

Učenje s tabličnimi računalniki

Learning with Tablet PC

Tjašo Vlasak

Lesarska šola Maribor – Višja strokovna šola
tjaso.vlasak@guest.arnes.si

Povzetek

Uporaba tabličnih računalnikov v izobraževalne namene je vzbudila veliko pozornost in tudi pričakovanja. Izvajanje pouka različnih starostnih skupin dijakov pri različnih predmetih in kasnejša analiza rezultatov je pokazala veliko prednosti tabličnih računalnikov (tehnologija na dotik) v primerjavi s papirnatimi zvezki in posledično smiselnost uporabe le-te na različnih področjih izobraževanja, čeprav so še vedno vidne tudi nekatere "otroške" bolezni nove tehnologije. Zagotovo bo prihajajoča IKT tehnologija, v katero sodijo tudi tablični računalniki v povezavi z računalništvom v oblaku, v doglednem času popolnoma nadomestila papirnate oblike "shranjevanja" podatkov.

Ključne besede: tablični računalniki, programi za tablične računalnike, novi načini izobraževanja, informatika

Abstract

The use of the tablet computers for educational purposes has risen a great attention and expectations. The analysis of the results of the classical lessons with notebook compared to the lessons with tablet computers among the students of different age groups and at various subjects has shown a lot of advantages of tablet computers (touch technology) and the viability of its use on the different areas of education, although they are still visible some signs of children's diseases of new technology. The ICT technology that is coming, into which belong tablet PCs in connection with cloud computing, will shortly and completely replaced the paper way of saving datas.

Keywords: tablet PC, tablet PC applications, new ways of education, informatics

1 Uvod

Sistematični pristop pri opremljanju javnih vzgojno-izobraževalnih zavodov z IKT je, v povezavi z razvojem didaktičnih metod, v zadnjih nekaj letih pomembno vplival na uspešno implementacijo računalnikov v proces izobraževanja. Ena ali več računalniških učilnic, standardne učilnice opremljene z računalnikom, projektorjem ali celo interaktivno tablo, spletne učilnice in kakovostna brezplačna e-gradiva so samo nekateri bolj vidni dejavniki, ki so omogočili kakovostni preskok v načinu dela.

Če primerjamo današnje načine poučevanja s tistimi izpred nekaj let, so razlike zelo opazne. V prvi vrsti je potrebno poudariti pomen novih elektronskih pripomočkov, ki jih imamo na razpolago in lahko ob pravilni uporabi občutno popestrijo izvedbo pouka, motivirajo dijake ter izboljšajo pomnjenje snovi. Na vprašanje ali so vsi vzgojno-izobraževalni procesi, oziroma pripomočki za udeležence procesa, napredovali in se razvijali z enako intenziteto, je odgovor na žalost negativen! Medtem ko ima učitelj oziroma profesor na razpolago razpon novih in starih metod za poučevanje, ki jih lahko podpre s sodobnimi elektronskimi pripomočki, se na strani dijakov ni zgodilo nič presenetljivo novega.

Kljub temu obstaja pozitivno dejstvo, da si tudi pri nas računalniki počasi utirajo pot v učilnice in to ne le pri računalniških predmetih. S tem sledimo pilotskim projektom v tujini, katerih cilj je pospešeno iskanje in preizkušanje možnosti, kako čim učinkoviteje integrirati elektronske naprave (tablice in prenosne računalnike) v procese poučevanja in učenja (Bienkowski et al. 2005, 26-27) in (Petty 2007, 4). Zelo dobre rezultate so v ZDA dosegli s projektom One-to-One Laptop Initiatives, kjer šole omogočijo dijakom in študentom uporabo njihovih (šolskih) prenosnih računalnikov in tablic v času šolanja (Weiss 2009, 2-3).

Ko ocenjujemo primernost in uspešnost uporabe računalnikov pri pouku ločimo dva nivoja (gledano z vidika razpoložljive IKT opreme) in sicer:

- enostavnejši, kjer za delo uporabljamo osebne ali prenosne računalnike. Priprava takšnih ur je mnogo zahtevnejša še posebej takrat, ko delamo le z elektronskimi gradivi in morajo dijaki/študenti učno vsebino z računalnikom tudi zapisovati;
- zahtevnejši, kjer za delo uporabljamo tablične računalnike. Priprava takšnih ur je v primerjavi z "zgornjo" obliko enostavnejša, saj lahko dijaki/študenti snov prepisujejo na površino tablice oziroma se jim snov iz table "samodejno" zapisuje.

Izkušnje s prvim načinom so mešane (Urlep, Vičič Krabonja 2010, 91) in po našem osebnem mnenju dolgoročno predstavljajo slepo pot v razvoju. Drugi, "zahtevnejši", način poučevanja je v slovenskem izobraževalnem sistemu novost, zato prihaja in bo prihajalo do napačnih pristopov. Pilotski projekt, kjer je ponudnik ob tabličnih računalnik ponudil tudi svoje gradivo, pa bo na žalost obsojen na neuspeh. Podrobnejše analize in interpretacije tega projekta sicer še niso poznane (pisano v začetku januarja 2012) vendar lahko trdimo, da bodo zvezki in učbeniki še vedno, vsaj za nekaj časa in to v večini šol, neločljivo povezani z uveljavljenim načinom poučevanja. Obravnavano področje bi lahko zato imenovali "temna točka informatike", saj se prav tukaj stikata digitalni in analogni svet. Kljub temu ostaja dejstvo, da bo brez papirno poučevanje in učenje naslednji velik korak v informatizaciji šolstva in posledično načinu izobraževanja (Chen, Brian X.).

Glavni namen prispevka uporabe tablic pri pouku je predstaviti in deliti izkušnje, ki smo si jih pridobili na Lesarski šoli Maribor, pri izvajanju brezpapirnega poučevanja in učenja.

Prenosni računalnik ali tablica

Načrtovanje strategije je neločljivo povezano s cilji, ki jih želimo doseči. Strategijo pri snovanju in vodenju projekta ter postavljanju kriterijev za ocenitev učinkov uporabe tablic pri pouku, smo gradili na lastnih izkušnjah in ugotovitvah ter na izkušnjah in ugotovitvah, ki so jih pridobili in posredovali kolegi iz drugih držav (Cunnian, Addis, 2011) in (Massey 2011). Navdušeni nad njihovimi pozitivnimi dosežki smo želeli preizkusiti, kakšni so načini in učinki uporabe tablic pri poučevanju.

Ključna dejavnika, pomembna za uspeh projekta, sta bila pravilna izbira strojne in programske opreme. Pri strojni opremi smo kot glavni kriterij, mogoče malce pristransko, a s pogledom v prihodnost, postavili prodajne rezultate (in napovedi) posameznih vrst računalnikov pri nas in v svetu. Na prvo mesto smo tako postavili tablični računalnik, pred prenosnim in osebnim, čeprav so se pojavili nekateri dvomi o njegovi primernosti in prilagojenosti z vidika programske opreme za delo v izobraževanju. Jezike na tehtnici so bile pozitivne izkušnje s tablicami, ki so jih v dveletnem obdobju v okviru projekta One-to-One Laptop Initiatives pridobili na Pantego Christian Academy (Smith 2010). Pri ocenjevanju programskih rešitev smo za glavne tri kriterije postavili: primernost uporabe, ceno izdelka in operacijski sistem.

Po nabavi testnega računalnika in začetku testiranja so odpadli še zadnji dvomi. Uporaba tablic namesto težke torbe, polne zvezkov, učbenikov in drugega šolskega pribora, niso samo želje vsakega starša, njihovih otrok, ampak tudi mnogih učiteljev in profesorjev.

Programska oprema za tablico

Nekoliko večji problem od pričakovanega je nastal pri iskanju ustrezne programske opreme. Večina programskih rešitev za tablice je namenjena razvedrilu ali drugim dejavnostim, ki niso neposredno povezana z izobraževanjem. Zaradi omenjenega dejstva smo se odločili na tablici preizkusiti tudi delovanje namenskih programov¹, vendar se zaradi neustreznega grafičnega vmesnika niso najbolje izkazali. Pomembno je na odločitev vplivala tudi analiza razpoložljivih programskih rešitev za različne operacijske sisteme, ki je dosegljiva na ISTE (Mantgem 2008, 25-31). Izbira platforme Windows pred Androidom je bila s tega vidika in v danem trenutku razumljiva.

Programe, ki so bili predstavljeni v poročilu, smo tudi temeljito preizkusili. Čeprav so se po področju in zmogljivosti razlikovali, ni noben izpolnil vseh naših pričakovanj. Zaradi tega smo vzporedno s preizkušanjem iskali še možne nove programske rešitve. Vztrajno in dolgo iskanje je obrodilo sadove. Program E-notebook je obljubljal natančno to, kar smo želeli in iskali. Hitro, za uporabo enostavno in učinkovito aplikacijo namenjeno delu s tabličnimi računalniki. Intuitivni in vsečni grafični vmesnik je omogočil takojšnje delo brez zamudnega učenja, kar je bilo glede na omejena sredstva in čas prav tako pomembno.

Med pomembnejšimi funkcijami, ki jih omogoča E-notebook, omenimo:

¹ Pod pojmom namenski programi imamo v mislih programske rešitve, ki so bile pisane za osebne ali prenosne računalnike. Delo s temi programi temelji na delu z miško (uporaba desnega in levega gumba) ter mnogokrat tudi kombinaciji tipk za zagon raznih ukazov. Takšen način dela za tablice ni najbolj primeren, saj navidezna tipkovnica zasede večji del zaslona.

Popolno drugačno logiko uporabljajo programske rešitve prirejene za tablične računalnike. Njihov grafični vmesnik mora omogočiti izvajanje vseh ukazov samo z dotiki (touch) in gibi (gesture).

- poljubno dodajanje, brisanje in premikanje listov, na katere lahko vstavljamo besedilo ter druge različne vsebine (svetovni splet, e-gradiva, lokalno shranjeni dokumenti ...);
- vstavljanje slik, tabel in drugih objektov ter njihovo prilagajanje z dotiki in gibi;
- izbiro ozadja (lahko se odločimo za sliko, teksturo ali različne vrste papirja: mali ali veliki karo, črtni ali brezčrtni papir);
- prostoročno pisanje z različnimi tipi pisal po v naprej pripravljenem gradivu ali praznem "papirju";
- vstavljanje posnetkov zaslona ali slik narejenih s kamero ter takojšnje komentiranje slik s prostoročnim pisanjem (primerno za strokovne izlete, športne dneve, orientacijske pohode ...);
- medsebojno izmenjavo e-gradiv in zapiskov.

Pred dokončno odločitvijo smo program E-notebook še temeljito preizkusili in primerjali s preostalimi programi, da bi odkrili in podrobneje spoznali vse njegove prednosti ter pomanjkljivosti. Prvih je bilo veliko, drugih skorajda nismo odkrili. Pri testiranju je sodelovalo več profesorjev, pri čemer je vsak preizkusil delovanje tablice na svojem strokovnem področju. Šele pozitivno mnenje vseh preizkuševalcev je bil pogoj za nabavo dodatnih štirih tablic.

Glavni izziv je bil kljub začetnemu navdušenju še vedno pred nami. Navkljub pozitivnim izkušnjam iz tujine, ni nihče natančno vedel kako se bodo tablice odnesle pri pouku, kakšen bo odziv dijakov, koliko in kako bo potrebno spremeniti kurikulum za izvedbo ur in predvsem kakšni bodo učinki novega načina poučevanja.

Uporaba tablic in prvi vtisi

Za izvedbo poizkusnih ur smo imeli na razpolago pet tablic. Testno skupino so predstavljali dijaki dveh različnih letnikov, ki smo jih nato razdelili v dve ločeni skupini. Pouk smo izvajali v dveh različnih učilnicah. V prvi smo imeli nameščeno interaktivno tablo, v drugi mizo občutljivo na dotik, t.i. multi touch table (Vlasak 2010, 251), ki je bila povezana s projektorjem. Velikost skupine se je gibala od enajst do trinajst dijakov. Pet naključno izbranih dijakov v vsaki skupini je uporabljalo tablice, ostali so uporabljali navadne zvezke.

Odločili smo se, da bomo izvedli štiri ure (uvodno uro, uro osvajanja nove snovi, uro ponavljanja in preizkus znanja) pri treh predmetih. Skupina 1 je imela matematiko (5/12) in fiziko (5/13), skupina 2 pa strokovni predmet tvoriva (5/11). Pisanje preizkusa znanja, ki je zajemal le obravnavano snov, je bila načrtovana v okviru tega projekta. Tako smo lahko kasneje neposredno ocenili razliko med obema načinoma poučevanja. Gradivo za izvedbo ur smo pri predmetih matematika in fizika vzeli iz prosto dostopnih e-gradiv. Za naše potrebe smo ga delno prilagodili. Gradivo za predmet tvoriva je bilo vzeto iz interne skripte.

Pri vsakem predmetu so tako dijaki kot profesorji ocenili izvedene ure po koncu vsakega sklopa ur. Ocenjevanje je temeljilo na številčnih ocenah od 1 (najslabše) do 5 (najboljše) in je obravnavalo naslednje kriterije (Tabela 1):

- zanimivost poučevanja (ocenjevali dijaki);
- aktivnost dijakov med poukom (ocenjevali profesorji);
- kakovost narejenih zapiskov (ocenjevali profesorji);
- preverjanje osvojenega znanja (ocenjevali profesorji).

<i>kriteriji</i>		<i>IT² + zvezek</i>	<i>IT + tablica</i>	<i>MT³ + zvezek</i>	<i>MT + tablica</i>
<i>matematika</i>	Zanimivost poučevanja	3,9	4,3	3,8	4,5
	Aktivnost dijakov	4,0	4,2	4,0	4,2
	Kakovost zapiskov	3,7	4,1	3,9	4,2
	Osvojeno znanje	3,8	3,9	3,9	4,0
<i>fizika</i>	Zanimivost poučevanja	4,0	4,2	3,9	4,1
	Aktivnost dijakov	4,1	4,2	4,0	4,0
	Kakovost zapiskov	3,8	3,7	3,9	3,8
	Osvojeno znanje	3,2	3,3	3,3	3,5
<i>tvoriva</i>	Zanimivost poučevanja	4,3	4,4	4,2	4,5
	Aktivnost dijakov	4,5	4,3	4,5	4,6
	Kakovost zapiskov	3,9	4,2	3,9	4,1
	Osvojeno znanje	4,0	4,3	4,1	4,4

Tabela 1. Vidiki ocenjevanja pomembnejših merljivih parametrov glede uspešno izvedenih ur. Rezultati so podani v obliki povprečne vrednosti ($N_{\text{dijakov}} = 36$, $N_{\text{profesorjev}} = 5$).

Iz analize rezultatov lahko sklepamo, da ne obstajajo večje razlike pri izvajanju pouka s pomočjo interaktivne table ter mize na dotik (multi touch table). Delno je to razložljivo s pomanjkanjem ustrezne programske opreme, predvsem ko smo pri izvajanju ur uporabili mizo na dotik. Opazna razlika v analizi rezultatov je pri izvajanju pouka s strani uporabnikov (dijaki) glede uporabe pripomočkov. Prednost uporabe tablic je v tem primeru očitna. To nenazadnje potrjujejo tudi rezultati preverjanja snovi zadnje uro preizkusnega poučevanja. Zanimiva odstopanja se kažejo tudi v primerjavi medpredmetnih rezultatov, vendar so le-ti delno pogojeni tudi z vsebino snovi in razpoložljive namenske programske opreme za posamezni predmet.

Podati dokončno oceno glede uvajanja tabličnih računalnikov bi bilo prehitro in premalo utemeljeno, saj se je projekt izvajal premalo ur in je bilo v njem vključenih premalo dijakov. Naše osebno mnenje in izkušnje, ki smo jih pridobili pri izvedenih urah, nakazuje smiselnost nadaljnjih raziskav. To potrjujejo tudi dobri rezultati preverjanja osvojenega znanja, navdušenje in opazno večja motivacija za delo tistih dijakov, ki so pri pouku uporabljali tablične računalnike. Do podobnih rezultatov so prišli tudi pri SRI International (Bienkowski et al. 2005, 47-49).

Zaključek

Uporaba tabličnih računalnikov, kot nadomestila za klasični zvezek in učbenik, je šele v začetnem obdobju a je že možno zaznati pozitivne spremembe, ki jih prinašajo (Cunnian, Addis, 2011). Te so:

- interaktivno izvajanje pouka;
- večja motivacija dijakov;
- omogočanje dela/učenja na daljavo (Schneider 2010);
- hitra in enostavna izmenjava e-gradiv in zapiskov med samimi dijaki ter med dijaki in profesorji.

² IT ... Pouk je potekal s pomočjo **Interaktivne table**. Dijaki so snov zapisovali v **zvezke**.

³ MT ... Pouk je potekal s pomočjo **Multi Touch mize**. Dijaki so snov zapisovali v **zvezke**.

Trenutno je glavna ovira še vedno visoka cena tabličnih računalnikov ter programskih rešitev. V Indiji so pred kratkim začeli s proizvodnjo poceni 7" in 10" tablic po ceni manjši od 35 in 50 ameriških dolarjev (Palem 2009), kar bo zagotovo vplivalo na cenovno politiko drugih proizvajalcev. Z znižanjem cen tabličnih računalnikov, se bo povečalo število uporabnikov, le-ti pa bodo vplivali na povečano ponudbo programskih rešitev.

V povezavi z uporabo tabličnih računalnikov je potrebno omeniti še dostopanje do e-gradiv in zapiskov preko računalništva v oblaku. V tem kontekstu dobijo le-ta povsem novo dimenzijo. Na LŠMB nameravamo v tem šolskem letu postaviti svoj "oblak", ki bo temeljil na platformi "OpenStack" in bo omogočal, da si bodo študenti in dijaki naše ter drugih šol "izmenjevali" svoje zapiske ter e-gradiva. Znanje bo tako v resnici postalo javna dobrina, ki bo bolj kot kdaj koli prej prosto dosegljivo širši množici uporabnikov.

Menimo, da bi bilo smiselno dvigniti šolski projekt uporabe tablic v izobraževanju na višji, republiški nivo. Z vključitvijo večih šol bi bile raziskave bolj natančne in bi posledično lažje oblikovali strategijo uvajanja tabličnih računalnikov v šole. Pridobljena znanja in izkušnje bi lahko s pridom uporabljali ter prenašali na nove sodelavce in tako širili krog uporabnikov novih, naprednih tehnologij.

Pravijo, da je znanje največ, kar lahko imamo. Nesebično deliti z drugimi tisto najbolj vredno, predstavlja eno najbolj plemenitih dejanj človeka. Res, lepo je imeti možnost biti profesor!

Seznam virov

- Bienkowski, Marie A., Haertel, Geneva, Yamaguchi, Ryoko. 2005. Sinapore tablet pc program study. [Online PDF] Available: http://ctl.sri.com/publications/downloads/TabletPCReport_Vol_1.pdf [12.12.2011].
- Chen, Brian X.. 2010. Colleges Dream of Paperless, iPad-centric Education. [Online] Available: <http://www.wired.com/gadgetlab/2010/04/ipad-textbooks/> [2.12.2011].
- Cunnian, John, Addis, Dale. 2011. Tablet Enhanced Learning Environments. [Online] Available: http://sites.wiki.ubc.ca/etec510/Tablet_Enhanced_Learning_Environments [15.11.2011].
- Mantgem, Mike. 2008. Tablet PCs in K–12 Education. [Online PDF] Available: <http://www.iste.org/images/excerpts/TABLET-excerpt.pdf> [5.12.2011].
- Massey, David. 2011. Using Tablet Devices in Learning, Teaching and Education. [Online] Available: <http://dpmassey.wordpress.com/2011/06/18/using-tablet-devices-in-learning-teaching-and-education/> [7.12.2011].
- Palem, Krishna. 2009. I-Slate, Ethnomathematics and Rural Education. [Online PDF] Available: <http://www.cs.rice.edu/~lc6/visen/2009islate.pdf> [8.11.2011].
- Petty, Daniel D.. 2007. Integration and perception of Tablet PC software in elementary mathematics education. [Online PDF] Available: <http://www.cs.cmu.edu/~ab/TRETC07/Thesis.pdf> [15.11.2011].
- Schneider, Daniel K.. 2010. Tablet PC. [Online] Available: http://edutechwiki.unige.ch/en/Tablet_PC [7.12.2011].

- Smith, Kayla. 2010. Technology. [Online] Available: <http://www.pantego.com/academics/technology/> [5.12.2011].
- Urlep, Maja in Vičič Krabonja, Maja. 2011. Poučevanje v e-oddelku. SIRikt 2011.
- Vlasak, Tjašo. 2011. Uporaba večtočkovnih naprav pri poučevanju. SIRikt 2011.
- Weiss, Brian. 2009. One-to-one laptop initiatives. [Online PDF] Available: <http://i.bnet.com/whitepapers/K12WhitePaperHiResFinal05.pdf> [8.11.2011].