



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004.4.: 51

Stručni rad

RAZVOJ I PRIMENA INTERAKTIVNOG OBRAZOVNOG SOFTVERA IZ MATEMATIKE ZA DECU PREDŠKOLSKOG UZRASTA

Miroslav Marić¹, Milena Marić², Katarina Radaković³

Rezime: U radu je predstavljen obrazovni softver iz oblasti matematike za decu predškolskog uzrasta. Opisane su tehnike koje su korišćene za razvoj istog, kao i uticaj ovog softvera na usvajanje elementarnih matematičkih pojmova kod dece uzrasta od 4 do 5 godina. U cilju sagledavanja uticaja ovog obrazovnog softvera napravljeno je istraživanje u kome su učestvovala deca iz jednog beogradskog vrtića.

Ključne reči: obrazovni softver, matematika, predškolski uzrast.

DEVELOP AND IMPLEMENT OF INTERACTIVE EDUCATIONAL SOFTWARE IN MATHEMATICS FOR PRE-SCHOOL CHILDREN

Summary: This paper presents an educational software in mathematics for preschool children, the methods that were used to develop the same, and the impact of software on the adoption of basic mathematical concepts in children 4 to 5 years old. In order to evaluate the impact of this educational software is made in a study which included children from a Belgrade kindergarten.

Key words: educational software, mathematics, preschool

1. UVOD

U cilju boljeg usvajanja osnovnih matematičkih pojmova kod dece predškolskog uzrasta nastao je MiniMath - interaktivan obrazovni softver. Softver je kreiran tako da zadovolji jednu od osnovnih karakteristika obrazovanja - interaktivnost. Uspešnost vaspitanja i obrazovanja prvenstveno zavisi od interakcije koja se komunikacijskim vezama uspostavlja između subjekata koji učestvuju u procesu vaspitanja i obrazovanja: vaspitača i deteta.

Vizuelni aspekt ovog softvera nije zanemarljiv jer deca predškolskog uzrasta intenzivnije reaguju na sadržaje koji su obogaćeni mnoštvom boja, crtanih likova i zanimljivih animacija, nego na sadržaje koji nemaju ove osobine.

¹ Miroslav Marić, Matematički fakultete, Beograd, E-mail: maricm@matf.bg.ac.rs

² Milena Marić, Arhitektonska tehnička škola E-mail: milena.maric.f@gmail.com

³ Katarina Radaković, Predškolska ustanova Vračar, vrtić Fića, E-mail: kpi@verat.net

2. PREDNOSTI I NEDOSTACI UPOTREBE OBRAZOVNOG SOFTVERA

Mnogi naučnici, istraživači, profesori, nastavnici, vaspitači se svakodnevno pitaju da li je dobro da deca koriste računar ili ne. U svakodnevnom razgovorima sa roditeljima, vaspitači dolaze do saznanja da njihova deca provode mnogo vremena ispred televizora ili računara i to nam govori nam da i sami roditelji imaju problem sa usmeravanjem dece na edukativno korišćenje istih i da im ograniče vreme za njihovu upotrebu.

Mi smo pokušali da na uzrastu od 4-4,5 -5 godina primenimo obrazovni softver i pokazalo se da su deca jako zainteresovana za ovakav vid rada. Ovakav vid rada izrazito motiviše decu da učestvuju, istražuju, uče. Kod većine dece koja je učestvovala u ovom eksperimentu javila se pozitivna reakcija i motivisanost.

Prednosti su zapravo u raznim animacijama, zvučnim efektima, osećaju se kao veliki ljudi, raduju se nagradama koje izleću sa ekrana kada tačno urade vežbu, lako je dostupno zbog upotrebe interneta, dete ne mora da zna da drži olovku, upotreba miša je kod njih veoma laka zbog ranijeg iskustva a veoma brzo i lako usvajaju instrukcije za korišćenje pa čak i ona deca koja ga to tada nisu koristila.

Nedostaci su svakako nemogućnost socijalizacije, komunikacije, mašte i kreativnosti jer se jedna igra-vežba koristi po određenom pravilu i deca na ovom uzrastu lako pamte pa ne postoji mogućnost da isti obrazovni softver koristi dva puta, ne mogu da daju tačne i ne tačne odgovore, usmenim putem, ne mogu da ulaze u diskusije postavljajući pitanja jedni drugima, ne mogu da manipulišu opipljivim materijalom kao i to što u obrazovnom softveru nema imitiranje dobrog ili čak lošeg ponašanja da bi se kreiralo svoje sopstveno.

3. OBRAZOVNI SOFTVER

Obrazovni softver je kreiran korišćenjem savremenih Internet i Veb tehnologija koje su upotpunjene interaktivnim paketom GeoGebra za vizualizaciju matematičkih sadržaja.

Korišćene tehnologije:

□ HTML

□ HTML je jezik za obeležavanje. Nastao je u Centru za visokoenergedsku fiziku u Švajcarskoj. Na razvoju ovog jezika radio je fizičar Tim Berners Li, a osnovni motiv mu je bio da se obezbedi medijum koji će omogućiti naučnicima da publikuju i pretražuju 24 časa u toku dana. Razvoj HTML počinje 1989. godine. Do tada se u CERN-u koristi SGML jezik za interna zapisivanja potrebnih dokumenata.

Jezik HTML ima nekoliko verzija i u ovom trenutku su aktuelna dva HTML standarda. Prilikom kreiranja nastavnog materijala koji se ovde spominje korišćena je verzija HTML 4.01. Ova verzija je preporučena od strane W3C-a (Word Wide Web Consortium). Napomenimo da Tim Berners Li jedan od tvoraca i W3C-a u cilju kanalsanja razvoja Veba koji je 1990. godine doživeo potvunu ekspanziju. W3C je neprofitna organizacija koja okuplja nekoliko stotina, pre svega akademskih stručnjaka i koja preuzima kontrolu nad Veb tehnologijama.

□ GeoGebra

□ GeoGebra je programski paket za dinamičku matematiku koji je besplatan i javno dostupan. Povezuje geometriju, algebru i analizu. Intuitivan je i jednostavna za korišćenje. Markus Hohenwarter je razvio ovaj softver kao svoj master rad. Danas GeoGebra koristi veliki broj ljudi širom sveta, kako u osnovnim i srednjim školama, tako i na fakultetima.

GeoGebra se razvija i dalje, Markus Hohenwarter sa timom svojih ljudi na ovom projektu danas radi na Florida Atlantik Univerzitetu.

□ Glavna karakteristika geoGebre je dualnost. Aktiviranjem ove aplikacije pojavljuju se dva dela prozora. Jedan deo prozora je geometrijski, koji se često naziva prozor za crtanje, a drugi prozor je algebarski. Ovaj program napravljen je tako da se pri dnu prozora nalazi i polje za direktan unos..

□ Pomenuta dualnost GeoGebre ogleda se u tome što se za svaki objekat koji je mišem oformljen u geometrijskom delu prozora pojavljuje jednačina koja ga opisuje u algebarskom delu prozora. Takođe, za svaku jednačinu koju unesemo u algebarski deo prozora u geometrijskom delu prozora se pojavljuje geometrijsk figura opisana ovom jednačinom.

□ GeoGebra i JavaScript

□ Za postizanje dinamičnosti HTML stranice korišćen je gotov JavaScript API napisan upravo u cilju postizanja interaktivnosti Veb stranica koje u sebi sadrže GeoGebra aplete. Tvorci GeoGebre napravili su skup funkcija koristeći JavaScript kako bi korisnici GeoGebre mogli njihovim korišćenjem da ostvare komunikaciju između apleta I HTML stranice.

4. PRIMENA OBRAZOVNOG SOFTVERA



Detalj iz sobe, deca rešavaju uvodne testove na papiru

Obrazovni softver MiniMath primenjen je u jednoj vrtickoj grupi u koju idu deca uzrsta od 4 do 5 godina. Ova grupa ima 22 mališana. Obrazovni softver je primenjen u okviru oblasti osnovnih geometrijskih figura, njihovo usvajanje, prepoznavanje u svetu oko i usvajanje njihovih osobina. Pre nego se pristupilo primeni softvera, deca su dobila 6 testova na papiru, koja je trebalo da reše. Cilj nam je bio da izmerimo koliko deca vec poznaju osnovne geometrijske oblike pravougaonik, kvadrat, trougao i krug. Zadaci koji su im datu su:

VEŽBE I TESTOVI - OLOVKA, PAPIR

Uvodni testovi koje su deca radila na papiru zahtevali su od njih sledeće aktivnosi:

1. Sve trouglove na ovom papiru obojiti crveno, pravougaonike obojiti plavo, kvadrate zeleno, krugove žuto.
2. Obojiti robota koji je sastavljen od kvadrata i pravougaonika tako da svi pravougaonici budu sivi, a kvadrati ljubičasti.
3. Obojiti vetrenjaču sastavljenu od trouglova tako da trouglovi budu žuti.
4. Spojiti odgovarajuće oblike sa slike, a na slici su dati veliki i mali krug, trougao, pravougaonik i kvadrat.
5. U praznom polju nacrtati sliku koja se sastoji od oblika koji se nalaze u prethodna tri polja. U pomenutim poljima su date kompozicije koje čini pravougaonici, kvadrati, trouglovi i krugovi.
6. Doctavali započete geometrijske figure, itd.

Nakon odrađenih testova na papiru, vaspitačica je sprovodila i dodatne aktivnosti sa decom iz grupe. Deca su imala organizovane igre u okviru kojih su od ponuđenih različitih geometrijskih oblika pravila konkretne figure, provlačili se kroz obruč (krug), slagali od origamia brodiće, itd.



Detalj iz sobe, deca se provlače kroz obruč (krug).



Učenje osnovnih geometrijskih figura kroz igru

INTERAKTIVNI APLETI

Odrađeno je pet različitih vežbi kroz aplete namenjenih svaladavanju i utvrđivanju osnovnih matematičkih pojmova. Rad sa ovim vežbama zamišljen je tako da deca koriste namenjen interaktivni didaktički materijal kao dopunu žive reči i igre koju vaspitači svakodnevno sprovode u svojim grupama. Nakon svake vežbice deca dobiju malu nagradu, osmeh, sličicu nekog crtanog lika ili kratak insert iz crtanog filma.

Kratak opis interaktivnih apleta:

Aplet broj 1:

U ovoj vežbi su deci ponuđeni različiti geometrijski oblici koji su trebali da mišem povežu sa različitim geometrijskim telima koja svojim oblikom posećaju na geometrijske figure. Za svaki tačan odgovor deca su kao nagradu dobijala jednog crtanog junaka.

Aplet broj 2:

U ovoj vežbi Aladin i Jasmin žele da svojim ćilimom odlete daleko, daleko, daleko...međutim, svi ćilimi su stari i probušeni. Zadatak dece je da nađu zakrpu za svaki ćilim i odlete u razgledanje lepih krajeva. Kada deca zakrpe sve ćilime deci se pojavljuje slika crtanih likova na zakrpljenom ćilimu.

Aplet broj 3:

Na ovom apletu se nalaze raznobojni štapići a zadatak za decu bio je da spajanjem naprave trougao, pravougaonik i kvadrat. – ova vežba im je bila najteža-ne stavljati

Aplet broj 4:

Na apletu se nalaze klovnovi bez nosića i njihovi nosići. Zadatak za decu je da svakom klovnu dodele odgovarajući nosić a zadatak za vaspitača je da ispituje decu dok pomeraju nosiće koji je to oblik. – sve oblike su znali sem romba i nekog kog sam i ja sada zaboravila—levo od elipse na slici-ovo ne stavljati

Aplet broj 5:

U ovoj vežbi se nalaze četiri celine, a u sredini slike kojima bi trebalo dovršiti niz u svakoj od celina. Zadatak za decu je da dovrše nizove, a za vaspitače da im pomognu u tome i da prilikom svakog pomeranja neke od slika zahtevaju od deteta da jasno izgovori kako se naziva teli ili figura koja se pomera.



Upotreba interaktivnih apleta

REZULTATI KORIŠĆENJA MINIMATH OBRAZOVNOG SOFTVERA

1. Cilj nam je bio da pre nego što se deca sretnu sa apletima koji im pomažu da usvoje znanje osnovnih geometrijskih figura, utvrdimo koliko oni već barataju

6. LITERATURA

- [1] Karuovic, D[ijana] & Radosav, D[ragica] (2009). User Interface Design in Distance Learning System, Chapter 08 in DAAAM International Scientific Book 2009, pp. 061-070, B. Katalinic (Ed.), Published by DAAAM International, ISBN 978-3-901509-69-8, ISSN 1726-9687, Vienna, Austria
- [2] D. Radosav, D. Karuovic, T. Marusic, Interaktivni obrazovni softver za decu predškolskog uzrasta, Zbornik TIO 08
- [3] Glusac, D., Karuović D., Tasic, I. PERMANENT THEORETICAL AND PRACTICAL EDUCATION OF TEACHERS TECHNICAL AND INFORMATION PROFILE, TTEM Sarajevo 2010, Импакт фактор: 0,256, Published by DRUNPP, Sarajevo, Vol. 5, No.2 2010. ISSN 1840-1503 pp 397-402
- [4] <http://www.alas.matf.bg.ac.rs/~mm97045/predskolci/>
- [5] [Maric M. Jeretin M. PRIMENA SOFTVERA GEOGEBRA I SAVREMENIH VEB TEHNOLOGIJA U NASTAVI MATEMATIKE U OGLEDNIM ODELJENJIMA, Zbornik TIO 2011.](#)