT vyčerpávajúco, takto pôsobia len na 11 % oslovených, zvyšok sa nevedel prikloniť k žiadnej z ponúkaných možností. Takmer polovica respondentov si uvedomuje poškodzovanie zraku nadmerným používaním počítača. Ale menej, ani nie štvrtina študentov, si uvedomuje negatívny vplyv nadmernej práce za počítačom na chrbticu. Vyše polovica opýtaných respondentov nemá problémy komunikovať s učiteľom počas používania IKT, tento problém uviedlo cca 15 % študentov, ktorí boli súčasťou výskumného šetrenia. Určitými otázkami sme chceli zistiť spokojnosť študentov s vybavením školy informačnými a komunikačnými technológiami. Len 30 % respondentov je spokojných s vybavením školy IKT a takmer dve tretiny oslovených považujú vybavenie školy IKT za „úbohé“.

Záver

V našom výskume sme sa snažili zistiť postoje študentov k informačným a komunikačným technológiám pri vyučovaní biológie. Na zisťovanie sme použili dotazník, ktorý obsahoval položky likertovho typu. Položky v dotazníku boli rozdelené podľa ich charakteru do piatich kategórií. Zistili sme pozitívnejší postoj chlapcov k informačným a komunikačným technológiám v porovnaní s dievčatami. Nie je to nič prekvapujúce, keďže spoločnosť vníma chlapcov technickejšie kompetentných v porovnaní s dievčatami, tiež ich vníma ako ľudí viac zaujímavejších sa o informačné a komunikačné technológie. Viacero výskumných prác uvádza dievčatá ako menej kompetentné v používaní počítačov, majú menší záujem o informačné a komunikačné technológie a celkovo uvádza negatívnejší postoj dievčat k IKT v porovnaní s chlapcami. Na základe týchto zistení sa do popredia dostáva otázka, ako by mali učitelia eliminovať vznik rozdielných postojov k IKT medzi chlapcami a dievčatami. Bodomo (2003) navrhuje kombináciu aktivít „tvárou v tvár“ a on-line aktivitami. Vyučovanie biológie môže byť viac zaujímavejšie, keby bola hodina prezentovaná prostredníctvom PowerPointu. Aj používanie softvéru s biologickou tematikou môže zvýšiť záujem študentov o daný predmet.

Študenti, ktorí mali úlohu respondentov v našom výskume, preukázali pozitívny postoj k informačným a komunikačným technológiám používaným vo vyučovaní biológie. Treba si uvedomiť, že IKT môžu prispieť k záujmu o biológiu, ale na druhej strane netreba používanie IKT preháňať, aby sa nedosiahol opačný efekt. Hlavný dôvod, prečo používať IKT vo vyučovaní biológie je ten, že umožňujú vyučovať a robiť veci súvisiace s vyučovaním biológie lepšie, ako bez nich. Tiež umožňujú dosiahnuť niečo, čo by bolo bez nich nedosiahnuteľné a umožňujú učiteľom učiť a študentom učiť sa viac efektívne (Taylor, Corrigan 2007).

Možné úspešné vyučovanie biológie, do ktorého je zahrnuté používanie informačných a komunikačných technológií by malo obsahovať niektoré z nasledujúcich pedagogických činností:

- ❖ ciele hodiny by mali byť jasne stanovené,
- ❖ učebné úlohy, ktoré majú žiaci riešiť by mali byť zrozumiteľné pre všetkých,

- ❖ časový bonus, ktorý sa získa použitím IKT by mal byť použitý kreatívne, mal by zahrňovať intervencie k povzbudeniu diskusie,
- ❖ aktivity súvisiace s IKT na hodine by nemali byť odtrhnuté od minulých hodín a učiteľ by mal predvídať tak, aby bezprostredne na ne na ďalšej hodine nadviazal,
- ❖ požiadavky na prácu študentov s IKT by mali zodpovedať ich schopnostiam.

Dôležité je vedieť, kedy IKT používať, v akom rozsahu a takisto, kedy je ich využívanie neadekvátne.

Výskum bol podporený grantom KEGA 3/6235/08.

Milan KUBIATKO

*Pedagogická fakulta MU
Centrum pedagogického výzkumu
kubiatko@ped.muni.cz*

Literatúra

BODOMO, A. Student Attitudes towards the Use of ICT during SARS-induced Class Suspension - A Preliminary Report. *Sars Bulletin*, 2003, on-line http://www.hku.hk/cgi-bin/sars/message_bulletin.pl (2008-06-12).

FERRER, L. M. Computer integration in science and mathematics teaching. In H. S. Dhindsa, I. P. A. Cheong, C. P. Tendencia & M. A. Clements. (Eds.), *Realities in science, mathematics and technical education*, 2002, pp. 87–93. Gadong: Universiti Brunei Darussalam.

GILMORE, A. M. Turning teachers on to computers: evaluation of a teacher development program. *Journal of Research on Computing in Education*, 1995, Vol. 27, No.3, pp. 251-269.

HAUNSEL, P.B., HILL, R.S. The microcomputer and achievement and attitudes in high school biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 1989, Vol. 26, No. 6, pp. 543 – 549.

KENNEWELL, S. Using Affordances and Constraints to Evaluate the Use of Information and Communications Technology in Teaching and Learning. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 2001, Vol. 10, No.1-2, pp. 101-116.

SELINGER, M. Developing and using content in technology enhanced learning environments. In I. P. A. Cheong, H. S. Dhindsa, I. J. Kyeleve & O. Chukwu (Eds.), *Globalisation trends in science, mathematics and technical education*, 2004, pp. 24–37. Gadong: Universiti Brunei Darussalam.

SMITH, B., CAPUTI, P., RAWSTORNE, P. Differentiating computer experience and attitudes toward computers: an empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 2000, Vol. 16, No. 1, pp. 59 – 81.

TAYLOR, N., CORRIGAN, G. New South Wales primary school teachers' perceptions of the role of ICT in the primary science curriculum – a rural and regional perspective. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2007, Vol.5, No. 1, pp. 85 – 109.