

Interaktivna tabla in interaktivnost pri pouku matematike na predmetni stopnji OŠ

Interactive Whiteboards and the Use of Interactive Whiteboards During Math Lessons that Are Attended by Pupils from the 6th to 9th Grade at Primary Schools

Jožica Štrajhar
jozica.strajhar@amis.net

Povzetek

V prispevku je razmislek o uvedbi interaktivnih tabel v OŠ: kaj je to, zakaj naj bi jih uvajali v OŠ, organizacijska vprašanja, kdo in kako naj bi jih uporabljal, izobraževanje za uporabo. Avtorica predstavlja interaktivnost pri pouku matematike na predmetni stopnji OŠ kot posledica uporabe interaktivne table in njenih orodij, e-gradiv, matematičnih programov Geogebra in Graph.

Ključne besede: interaktivna tabla, e-gradiva, Geogebra, Graph.

Abstract

This contribution wants to take into consideration the introduction of interactive whiteboards into Primary schools: what are interactive whiteboards, why should we introduce them into our Primary schools, some questions concerning organizational matters, who should use them and in which way they could be used, as well clarify the question of training and instructions in order to use this whiteboards. The author introduces the use of interactive whiteboards during Math lessons that are attended by pupils from the 6th to 9th grade at Primary schools as a consequence or result of the usage of interactive whiteboard and its tools, e-materials, mathematical programmes Geogebra and Graph.

Keywords: interactive whiteboard, e-materials, Geogebra, Graph.

1 UVOD

Razvoj računalniške tehnologije je izredno hiter. V začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja smo učitelji za svoje delo z računalnikom uporabljali operacijski sistem DOS in urejevalnike besedil Wordstar, danes pa pri svojem delu že lahko uporabljamo računalnike z LCD projektorji v učilnicah, internet, interaktivne table...

2 Kaj je interaktivna tabla?

Interaktivna tabla je tabla, občutljiva na dotik (roke, peresa). Povezana je z računalnikom in LCD projektorjem. Kar naredimo na tabli, se odraža na računalniku – in obratno, kar naredimo na računalniku, vidimo na interaktivni tabli. Za delovanje table je potrebna tudi programska oprema – odvisna od vrste table.

Interaktivne table so najprej uporabljali v poslovnem svetu, za izobraževanje v vojski, nato pa so se začele bolj pogosto uporabljati v šolstvu. V Sloveniji je bila v osnovni šoli prva interaktivna tabla nameščena leta 2004, zdaj pa je število tabel močno naraslo. Najbolj poznane interaktivne table so table Interwrite, SMART Board.

3 Zakaj v OŠ?

Novosti običajno pomenijo večjo motivacijo učiteljev in učencev. Vprašanje sicer, koliko časa ta motivacija traja. Z uporabo čim več primernih orodij, ki jih tabla omogoča, motivacijo pri učencih lahko podaljšamo.

Z uporabo interaktivne table in e-gradiv razvijamo digitalne kompetence učiteljev, učencev. Učenec se nauči uporabljati različne tehnologije in zna presoditi, kdaj je smiselno uporabiti katero orodje.

Interaktivna tabla omogoča kasnejši ogled zapisanega, tiskanje (manjkajoči učenci), možnost objave na spletni strani... V OŠ bi se jaz izognila objavljanju datotek vseh ur na spletnih straneh šole – vemo, da je pri učenju pomemben tudi zapis snovi. Vsebina tako bolj ostane v spominu (verjetno se še danes spomnite, kaj ste zapisali ali narisali v zvezek na določeno stran). Hkrati se naučimo oblikovati zapiske, kar je potrebno za izobraževanje na višjih stopnjah.

4 Uvedba interaktivne table v OŠ

Uvedba je odvisna od več dejavnikov: finance (natečaji Ministrstva), pripravljenost in znanje učiteljev za delo z IKT (uporaba opreme, že izdelanih gradiv in izdelava novih gradiv)... Glede na te dejavnike, se odločamo, koliko tabel bomo kupili, kdo in kje jih bo uporabljal.

Če imamo dovolj sredstev le za eno tablo, potem je mogoče dobra rešitev, da se namesti v računalniški učilnici, kamor hodijo učitelji z učenci na posamezne ure. Seveda je potem treba rešiti problem rezervacije učilnice. Pri nas smo to rešili z vpisovanjem rezervacij na šolski informacijski strežnik. Hkrati pa nastane še en problem. Če se učitelj redko srečuje z interaktivno tablo, jo bo redkeje uporabljal, mogoče se uporabe sploh ne bo lotil (strah pred novostjo, neznanim...).

Če imamo več zainteresiranih učiteljev, je potrebno razmisliti tudi o tem, kakšna znanja imajo ti učitelji ter za katera področja je na voljo več e-gradiv.

Učitelj in učenci lahko interaktivno tablo uporabljajo v frontalni učni obliki – zaporedno. Če bi jo želeli uporabljati še kako drugače (sočasno več uporabnikov), bi potrebovali še dodatno opremo zanj: prenosno tablico (ki je povezana s tablo), interaktivni odzivni sistem (podobno glasovalnemu sistemu), ko vsi učenci hkrati odgovarjajo na vprašanje izbirnega tipa. Vse to pa ni ravno poceni, tako da je verjetno treba premisliti o primernosti nakupa glede na uporabnost.

Pred nakupom je potrebno premisliti tudi o izobraževanju za uporabo interaktivne table. Organizatorji prodaje (izkušnje s podjetjem Svarog, Miška) večinoma poskrbijo za predstavitve uporabe interaktivnih tabel. Če tablo kupite, so pripravljeni izvesti tudi izobraževanje na šoli.

5 Interaktivnost pri pouku matematike

Meni interaktivnost pomeni večpredstavnost vsebin in odzivanje učencev nanje. Zato uporabljam različne metode, tehnike dela in IKT. Uporabljam tako interaktivno tablo kot tudi e-gradiva in računalniške programe, da bo odziv (sprejemanje, razumevanje, skratka znanje) učencev čim boljši.

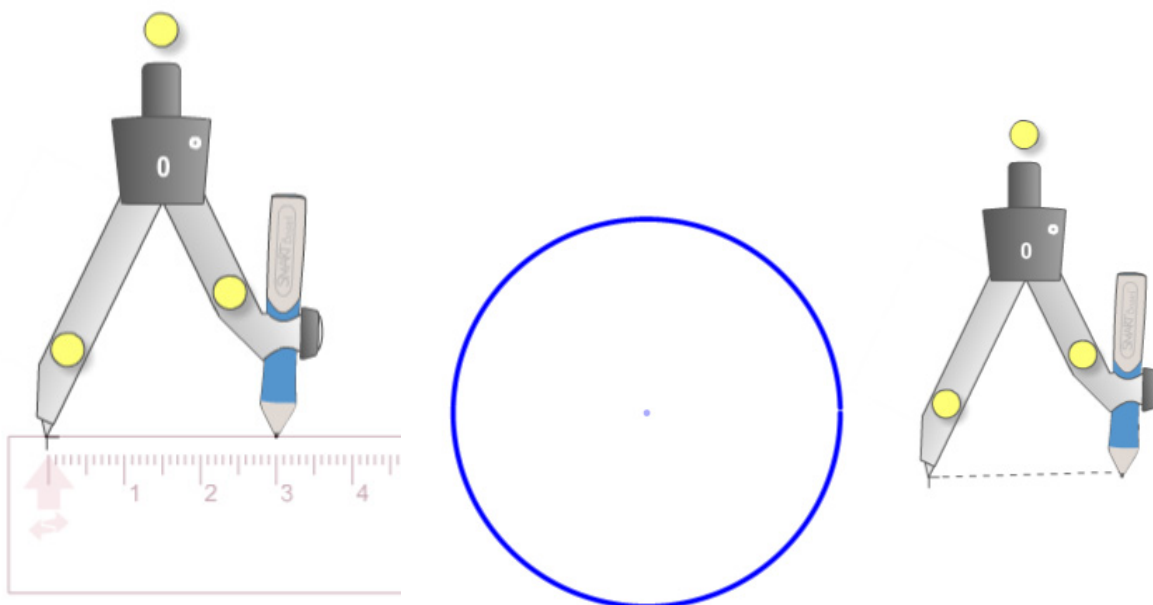
Znanje za interaktivno delo pridobivam ves čas (permanentno izobraževanje). Na voljo so seminarji za uporabo interaktivne table (organizatorji prodaje tabel), razne predstavitve in konference (SIRIKT, VIVID), videokonference (Arnes jih je organiziral že kar nekaj)...

Mene je lansko jesen navdušil Posvet o uporabi IKT pri pouku matematike v OŠ, ki je bil izveden v Mariboru, 26. in 27. septembra 2008. Navdušila me je tako organizacija (plenarni del in delavnice) kot tudi vsebine, ki so za pouk v OŠ zelo primerne. Žal mi je bilo le, da so bile delavnice časovno omejene in da se nisem mogla udeležiti vseh delavnic.

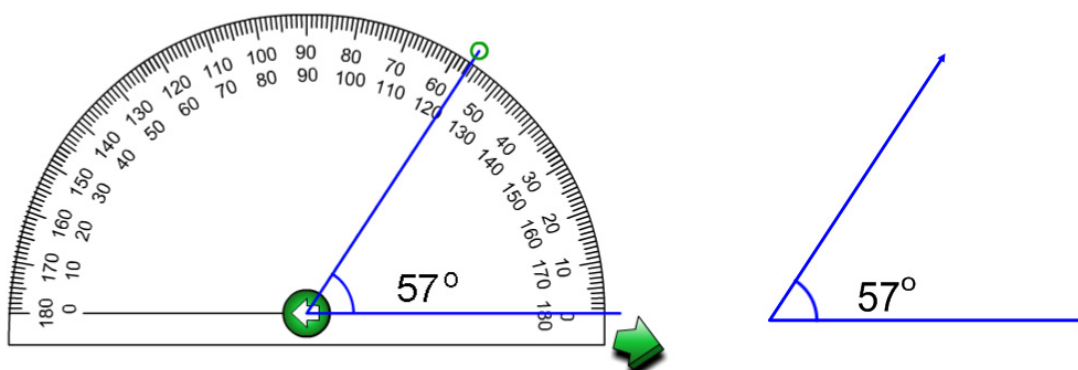
V preteklosti sem pri frontalni učni obliki uporabljala računalnik s projektorjem. Projicirala sem na projekcijsko platno, ki sem ga potegnila čez zeleno tablo. Ko sem gradivo želela dopolniti s pripisi, sem morala vsakič dvigniti platno in pisati po tabli (slabša vidljivost). Pripisov seveda nisem mogla shraniti v računalniški obliki...

Gradivo, ki sem ga pripravljala, je bilo izdelano z urejevalnikom besedil (Word), s programom za elektronske prosojnice (Power Point), s programom za delo s preglednicami (Excel). Uporabljala sem tudi e-gradiva z interneta (e-um in gradiva s spletnih strani šol). Danes, ker smo kupili interaktivne table Smart Board, pa lahko uporabljam vse to in še več. S programsko opremo Notebook tablo uporabljamo kot običajno tablo – pišemo in rišemo prostoročno. Poleg tega pa še možnosti, ki jih običajna zelena tabla nima:

- včasih napišemo kakšno krajše besedilo z virtualno tipkovnico,
- uporabimo še kakšno orodje, da naše krive črte postanejo ravne,
- uporabimo orodje za risanje likov (skice),
- uporabimo računalno,
- vstavimo tabele, slike ali orodja iz galerije (ravnalo, šestilo, kotomer),
- uporabimo različna orodja, ki jih omogoča programska oprema table (povečevalo, osvetljevalec, snemalnik)...



Slika 1: Orodje iz galerije: ravnilo, šestilo. Narišemo točko, izmerimo polmer in narišemo krožnico



Slika 2: Orodje iz galerije: kotomer. Izberemo velikost kota, kliknemo na zeleno puščico in kot je narisani

Všeč mi je, da lahko uporabim gradiva, ki sem jih izdelala v preteklosti, jih izboljšam, uporabim pa še možnosti, ki jih daje tabla.

Odkar uporabljam interaktivno tablo, več gradiva pripravim s programom Notebook, kjer uporabljam hiperpovezave na že izdelana gradiva, hkrati pa tudi orodja, ki so že pripravljena.

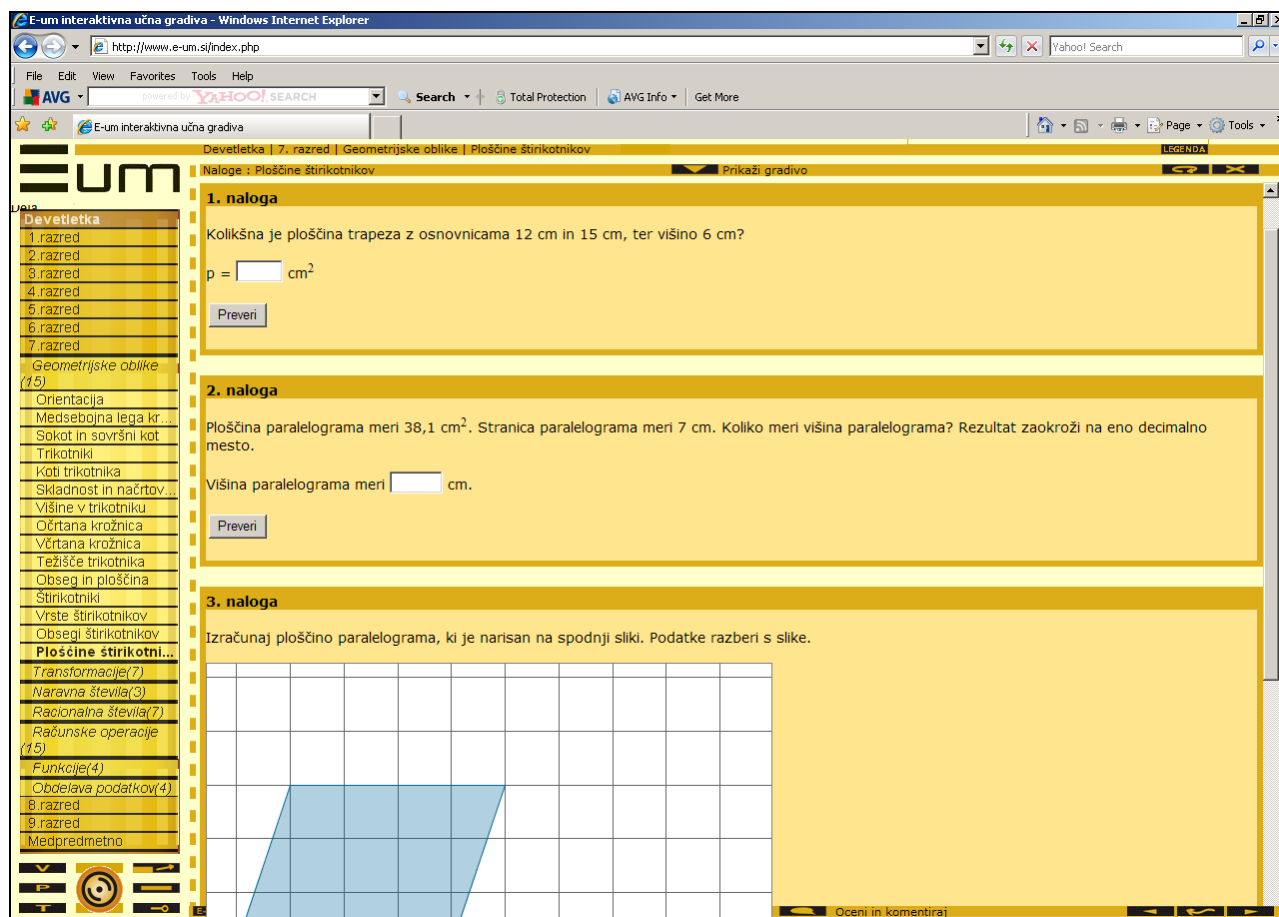
Pripravljenih je tudi nekaj demonstracij, ki pokažejo, kako npr. merimo kote, rišemo simetrale daljic... Seveda si je potrebno te demonstracije predhodno ogledati in razmisliti o uporabi.

Vse kar naredimo na tabli, lahko shranimo, natisnemo, da uporabimo ob ponavljanju, pripravi na preizkuse znanja...

Lahko pa kakšno demonstracijo posnamemo doma (ali v šoli), saj ima program Notebook tudi snemalnik – posnamemo lahko sliko na tabli in svoj glas (mikrofon).

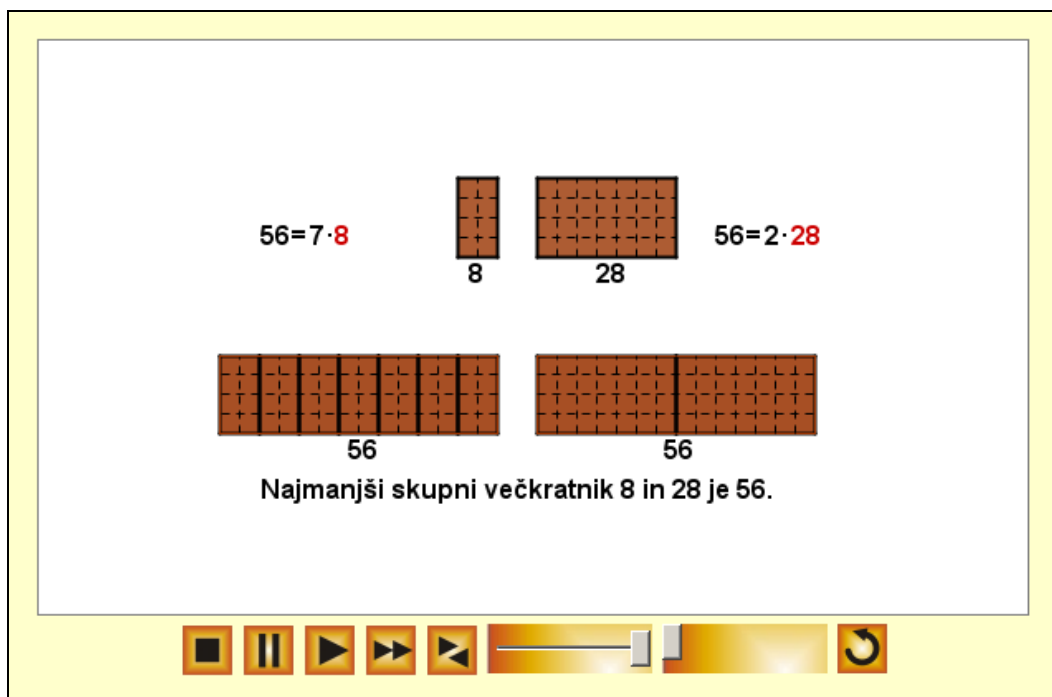
V letošnjem letu sem pri pouku matematike uporabljala gradivo, ki sem ga prej pripravila doma. Med poukom mi je tako več časa ostalo za nadzor dela, sodelovanje z učenci, dodatno razlago, če česa niso razumeli... Tudi tabelska slika je precej lepša... Večkrat sem uporabila tudi e-gradiva, ki so že na spletu in tako obogatila naše delo.

Zelo radi smo uporabljali spletno stran www.e-um.si, kjer je razlaga osnovnošolske in srednješolske snovi (predvsem matematika), mi pa smo uporabljali predvsem vaje (generator nalog). Nad izdelano spletno stranjo smo navdušeni tako učitelji kot učenci.



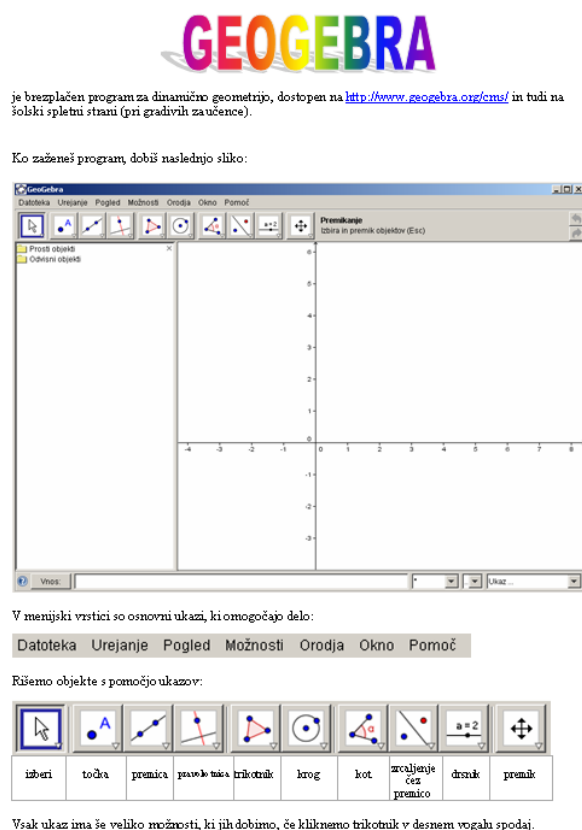
Slika 3: Vaje iz ploščine štirikotnikov, 7. razred.

Večkrat smo si ogledali tudi pantomimo. Meni je všeč zato, ker zelo nazorno prikaže določen pojem. Verjamem, da je razumevanje matematike veliko boljše, če imamo oblikovane osnovne predstave.



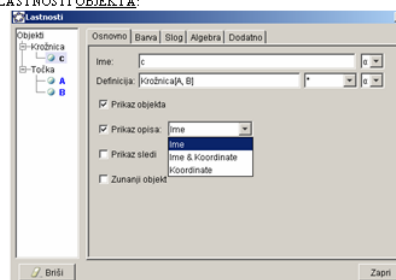
Slika 4: pantomima, 1. letnik, naravna in cela števila, najmanjši večkratnik

V 7. razredu sem uporabljala brezplačen program dinamične geometrije (Geogebra), ki učence popelje v raziskovanje odnosov med geometrijski elementi. Pri preslikavah sem učence najprej naučila zrcaliti »pešč«, nato pa sem si vzela čas, da sem pojasnila, kako uporabljamo program Geogebra. Kratka navodila sem objavila na šolski spletni strani med gradivi za učence in jih povabila k raziskovanju.

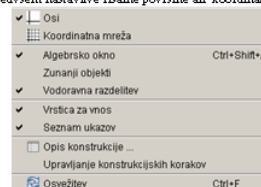


Nekateri pomembnejši ukazi:

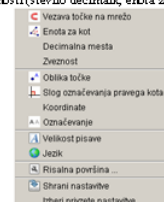
UREJANJE / LASTNOSTI OBJEKTA:



POGLED: spreminjamo predvsem nastavitve risalne površine ali koordinatne mreže.

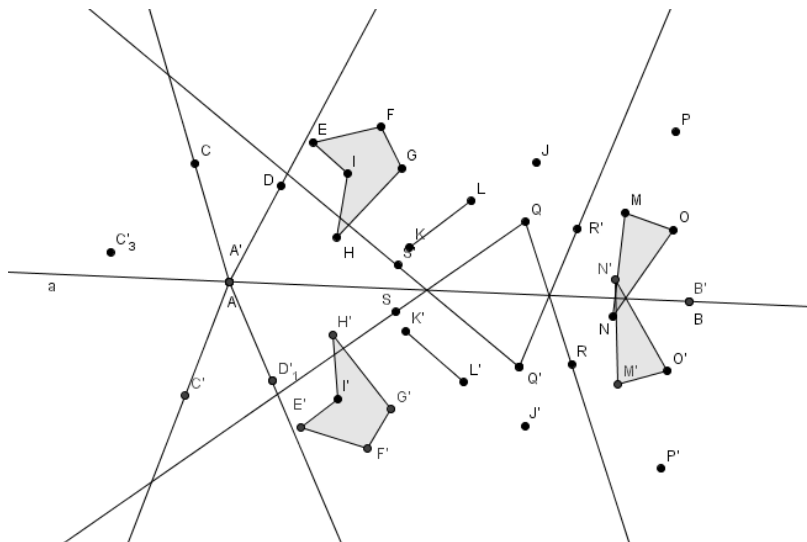


MOŽNOSTI: nastavimo splošne lastnosti (število decimal, enota za kot, oblika točke, velikost pisave...)



Slika 5: Kratka navodila za začetek dela z Geogebro za učence

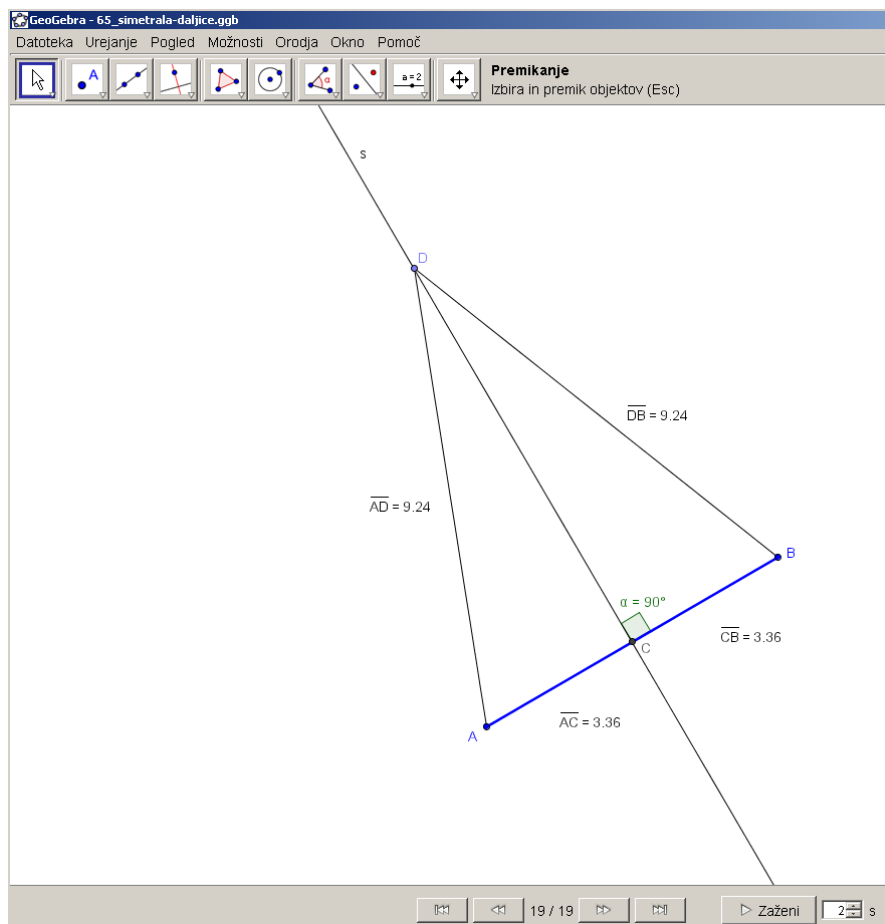
Naredili so kar nekaj zanimivih izdelkov.



Slika 6: Zrcaljenje čez premico a (Geogebra)

Program sem pri pouku uporabljala še pri raziskovanju lastnosti simetral in znamenitih točk trikotnika. Program dinamične geometrije omogoča, da premikamo geometrijski element in opazujemo, kaj se dogaja z drugimi objekti. Tako smo hitro in na zanimiv način odkrili lastnosti.

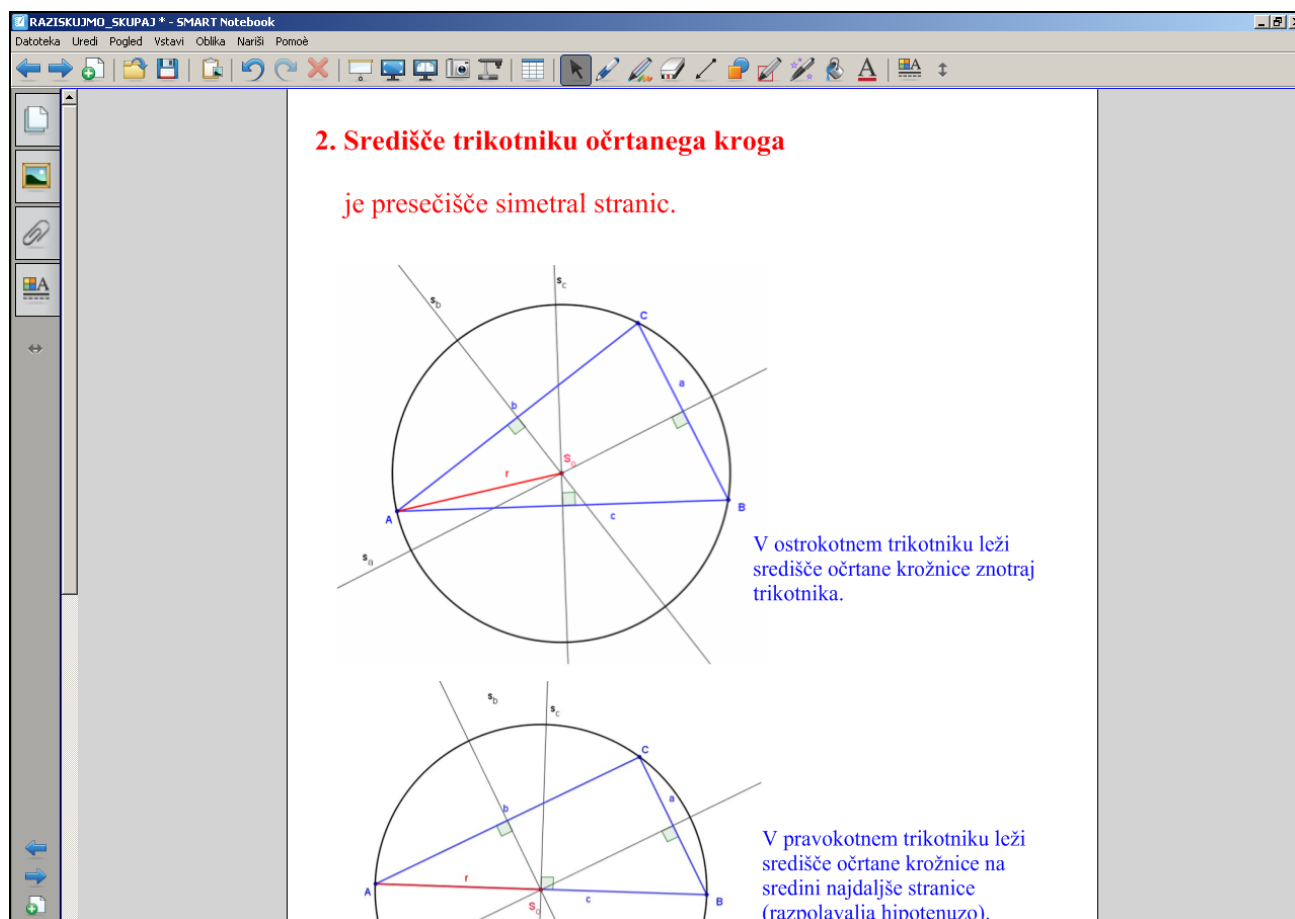
Primer: Ko sem premikala točko D po simetrali daljice, so takoj opazili, da je razdalja točke D do obeh krajišč daljice enaka, ne glede na lego točke D. Preden sem uporabljala Geogebro, smo morali to večkrat narisati, pa še potem so bolj verjeli meni kot sliki (natančno načrtovanje, merjenje).



Slika 7: Lastnosti simetral

Učencem je bil drugačen pristop zelo všeč, bolj so sodelovali v razgovoru, kaj se bo zgodilo, če...

S pomočjo interaktivne table (snemalnik) in programa Geogebra sem posnela tudi krajši film, v katerem sem predstavila znamenite točke trikotnika. Film smo si pogledali na koncu obravnave učne snovi – kot ponovitev. Izdelali smo tudi stenski plakat, kjer smo uporabili slike iz Geogebrih datotek.



Slika 8: del strani iz datoteke Raziskujmo skupaj, žal se hiperpovezave na Geogebro ne vidi.

V devetem razredu smo uporabljali program Graph, ki je olajšal raziskovanje funkcij. Spet smo se najprej učno snov naučili »peš«, nato pa sem jim na kratko predstavila program in objavila navodila za začetek med gradivi za učence. Potem sem jih povabila k sodelovanju. Letos sem učila učence 1. nivoja in nekaj učencev se je z veseljem lotilo raziskovanja (računalnik je kar močan »magnet«).

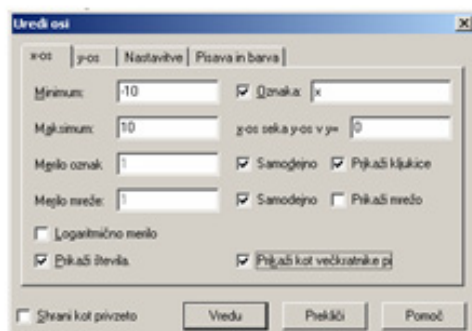
Ker smo te programe uporabljali na interaktivni tabli, smo lahko gradivo opremili še z lastnoročnimi vpisi, dopisi, šrafurami... in gradivo shranili v računalniški obliki, natisnili (po potrebi).

PROGRAM GRAPH

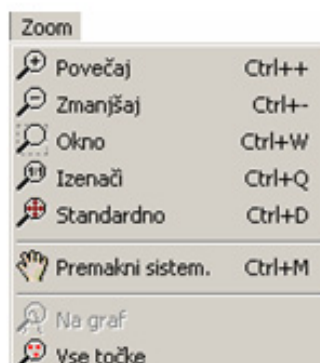
– za risanje točk, funkcij v ravnini

(kratka navodila za začetek)

1. Uredi, osi ali bližnjica



2. Izenačimo enote na oseh (da bodo nastali kvadrati)



3.

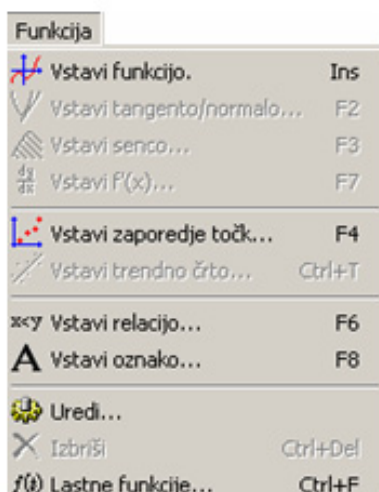
Če hočemo narisati točke, izberemo Funkcija, vstavi zaporedje točk ali bližnjico



Če hočemo narisati množico točk v ravnini, izberemo Funkcija, vstavi relacijo ali bližnjico



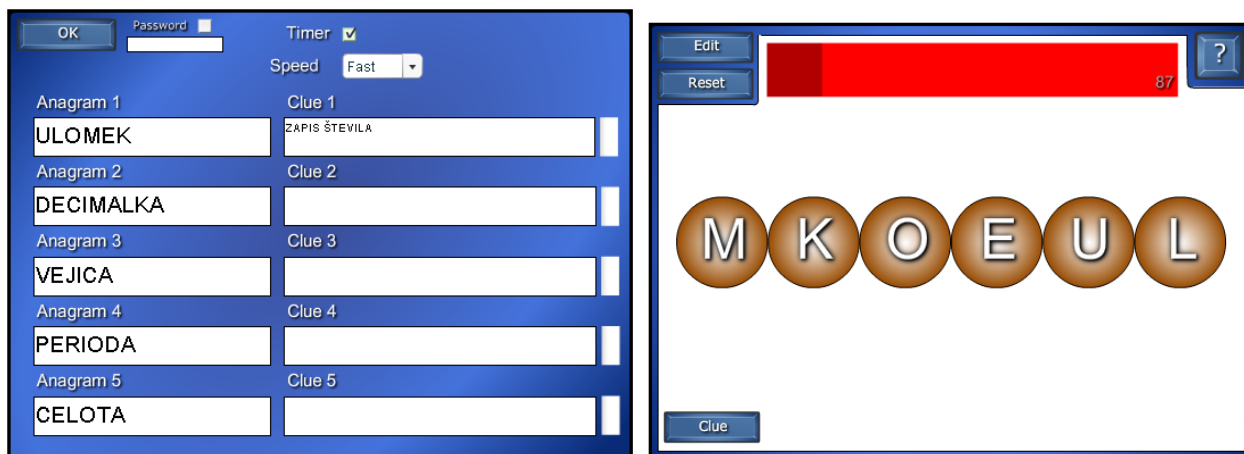
Če hočemo narisati funkcijo, izberemo Funkcija, vstavi funkcijo ali bližnjico



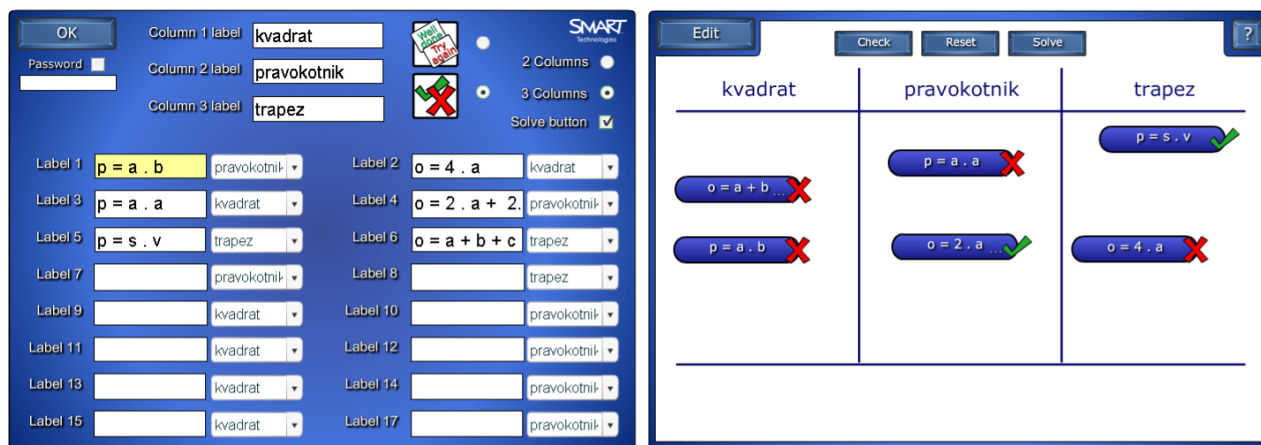
Slika 9: Kratka navodila za začetek dela s programom Graph za učence

Z nekaj učenci 8. razreda smo raziskovali tudi orodja, ki jih ima interaktivna tabla. Tu smo imeli še nekaj težav, ker nismo mogli popravljati vsega, kar smo si želeli. Tako je nekaj besed ostalo v

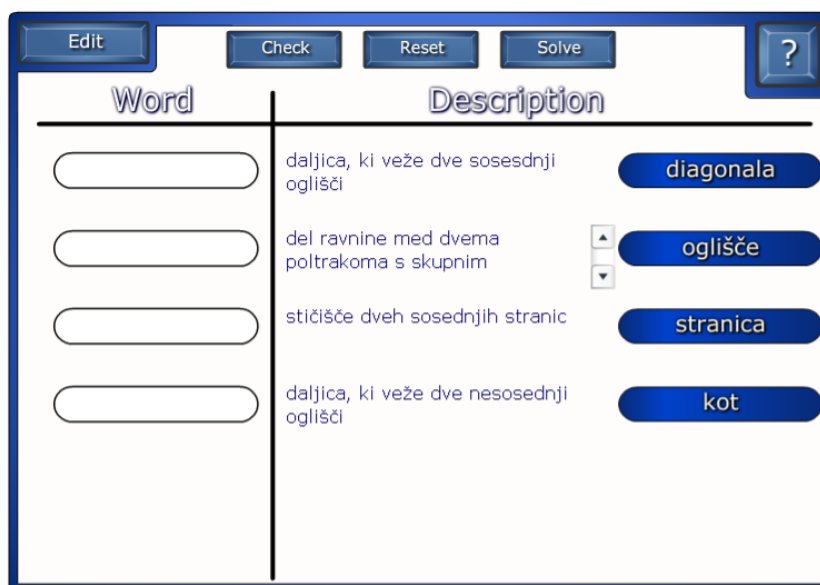
angleškem jeziku (kar pa je mogoče tudi dobro...). Tako smo uporabili orodja za izdelavo anagramov (primerno za uvodno motivacijo), orodja za razvrščanje, povezovanje, kviz, ...



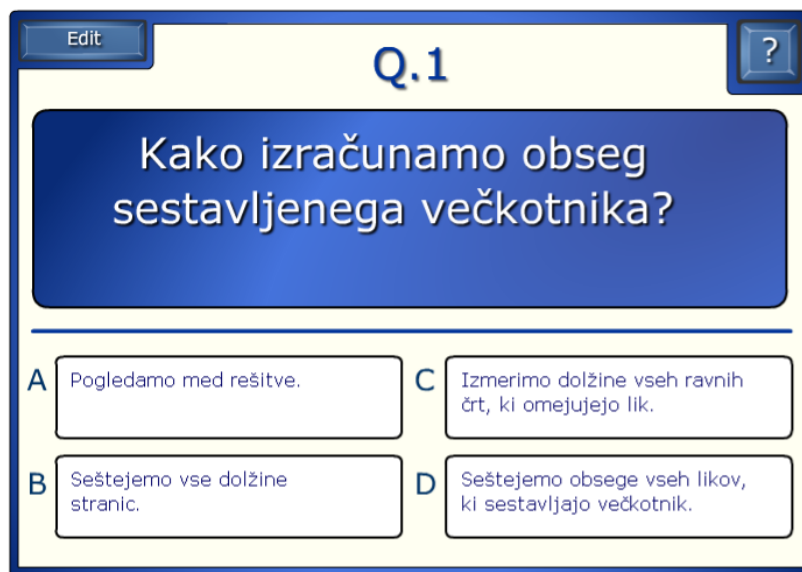
Slika 10: Orodje anagram. Vpišemo pojme, morda pripišemo namige in se odločimo za uporabo uro in določimo hitrost.



Slika 11: Orodje za razvrščanje podatkov. Vpišemo imena stolpcev in elemente, ki jih učenci potem ustrezno razvrstijo.



Slika 12: Orodje za povezavo opisov pojmov in pojmov



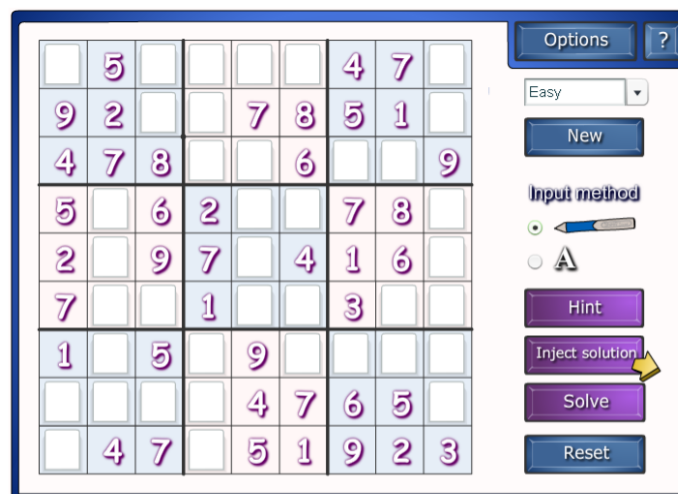
Slika 13: Orodje za izdelavo kviza – Lepo je biti milijonar



Slika 14: Orodje za razvrščanje s pomočjo vrtinca – primer geometrijska telesa



Slika 15: Orodje vislice v nogometni preobleki...



Slika 16: Orodje sudoko je razveselilo tako učence kot tudi mene.

6 Zaključek

Čeprav sem nad delom z interaktivno tablo, e-gradivi in matematičnimi programi (Geogebra, Graph) navdušena, še vedno občasno uporabim tudi kredo in geometrijsko orodje. Predvsem takrat, ko se učenci prvič srečajo z merjenjem kotov, vzporednicami, pravokotnicami, simetralami... Menim, da me morajo videti, kako to naredim »peš«.

Uporaba novih pripomočkov od učitelja zahteva veliko časa, da se nauči uporabe, pregleda že izdelano gradivo, izdela svoje gradivo... Čas se lahko prihrani s sodelovanjem v okviru aktiva, ko vsak član »naštudira« neko vsebino in jo nato predstavi drugim članom, ki ugotovitve lahko takoj uporabijo in nato raziskujejo dalje. Če je na šoli več interaktivnih tabel, je pomembno tudi sodelovanje med uporabniki na šoli. In če nadaljujem – uporabniki imajo precej vsebin na spletnih straneh proizvajalcev tabel (tudi v slovenskem jeziku)...

Za kvalitetno delo z e-tehnologijo in e-gradivi smo nagrajeni, ker učenci z veseljem sodelujejo pri pouku, tudi učitelji bogatimo svoje znanje. Tako delo ni nikoli dolgočasno, saj vedno odkrijemo kaj novega. Še veliko se moramo naučiti...

LITERATURA IN VIRI:

- Bačnik, A. (2008). Didaktični potencial interaktivnih tabel, Vzgoja in izobraževanje, letnik XXXIX, številka 5, 2008
- Senica Zabret, J. (2008). Razvoj IKT kompetenc in šolski informacijski sistem, Informacijska družba IS 2008, Uredili: Rajkovič, Urbančič, Bernik, Ljubljana, 17.10.2008
- Rebolj, V.(2008). E-izobraževanje med pedagoško-didaktično teorijo in prakso, Informacijska družba IS 2008, Uredili: Rajkovič, Urbančič, Bernik, Ljubljana, 17.10.2008
- Kmetič, S. Didaktični vidik učenja matematike z računalnikom dosegljivo na http://info.edus.si/sem_zrss/file.php/553/Silva/dida-vidik.ppt (10.6.2009).