

»Mladi za napredek Maribora 2013«

30. srečanje

UPORABNOST INTERAKTIVNE TABLE NA RAZREDNI STOPNJI

Raziskovalni projekt

Raziskovalna naloga

Učenci in učiteljice v razredni stopnji

in učiteljice v razredni stopnji

in učiteljice v razredni stopnji

Maribor, februar 2013

»Mladi za napredek Maribora 2013«

30. sre anje

Uporabnost interaktivne table na razredni stopnji

Ra unalništvo

Raziskovalna naloga

Maribor, februar 2013

Kazalo

POVZETEK.....	5
ZAHVALA.....	6
UVOD.....	7
CILJI RAZISKOVALNE NALOGE.....	8
HIPOTEZE	9
I. TEORETI NI DEL.....	10
1. SODOBNA INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA V IZOBRAŽEVANJU.....	10
1.1. INTERAKTIVNO U ENJE Z MULTIMEDIJO	10
2. U ITELJ IN SODOBNA TEHNIKA.....	10
2.1. CILJI UVAJANJA SODOBNE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE V IZOBRAŽEVANJE	10
2.2 IKT U ITELJ.....	11
3. INTERAKTIVNA TABLA.....	12
3.1. DELOVANJE INTERAKTIVNE TABLE	13
3.2. DELITEV INTERAKTIVNIH TABEL.....	13
4. DODATKI K INTERAKTIVNI TABLI.....	14
4.1. PISALO.....	14
4.2. INTERAKTIVNA TABLICA	15
4.3. GLASOVALNE NAPRAVE	15
4.4. PROGRAMSKA OPREMA	17
4.5. UPORABNOST.....	18
5. MOŽNOSTI UPORABE PRI POUKU.....	18
6. PREDNOSTI IN SLABOSTI INTERAKTIVNE TABLE	19
6.1. PREDNOSTI	19
6.2. SLABOSTI	20
7. INTERAKTIVNA TABLA KOT PODPORA U ITELJU IN MOTIVACIJA	21
U ENCEV.....	21

7.1. ZAKAJ INTERAKTIVNA TABLA MOTIVIRA U ENCE.....	21
8. SODOBNI POUK Z INTERAKTIVNO TABLO.....	22
II. EMPIRI NI DEL.....	23
1. METODOLOGIJA.....	23
1.1. PROU EVANJE PISNIH VIROV.....	23
1.2. METODA RAZGOVORA Z U ITELJI.....	23
2. UGOTOVITVE.....	23
3. ANALIZA RAZISKAVE.....	25
3.1. PREDNOST INTERAKTIVNE TABLE.....	25
3.2. SLABOSTI INTERAKTIVNE TABLE.....	26
3.3. SPOZNANJA IN MNENJA U ITELJEV OB VODENJU POUKA Z INTERAKTIVNO TABLO.....	27
4. ANALIZA U NIH UR.....	28
4.1. ANALIZA U NE URE V PRVIH RAZREDIH.....	28
4.2. POVZETEK U NE URE V TRETJIH RAZREDIH.....	33
4.3. POVZETEK U NE URE V PETIH RAZREDIH.....	34
5. INTERVJU Z U ITELJICAMI.....	35
6. DRUŽBENA ODGOVORNOST.....	35
7. ANALIZA HIPOTEZ.....	36
8. ZAKLJU EK.....	37
9. LITERATURA.....	38
9.1 ELEKTRONSKI VIRI.....	38

POVZETEK

Živimo v času tehnologije. Tudi najin izobraževalni proces - pouk poteka ob interaktivni tabli, ki je v današnjem času vse bolj v uporabi. Uiteljem je nova tehnologija odprla nove možnosti na področju izobraževanja.

Nam učencem pa vejo motivacijo in pridobivanje širšega obzorja znanja. Opredelila sva se na učence razredne stopnje in skušala spoznati didaktične pristope ob i-tabli z e-gradivi. S prisotnostjo pri učnih urah, metodo intervjuja in grafične analize podatkov sva spoznala, kako učenci na tej stopnji sprejemajo sodoben način poučevanja. Zavedava se, da bolj kot je učitelj inovativen, tehnološko podkovan, tem bolj lahko uporabi pri pouku i-tablo in njene specifičnosti, saj je vse prej kot le tabla za projiciranje. Spoznala sva prednosti in slabosti i-table in v koliki meri kot učni pripomoček poveča motivacijo in izboljša učne dosežke.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujemo najinemu mentorju, ki nama je pomagal ter naju usmerjal pri nastajanju raziskovalne naloge. V veliko pomoč so nama bili tudi njegovi strokovni nasveti.

Prav tako se zahvaljujemo vsem učiteljem na šoli, ki so si vzeli čas in nama ponudili prisotnost pri pouku z I-table. Le na ta način in sva lahko uresnili zastavljene cilje in raziskavo pripeljala do konca.

UVOD

“Uitelj naj ne iše samo interaktivnosti s tehnologijo, temve uporablja tehnologijo kot vzporedni medij za interakcijo z razredom, ob tem pa dopuša razredu, da komunicira med sabo, vse v vzajemnem razvoju novih strategij za poučevanje in učenje.”

Beauchamp G. in Parkinson J.

Neko so učenci v razredu sedeli za lesenimi mizicami, na katerih so imeli samo majhne tablice in kamenček, s katerim so pisali. Sedaj učenci sedijo v moderno opremljenih učilnicah. V rokah držijo glasovalne sisteme in uporabljajo interaktivne table.



Slika 1: Šola neko

(vir: <http://sobotainfo.com/slike>)

Vse to je posledica tehnološkega napredka in informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki je pripomogla k višjemu standardu in k uspešnejšemu, učinkovitejšemu učnemu procesu. Danes učitelj težko izvede učno uro brez uporabe didaktičnih pripomočkov. Ti didaktični pripomočki učence dodatno motivirajo ter dajo voljo do učenja in razmišljanja nasploh.

Želela sva predstaviti vpliv interaktivne table med učitelji in učenci pri njihovem delu na razredni stopnji v osnovni šoli. Učitelj je namreč tisti, ki lahko ob smiselni uporabi te tehnologije pripeva k sodobnejšemu in kvalitetnejšemu pridobivanju znanja.

Raziskovalna naloga je razdeljena na teoretični in empirični del.

V teoretičnem delu so podana splošna izhodišča izobraževanja in razvoj učnih medijev.

Opisana je sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju in povezava med učitelji in sodobno tehniko. Predvsem pa je predstavljena interaktivna tabla, njeni dodatki in programska oprema, njeno delovanje, uporabnost, možnosti uporabe pri pouku ter prednosti in slabosti interaktivne table.

V empiričnem delu so predstavljeni rezultati raziskave o uporabi interaktivne table pri pouku **na razredni stopnji** osnovne šole.

CILJI RAZISKOVALNE NALOGE

Cilj naloge je bil ugotoviti:

- pogostost uporabe interaktivne table pri pouku in pri katerih posameznih predmetnih področjih se uporablja.
- skušala bova ugotoviti prednosti in pomanjkljivosti omenjenega pripomočka
- usposobljenost učiteljev na tem področju

HIPOTEZE

Hipoteza 1: Učitelji bi potrebovali več dodatnih izobraževanj na področju IKT tehnologije.

Hipoteza 2: Interaktivna tabla prinaša pestrejši pouk in več motivacije učencev pri delu.

Hipoteza 3: Uporabnost interaktivne table je premalo izkoriščena.

I. TEORETI NI DEL

1. SODOBNA INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA V IZOBRAŽEVANJU

V zadnjem času smo pri več pomembnih gibanjih v prenovi slovenskega šolstva. Tehnološke razmere, pa tudi razvoj družbe zahtevajo bistvene spremembe v dosedanjem šolstvu, ki je v večini primerov v družbeni, pedagoški in finančni krizi.

Strmnik (1987; povz. po Gerli, 1998, str. 113) meni, da brez nove tehnologije ni moderne šole in v nadaljevanju razvije pomembno misel, da šole, ki so zdaj brez tehnologije, ne bodo dobro opremljene, zlasti zaradi analitične tehnologije, morejo vsestranski, predvsem izobraževalni razvoj učencev veliko bolj pospeševati kakor šole, ki teh možnosti nimajo.

Menijo, da informacijska znanja ne služijo le izobraževalnim ciljem, temveč pomembni pripravi mladih za življenje v informacijski družbi. Glede na to zaradi analitičnosti in informatika nista le šolski predmet, ampak pomagata ustvarjati nove načine razmišljanja, ki so značilni za informacijsko družbo (Gerli, 1998).

1.1. Interaktivno učenje z multimedijo

Od devetdesetih let prejšnjega stoletja dalje se v znanstveni in javni jezikovni rabi vse bolj uporablja pojem multimedija. Leta 1995 pa postane celo beseda leta.

2. UČITELJ IN SODOBNA TEHNIKA

2.1. CILJI UVAJANJA SODOBNE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE V IZOBRAŽEVANJE

Gerli (1998) splošne cilje za uvajanje sodobne informacijske tehnologije v izobraževanje razvršča v tri osnovne vsebinske sklope:

- usvajanje tistih spretnosti in znanj, ki so vezane na sodobne tehnološke procese pri poznejšem vključevanju v delo;

- zagotavljanje (vsem u encem) osnovnih informacij o informacijski tehnologiji, njenem delovanju, aplikacijah in posledicah, ki jo bo njeno uvajanje v življenje imelo na družbo in posameznika;
- izboljšanje pogojev za u enje in pou evanje.

2.2 IKT U ITELJ

U itelj, ki želi pri pou evanju uporabljati IKT potrebuje določeno mero IKT-znanja. Kompetence u iteljev za uporabo IKT lahko razdelimo v dva sklopa: splošna raba IKT in pedagoška raba IKT.

U iteljeva IKT pismenost je pomemben dejavnik, ki vpliva na uporabo IKT v pedagoškem procesu. Analiza je potrdila, da u itelji, ki so bolj IKT pismeni, v večji meri uporabljajo IKT pri pou evanju. Najbolj jasna in najmanj »problematična« je skupina u iteljev z visoko splošno pismenostjo in IKT pismenostjo.

Ti u itelji veliko uporabljajo IKT, v uporabi vidijo prednosti tako zase kot tudi za u ence. Predvsem se jim zdi, da uporaba IKT vpliva na pestrost pou evanja. U itelji vključujejo nove u ne metode, vključujejo nove na ine priprave u en evega u enja, lažje pridejo do bolj raznolikih kakovostnih u nih sredstev.



Slika 2: Sodoben u itelj
(vir: www.pomurec.proring.si)

eprav se po mnenju učiteljev ocene učencev zaradi IKT niso bistveno spremenile, pa so učenci z uporabo IKT bolj motivirani za učenje.

IKT pripomore k izboljšanju sposobnosti za samostojno učenje, sodelovanje, sporazumevanje, povezanost je sposobnost učenja s sebi prilagojeno hitrostjo ter povezanost so se tudi sposobnosti ravnanja z IKT. Vse to pa so dejavniki, pomembni za vseživljenjsko učenje (Brečko in Vehovar, 2008, str. 102).

3. INTERAKTIVNA TABLA

V slovenskem prostoru se je za elektronske table najbolj udomačil izraz interaktivne table.

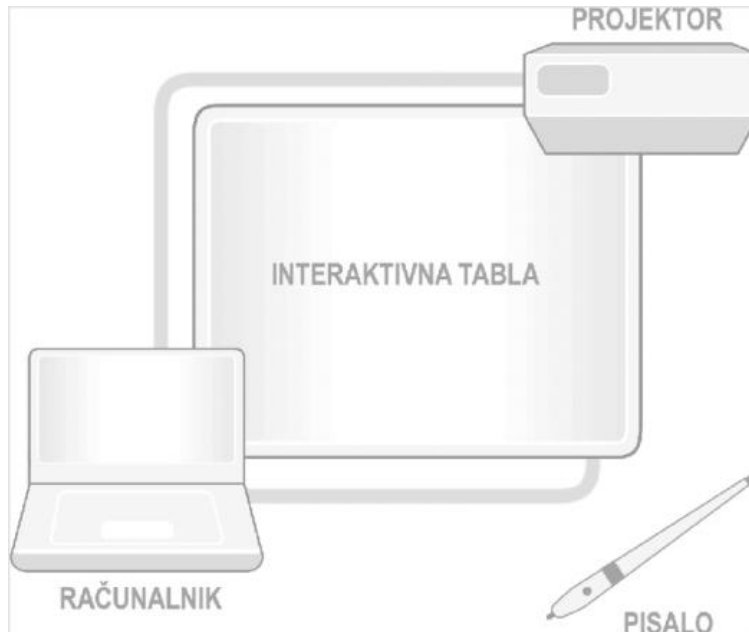
Interaktivna tabla je tabla, občutljiva na dotik (največkrat peresa), s katerim preko nje in ob pomoči LCD-projektorja upravljamo z računalnikom. Za delovanje interaktivne table je potrebno tudi specifično programsko orodje, ki se razlikuje glede na vrsto interaktivne table, lahko pa tudi glede na starostno skupino otrok, ki interaktivno tablo uporabljajo.

Leta 2004 je bila v Sloveniji na (osnovni) šoli nameščena prva interaktivna tabla (Jurina, 2005, povz. po Banik, 2008), v letih 2006 in 2007 pa se je število interaktivnih tabel znatno povečalo.

Dejstvo, da je veliko interaktivnih tabel nameščenih prav v osnovnih šolah (tudi na razredni stopnji), ni zanemarljivo, saj zaradi razmeroma preprostega upravljanja z njimi lahko delajo že najmlajši otroci, tudi tisti v vrtcu (Smith, 2001, povz. po Banik, 2008). Wood (2001; povz. po Banik, 2008) celo ugotavlja, da otroci, ki sicer med različnimi oblikami dela nikoli niso izbirali dela z računalnikom, izbirajo prav delo z interaktivno tablo, saj pri tem ne potrebujejo tako fine motorike kot za računalniško miško.

3.1. DELOVANJE INTERAKTIVNE TABLE

Za uporabo interaktivne table potrebujemo tablo, računalnik, projektor in pripomočke, ki jih s tablo dobimo (pisalo, glasovni sistem, prenosne tablice...):



Slika 3: Delovanje interaktivne table

(vir: <http://www.miska.si>)

Slika z zaslona računalnika je preko projektorja projicirana na interaktivno belo tablo. Tabla v bistvu predstavlja velik računalniški zaslon. Nanjo projiciramo pripravljeno gradivo iz različnih programov, internetnih strani, CD-ROM-ov ali video prikaze. Zamenja tako tablo, kredno, grafoskop, videorekorder kot televizijo. V nasprotju s projekcijo grafoskopa, je interaktivna tabla aktivna.

3.2. DELITEV INTERAKTIVNIH TABEL

Interaktivne table lahko delujejo na dva načina:

- a touch or finger based system; na dotik prsta na zaslon ali

- a Pen or Stylus based system; s pomojo posebnega aktivnega pisala (digitalno-elektromagnetno), ki deluje brez baterij. Ko se s prstom ali pisalom dotaknemo membrane table, le-ta vzpostavi električni kontakt z računalnikom.

Prednost table s pisalom je v tem, da se hkrati lahko dotikaš ekrana tudi z roko in pri tem se sistem ne odziva na dotik (torej ne uporabljamo table »pomotoma«).

Tabla, ki deluje z dotikom, ne more uporabljati dotika kot v funkciji miške, saj lahko z dotikom upravljaš le preko ikon, ne pa v funkciji desnega klika (Banič, 2008).

Elektronske table delimo tudi na tiste, ki imajo projektor spredaj in na tiste, ki imajo projektor zadaj. Prednost tistih, ki imajo projektor zadaj je ta, da predstavljalcem ni treba gledati proti luči iz projektorja ter da sami ne povzročajo sence. Imajo pa nekaj slabosti; so dražje in večje. Zaradi njihove velikosti je kvaliteta slike v njih problematična. Prav tako se jih ne da namestiti na steno (Županec, b.l.).

4. DODATKI K INTERAKTIVNI TABLI

V nadaljevanju bomo opisala nekaj dodatkov k interaktivni tabli. Na šoli uporabljamo samo interaktivno pisalo. Ker potekajo izobraževanja za učitelje v tem šolskem letu, bo šola dodatne pripomočke nabavila kasneje.

4.1. PISALO

Interaktivno pero se uporablja za pisanje in risanje v interaktivnem monitorju ali kot sistemska miška.



Slika 4: Pisalo

(vir: <http://www.miska.si/Images/Miska/ActivPen1.jpg>)

4.2. INTERAKTIVNA TABLICA

Interaktivna tablica je brezžična tablica, ki omogoča upravljanje interaktivne table (računalnika) kjer koli v učilnici. V učilnici lahko uporabljamo eno ali več tablic. Interaktivne tablice lahko nadomestijo v učilnicah tradicionalno prihajanje učencev k tabli, hkrati pa učitelju omogočajo, da nadzira oz. uporablja interaktivno tablo iz katerega koli dela razreda. Učitelj lahko aktivira in deaktivira posamezne interaktivne tablice v razredu.

V večini primerov se tablice pri delovanju med seboj izključujejo, sodobnejši interaktivni sistemi pa omogočajo uporabo dveh ali več tablic hkrati, kar je zelo ustrezno za npr. poročanje pri skupinskem delu ali za diferenciacijo pouka.

Nekateri proizvajalci interaktivnih tabel omogočajo, da se interaktivne tablice lahko uporabljajo tudi samostojno (brez interaktivne table), pri čemer se oblikuje elektronska tabla na kateri koli podlagi.



Slika 5: Interaktivna tablica

(vir: <http://www.miska.si/Images/Miska/ActivTablet-2.jpg>)

4.3. GLASOVALNE NAPRAVE

Ena največjih prednosti interaktivnih tabel je relativno preprosta uporaba glasovalnih naprav oz. osebnih odzivnih sistemov (angl. PRS – Personal Response System; Activote itd.).

Glasovalne naprave delujejo na različne načine (npr. infrarde in signal), kot daljinci – oddajniki, tako da lahko vsi učenci (ali skupine) v razredu odgovorijo na zastavljena vprašanja, s tem, da svoje odgovore registrirajo z enostavnim klikom na gumb.

Glasovalni sistem z glasovalnimi napravami omogoča hitro in pregledno informacijo oziroma povratno informacijo učitelju za razred kot celoto, za skupine ali za vsakega učenca posebej.

Uporaba glasovalnih naprav je posebno dobrodošla za:

- hitro ugotavljanje mnenj in stališč učencev do izbrane tematike,
- za zbiranje napovedi,
- sodbo o razredu ter
- preverjanje in ocenjevanje znanja.

Velika prednost uporabe glasovalnih naprav je hitro razvrščanje in prikazovanje rezultatov, njihova dostopnost v različnih prikazih (npr. grafi) glede na to, kar nas zanima, ter seveda hranjenje rezultatov za možnost spremljanja napredka posameznega učenca ali razreda (Banič, 2008).



Slika 6: Glasovalni sistem

(vir: <http://www.miska.si/Images/Miska/Activote.jpg>)

4.4. PROGRAMSKA OPREMA

Otroci različnih starosti potrebujejo različno programsko opremo, zato so ponudniki interaktivnih tabel razvili več programskih oprem. Eden izmed vodilnih svetovnih ponudnikov interaktivne tehnologije na področju izobraževanja je Promethean. Za primer bomo na kratko predstavili tri programske opreme, ki jih je razvilo podjetje Promethean.

Primer:

Programska oprema Activprimary je namenjena otrokom od 3. do 11. leta. Grafiki vmesnik je živih barv. Ukazi, ki jih uporabljajo otroci, so na spodnjem delu table, tako da jih otroci lažje dosežejo.



Slika 7: Programska oprema
(vir: www.miska.si)

4.5. UPORABNOST

Interaktivna tabla je pripomoček za vse starostne skupine učencev, tudi glede vsebin pouka in raznovrstnosti aktivnosti (npr. razvijanje ročnih spretnosti pri opisnem jezikovnem ali diferencirani pouku). Prilagodljivost interaktivne table se kaže tudi v trenutnih možnostih preskokov na že predelano gradivo (za osvežitev spomina ali za povečanje pomnjenja), kar je še posebej pomembno za učence s šibkejšo učenjsko in učensko s posebnimi potrebami (Banič, 2008).

5. MOŽNOSTI UPORABE PRI POUKU

Interaktivna tabla v razredu omogoča najrazličnejše stvari:

- pripravo učnih ur z interaktivnimi stranmi na osnovi vizualizacije, pestrih barv, ozadij, z dodanimi zvoki, aktivnimi slikami;
- omogoča delo z otroki, ki lahko sami dodajajo ali premikajo tekst, slike, iščejo skrite besede, štejejo, prištevajo, igrajo igrico...saj so orodja v programu prilagojena za otroke;
- pripravo zahtevnejše ure z grafi, zahtevnim tekstom, prikazom znanosti, eksperimentov, merjenjem;
- različne oblike preverjanja in ocenjevanja, saj delo na tabli omogoča sproten vpogled v znanje, pregled dosežkov, možnost glasovalnega sistema, diskusijo ob tabli;
- zadovoljevanje potreb različnih učnih stilov:
 - vizualnih, ki jih pritegnejo vidne podobe, mediji,
 - avditivnih, ki jih pritegne verbalna komunikacija, skupinsko delo, diskusija, zvočni efekti, razlaga, glasba, sistem glasovanja,
 - konkretno delo na tabli, kjer lahko premikajo predmete, rišejo slike, podrtujejo;
- pomembno pa je tudi, da omogoča prilagoditve za otroke s posebnimi potrebami, saj različni pripomočki, kot so prenosna tablica, glasovalni sistem, podaljšano pisalo, omogočajo prilagoditve za tiste, ki imajo težave s telesnim razvojem in gibanjem (Bauer, 2009).

6. PREDNOSTI IN SLABOSTI INTERAKTIVNE TABLE

6.1. PREDNOSTI

O prednostih in slabostih i-table sva najprej prebrala iz literature. V empiri nem delu naloge pa bova primerjala le-te z mnenji u iteljev in u encev, ki delajo prakti no in si nabirajo izkušnje z omenjenim pripomo kom.

Na in uporabe klasi nih tabel je povsod enak. U itelj na tablo med razlago piše in/ali riše po tabli. Ko je tabla polna jo je potrebno zbrisati z brisalom, nato se lahko po njej piše ali riše naprej. Ta pristop je dokaj enostaven in u inkovit (zato se je tudi obdržal tako dolgo), ni pa preve prakti en. U itelj namre lahko naredi izvrstne skice in razlage, a jih ne bo mogel uporabiti niti takoj po tem, ko bo tabla zbrisana, kaj šele pri drugih u nih urah na isto temo.

Elektronske table pa u itelju omogo ajo vse, kar omogo ajo klasi ne table, in še mnogo ve . Z elektronskimi pisali se še vedno lahko piše in riše na tablo (pravzaprav v ra unalnik), pri emer je v pomo še paleta razli nih barv in debelin pisala.

Narisano oz. napisano lahko dopolnimo še s slikami ali besedili iz ra unalnika. Najboljše pri vsem tem pa je, da se lahko vsi taki zapiski shranijo in so tako uporabni še za naslednje u ne ure.

Poleg tega lahko elektronsko tablo uporabljamo še kot projektor, le da je uporaba table še lažja od uporabe projektorja, saj nam za uporabo ni potrebno hoditi do ra unalnika, ampak lahko vse funkcije izvedemo s pisalom (ki prevzame vlogo miške).

Navedene zapiske je lahko možno pošiljati po elektronski pošti. Nekaterne elektronske table imajo tudi možnost, da se zapiski, narejeni na njej natisnejo. Pred tiskanjem pa je možno z ra unalnikom k zapiskom dodati opombe (Prednosti elektronske table pred klasi no, 2007).

Ba nik (2008) izpostavlja še nekoliko prirejene in dopolnjene prednosti uporabe interaktivne table:

1. u inkovitost (tehni ni in pedagoški vidik interakcije),
2. raznovrstnost (za vse starostne skupine u encev in raznolike dejavnosti, vsebine),
3. razvijanje IKT (digitalnih) spretnosti (npr. direktno sledenje upravljanja ra unalnika velikosti, vidljivosti in jasnosti podob),
4. motivacija za u enje in pou evanje,

6.2. SLABOSTI

Ob natan nejšem pregledu cele vrste virov v strokovnih revijah ali na medmrežju lahko skupaj z nekaterimi avtorji (npr. Smith in drugi, 2005; povz. po Ba nik, 2008) ugotovimo, da ve ina – tudi akademskih – poro il, izvle kov, majhnih raziskovalnih projektov posameznih u iteljev, šol ali institucij temelji bolj ali manj le na mnenjih u iteljev in u encev o interaktivnih tablah in na opisih u ne prakse in u nih izkušenj. Še vedno pa je premalo kakovostnih (tudi v prostoru, kot je npr. Velika Britanija, kjer število interaktivnih tabel dosega številko 500.000) raziskav in dokazov o dejanskem vplivu te tehnologije na u ni proces in u enje bodisi z vidika interakcij v razredu bodisi z vidika u nih dosežkov (Webb, 2005; povz. po Ba nik, 2008).

Veliko prispevkov tudi ne lo uje med širšo koristnostjo tehnologije za predstavitev in specifi nimi oz. edinstvenim prednostmi interaktivnih tabel (Hansson, 2007; povz. po Ba nik, 2008) (Ba nik, 2008).

Med slabe strani interaktivnih tabel gotovo spada cena, saj so klasi ne table bistveno cenejše in dejstvo da so elektronske, torej potrebujejo elektriko in ne morejo stati kjerkoli. Interaktivne elektronske table potrebujejo tudi povezavo z ra unalnikom.

7. INTERAKTIVNA TABLA KOT PODPORA U ITELJU IN MOTIVACIJA U ENCEV

Interaktivna tabla je dobra podpora tudi pri navoivanju u iteljevega dela in razvijanju u nih gradiv. Ve ina avtorjev se strinja, da je potrebno nekaj asa, da postaneš tehni no spreten pri pripravi u nih ur z interaktivno tablo (npr. Kožlakar, Trstenjak, 2008; povz. po Ba nik, 2008).

Vendar v ve raziskavah u itelji poro ajo, da se as za navoivanje pravzaprav zmanjša predvsem zaradi možnosti ustreznega shranjevanja, izmenjave gradiv ter zlasti ponovne uporabe u nih gradiv (Lee in Boyle, 2003; povz. po Ba nik, 2008). Tako naj bi bil na za etku vloženi dodatni as za pripravo pravzaprav »vložek v as«, kar je tudi sicer zna ilno za IKT.

Kot pomembno za u iteljev profesionalni razvoj lahko pri uporabi interaktivnih tabel izpostavimo predvsem možnost hranjenja »dopolnjenih« u nih gradiv posameznih (tudi vzporednih) u nih ur. Z interaktivnimi tablami lahko uporabljamo u na gradiva, izdelana neposredno v programskih orodjih zanje, in tudi gradiva, izdelana z drugimi orodji (npr. Power Point). V Sloveniji je za zdaj razmeroma malo slovenskih u nih gradiv, ki bi bila izdelana neposredno s programskimi orodji za interaktivne table (Ba nik, 2008).

Da je interaktivna tabla velika motivacija tako za u itelje in kot u ence, navajajo vsi, ki so se kdaj sre ali z njo.

7.1. ZAKAJ INTERAKTIVNA TABLA MOTIVIRA U ENCE

I-tabla motivira u ence:

- ker je u na ura prijetnejša in bolj zanimiva,
- pouk je hitrejši,
- bolj zabaven in vznemirljiv, kar ne nazadnje vpliva tudi na odnos do predmeta.

Ker so u itelji videti motivirani z interaktivno tablo, to vpliva tudi na dojetanje u encev. U itelji navajajo, da je pozornost u encev ob uporabi interaktivne table veliko ve ja in s tem je boljše tudi njihovo vedenje (Cogill, 2002; povz. po Ba nik, 2008).

Uitelji sami se dokaj hitro zavzamejo za interaktivno tablo, vendar ta za etna navdušenost tudi hitro mine, e se ne izkoristi v dejanski, prakti ni in konstantni uporabi ter izpopolnjevanju.

Pri tem navajajo razlike med za etniki in na podro ju IKT in med izkušenimi u itelji, ki kaj hitro postanejo prepri ljivi, samozavestni uporabniki, ki lahko eksperimentirajo in razvijajo svojo lastno kakovostno prakso z interaktivno tablo. Pri tem ni nezanemarljiva nujnost kakovostne podpore ob pojavu problemov, tudi tehni nih (npr. iskanje in odstranjevanje motenj).

8. SODOBNI POUK Z INTERAKTIVNO TABLO

Vse ve osnovnih šol se zavzema za širjenje uporabe IKT tehnologije in s tem raste število interaktivnih tabel po u ilnicah na vseh razrednih stopnjah.

Tako tudi u itelji, ki pou ujejo v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju pri svojem delu uporabljajo interaktivne table. Kakšne so njihove izkušnje z interaktivno tablo, lahko preberemo v lankih, v katerih u itelji delijo svoja spoznanja in rezultate, ki so nastali pri njihovih u nih urah z interaktivno tablo.

Tako na primer u iteljice na razredni stopnji vedno ve uporabljajo ra unalnik in z njim povezane dejavnosti. Redno uporabljajo splet in na tak na in sproti spoznava novosti na IKT podro jih. U ence navaja na delo z ra unalnikom prek razli nih spletnih iger in didakti nih iger, ki so pripravljene v obliki CD-ROM-ov. Teh spletnih naslovov z didakti nimi igrami in pripravljenih pou nih iger na CD-jih je vedno ve . Otroci se tako »igrajo« in spoznavajo oz. utrjujejo nau eno snov.

Vsekakor je pou evanje z interaktivno tablo zanimivejše, nazornejše in bolj kakovostno.

Kljub neizkušenosti so u enci interaktivno tablo sprejeli z navdušenjem, mogo e v za etku z malo treme, predvsem pri drži pisala, ampak kaj kmalu so že znali nekaj osnovnih pravil:

- spreminjanje debeline in barve pri pisanju,
- izmenjava pisala za pisanje,
- risanje,
- povezovanje in »miške« za prenašanje (Križovnik, 2010).

II. EMPIRI NI DEL

1. METODOLOGIJA

Pri raziskovalnem delu sva uporabljala različne metode dela.

1.1. PROUČEVANJE PISNIH VIROV

Pregledala sva obstoječo literaturo o interaktivnih tablah. Večino podatkov sva poiskala v knjigah, nekaj pa na spletnih straneh. S svojim znanjem pa so nama pomagali mentor in učitelj, ki poučujejo z interaktivnimi tablam.

1.2. METODA RAZGOVORA Z UČITELJI

Ker so naju zanimala različna izkušnja in delo z i-tablam pri pouku na razredni stopnji osnovne šole, sva se odločila opraviti razgovor z učitelji, ki poučujejo učence s pomočjo interaktivnih tabel. Ugotoviti sva tudi želela, katere so dobre in slabe lastnosti i-tabel in pri katerih predmetih se uporabljajo, kot učenec pripomoček.

2. UGOTOVITVE

Glede na to, da sva bila prisotna na učnih urah ob uporabi interaktivne table, povzemava, da se da pripomoček uporabiti za različne namene:

- potek učne ure z interaktivnimi stranmi pestrih barv, ozadij, zvokov in aktivnih slik,
- otrokom na razredni stopnji omogoča dodajanje in premikanje teksta, slik, iskanje skritih besed, kar mora biti prilagojeno starostni stopnji učenca,
- pripravo zahtevnejših ur z grafi, tekstom in znanstvenimi vsebinami, kar se da s pomočjo spleta vplesti pri urah matematike in naravoslovja pri eksperimentalnem delu, kjer bi s plastičnim prikazom učence dodatno motivirali,
- različne oblike preverjanja in ocenjevanja, kjer nam je z i-tablo omogočen vpogled v znanje in pregled učenčevih dosežkov.

Nekoliko bolj kot pouk sam naju obremenjujejo dejstva, analize in raziskave, da so šole, kjer so učitelji z veseljem sprejeli i-tablo kot pripomoček, le to že zamenjali s klasično belo ali zeleno tablo in jo posredno vključili v izobraževalni proces.

So pa mnoge šole, kjer se na sodobni tehnologiji nabira prah in se učitelji še vedno preveč opirajo na klasični frontalni pouk.

Na slovenskih šolah je povprečno v uporabi le nekaj interaktivnih tabel. Odločitev o nakupu ni toliko pogojena s predmetom samim, temveč je močno odvisna od posameznega učitelja ter njegove volje in vztrajnosti vključiti jo v pouk.

Učitelji večkrat s strahom pristopijo k vodenemu pouku z interaktivno tablo. Ne zavedajo pa se dejstva, da v kolikor so pri pouku že do sedaj uporabljali računalnik in projektor, bodo brez težav uporabili pri pouku tudi interaktivno tablo.

Glavni problem oz. zadržan pristop do novih tehnologij tudi v programski opremini.

Potrebni so zmogljivi gonilniki, da zadeva deluje brez težav. Najbolj pomembni pa so programska orodja, ki omogočajo izdelavo interaktivnih učnih gradiv, in digitalna učna gradiva, kot so digitalni delovni listi, naloge, učbeniki...

Danes je na tržišču dobra ponudba zgoščenk za predmete kot so:

- geografija,
- zgodovina
- angleščina,
- nemščina...

Izbor učnih gradiv za ostale predmete na razredni stopnji je nekoliko bolj skromen. Zato so učitelji prepuščeni lastni kreativnosti. Pri predmetih na razredni stopnji so učitelji iznajdljivi do te mere, da uporabljajo lastna gradiva: word, pps, pdf-formati..., ki so si jih izdelali v dosedanjih letih poučevanja.

Hitrejši razvoj poučevanja v tej smeri vidiva tudi v medsebojni pomoči učiteljev.

Drugi resen problem pri uporabi interaktivne table je v izobraževanju učiteljev na omenjenem področju dela. Učitelji so spoznali, da rokovanje s strojno opremo ni tako zahtevno kot obvladovanje programske opreme.

V tistih, ko računalniki niso bili nuja, so imeli učitelji več časa za učenje, medtem ko jim danes vse bolj primanjkuje časa vključiti se v interaktivno izobraževanje.

Omenjena izobraževanja se nam zdijo pomembna, saj skrajšajo čas uvajanja novih tehnologij in programske opreme. Izobraževanja in delavnice pripomorejo, da se učitelji naučijo izdelati lastne vsebine in prilagoditi že narejene ter tako obogatiti ponudbo digitalnih vsebin na internetnih skupnostih.

Učitelji na šolah, ki jim bo omogočeno izobraževanje, bodo zagotovo prenesli svoje znanje na svoje kolege in jim pomagali pri delu z i-tablo in izdelavi digitalnih vsebin (I-učitelj 2010).

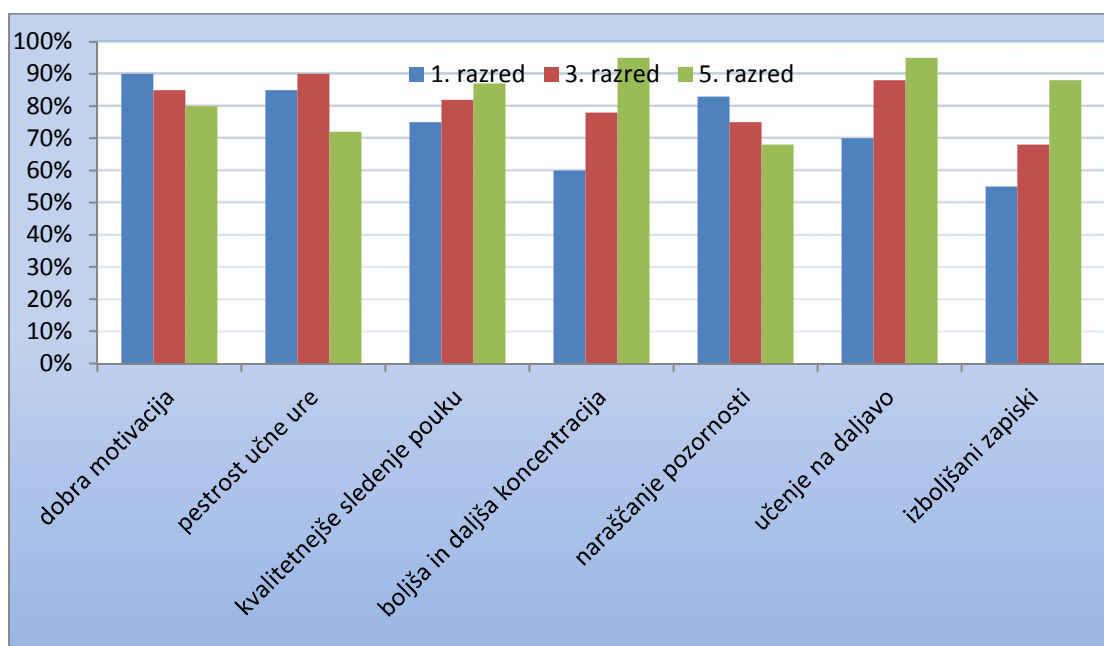
3. ANALIZA RAZISKAVE

V raziskavi so sodelovali učenci na razredni stopnji. Predvsem tisti, ki so imeli pouk s interaktivno tablo. Raziskava je glede na starost učencev potekala ustno in s pomočjo razgovora. Prisostvovala sva pri različnih urah v prve, tretjem in petem razredu.

Prišla sva do naslednjih ugotovitev

3.1. PREDNOST INTERAKTIVNE TABLE

Tabela 1: Prednosti in dobre strani interaktivne table



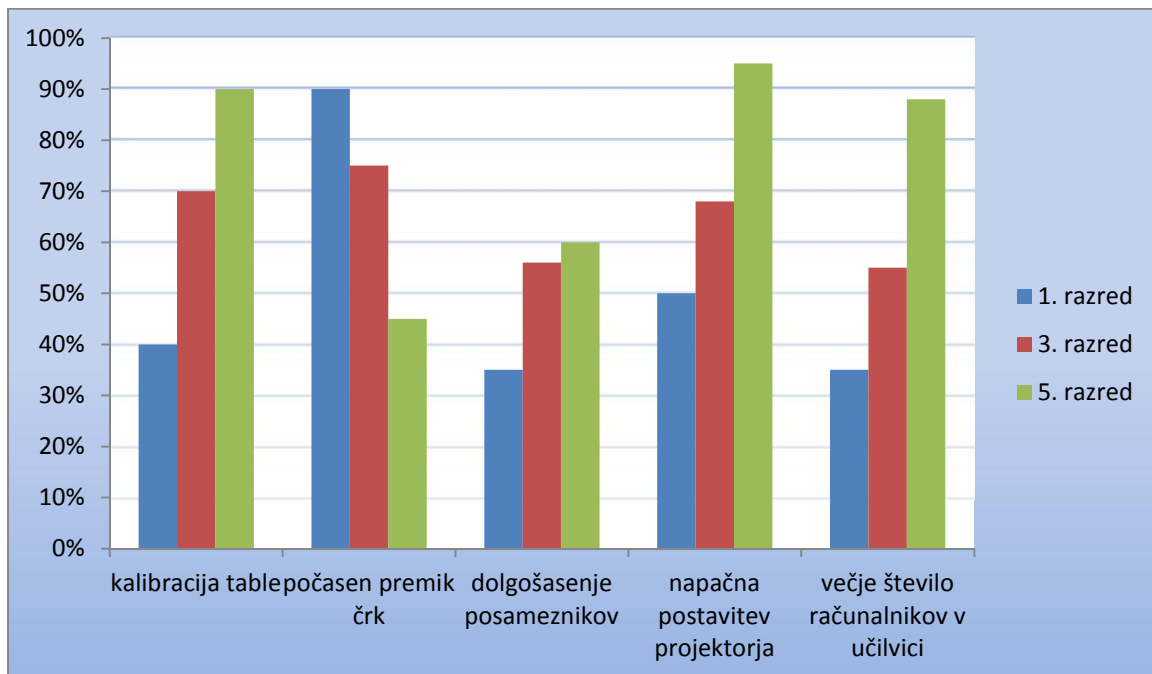
Tak izid raziskave nama razkriva visok in pozitiven odnos in mišljenje o delu z interaktivno tablo pri pouku na razli njih starostnih nivojih. U enci zaznavajo, da so res dodatno motivirani in da jim koncentracija pri pouku ne pade v primerjavi s klasi nim frontalnim poukom.

Razloge za nizek rezultat glede koncentracije in zapiskov v prvih razredih lahko z gotovostjo poiš emo v starostnem razredu u encev, ki jim koncentracija po dolo enem asu upade.

Prav tako še u enci nižje starostne skupine niso dovolj samostojni pri ustvarjanju lastnih zapisov. Pomembno dejstvo se izraža v tem, da u encu ob ve sprejetih informacijah, kot so slika, govor, zvok, animacija pozornost naraš a, kar je želja vsakega u itelja.

3.2. SLABOSTI INTERAKTIVNE TABLE

Tabela 2: Slabosti uporabe interaktivne table



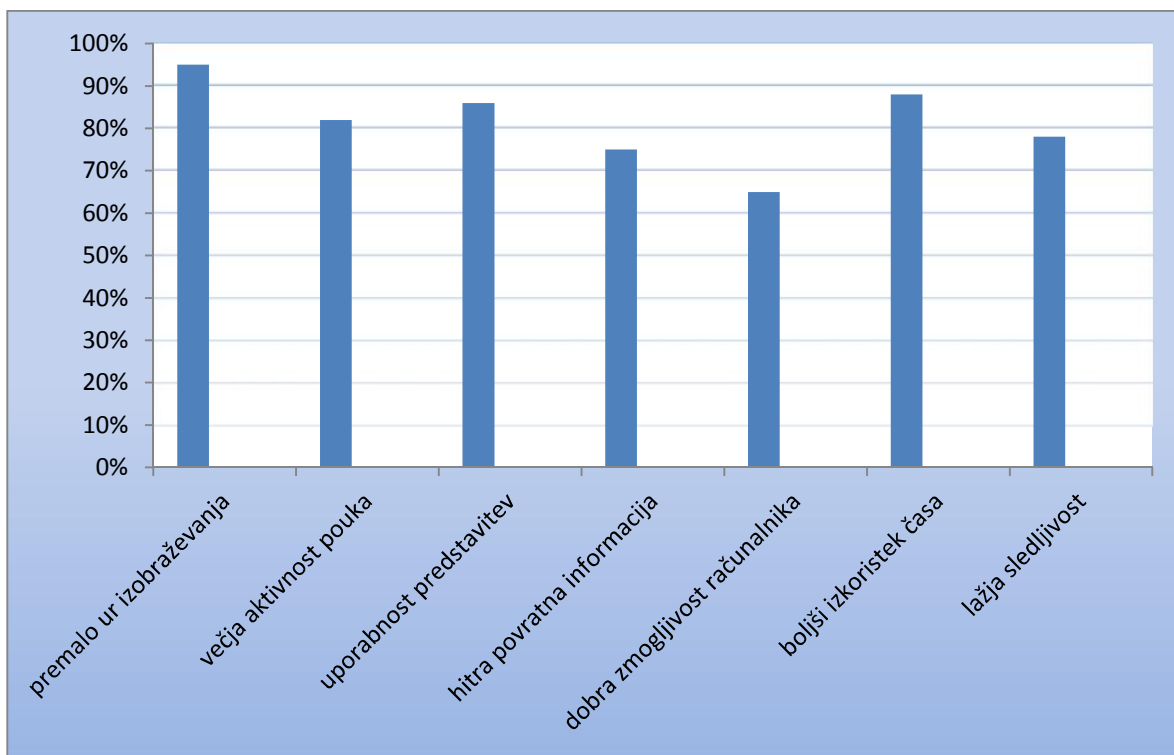
Ugotovitve kažejo, da imajo u ni pripomo ki kljub novi tehnologiji dolo ene pomanjkljivosti.

Uenci višjih razredov vidijo problem pri prenosnih interaktivnih tablah, saj je potreben dolo en as, da se tabla vedno na novo kalibrira. Pri tablah slabše kvalitete se izkaže po asen premik slik, besed in kvadratov, v katere uenci vpisujejo rezultate. Uenci petih razredov vidijo pomanjkljivost tudi v slabi vidljivosti in senci projiciranja napa no postavljenega projektorja. Dobro bi bilo imeti v u ilnicah ra unalniške koti ke, preko katerih bi lahko sami spremljali podajanje u ne snovi in posameznih enot.

3.3. Spoznanja in mnenja u iteljev ob vodenju pouka z interaktivno tablo

Glede na razgovor z u itelji in zastavljeno vprašanje glede na slabosti in prednosti z delom ob interaktivni tabli prihajava do naslednjih zaklju kov.

Tabela 3: Spoznanja u iteljev glede na uporabnost interaktivne table



Kot je razvidno iz grafa, u itelji menijo, da potrebujejo še ve dodatnega izobraževanja in znanj, ki bi jim olajšalo delo pri pouku. Nekateri u itelji so ob spoznanju prednosti vodenja pouka s pomo jo interaktivne table posegli po samostojnem u enju kar preko spleta.

U itelji ugotavljajo:

- v razredu so učenci bolj aktivni,
- hitra povratna informacija,
- boljši izkoristek učnega časa,
- lažja sledljivost pri pouku,
- možnost nakupa zmogljivejših računalnikov z boljšo grafiko,
- večja preglednost – uporaba različnih pisal,
- dobre priprave zahtevajo veliko časa in znanja,
- učitelj mora biti vedno pripravljen, da tehnika odpove,
- prepogosta uporaba i-table bi prispevala k prenasleditvi pouka na omenjen način,
- nekatere table so zelo majhne, npr. pri matematiki nam prehitro zmanjka vidnega prostora,
- za učitelja in za učence se poveča odgovornost, saj vemo, da so table občutljive, hitro lahko pride do poškodbe.

4. ANALIZA UČNE URE

4.1. Analiza učne ure v prvih razredih

Z mentorjem sva spremljala potek učnih ur z interaktivno tablo v prvih razredih. Ogledali smo si primer učne ure slovenskega jezika, kjer so učenci spoznavali pravilni zapis črk, povedi in glasov.

Glavni cilji ure so bili:

- da učenci prepoznajo črke i v besedah,
- znajo določiti na katerem mestu v besedi je (začetek, sredina, konec),
- spoznati predmete, ki imajo v besedi črke.

S tem so se hkrati učili branja in pravilnega zapisa obravnavane črke.

Učiteljica je nekaj nalog pripravila sama s programsko opremo **Interwrite Workspace**.



Slika 8: Iskanje obravnave rke (Vir: lastni vir, 10.1.2013)

Uenci so v besedilu morali poiskati rko » i » in jo obkrožiti s pisalom. Uenci so se pri iskanju rke izmenjevali. Naloga se nama je zdela asovno predolga, saj je potek naloge trajal 10 minut. Nekateri uenci so imeli težave s interaktivnim pisalom. Pomanjkljivost vidiva v višini i-table, saj so morali nekateri uenci stopiti na stol in si na tak na in pomagati do rešitve naloge.



Slika 9: Besedilo z obkroževanjem rke »I«
(Vir: lastni vir, 10.1.2013)

Naslednja podobna naloga je bila predstavljena v okviru založbe Rokus, ki je ustvarilo spletno stran oz. aplikacijo za razredno stopnjo osnovne šole.

Za uporabo je potrebna registracija (uporabniško ime, geslo), prav tako pa so vse vsebine plačljive.



Slika 10: Besedilo z obkroževanjem rke »l« (Vir: lastni vir, 10.1.2013)

Program se imenuje **LILI IN BINE**. Spletna stran ima veliko multimedijskih vsebin, v okviru spoznavanja rč in besed. Uenci so reševali besedno interaktivno nalogo, kjer so prav tako morali določiti, kje v besedi se rka nahaja.

Naloga je grafično dobro zasnovana, saj vsebuje tudi zvočna navodila. Ob napaki program opozori uenca z POSKUSI ZNOVA. Tako ga zvočni zapis opozori, da mora določeno nalogo popraviti.



Slika 11: Zlaganje domin v pravo besedo

(Vir: lastni vir, 10.1.2013)

Kot tretja naloga je bila igra s besedami. Tokrat je bila predstavljena igra domine, ki je zasnovana zelo podobno kot deluje igra spomin. Na tabli je bilo 12 domin, ki so bile pomešane. Cilj igre je bil najti skupne pare in se tako naučiti nove besede ter jih povezati s sliko.

Naslednja interaktivna naloga je bila narejena s programsko opremo Interwrite Workspace. Naloga je zahtevala pravilno razporeditev krogčkov tako, da dobimo besedo, ki jo iščemo.

Prikazala se je slika iskanega predmeta. Učenci so besedo najprej ponovili, nato pa posamezno prihajali k tabli. Krogčkov v krogcih so bile pomešane, zato so jih morali pravilno premikati, da je nastala pravilna beseda.



Slika 12: S premikanjem do prave besede

(Vir: lastni vir, 10.1.2013)

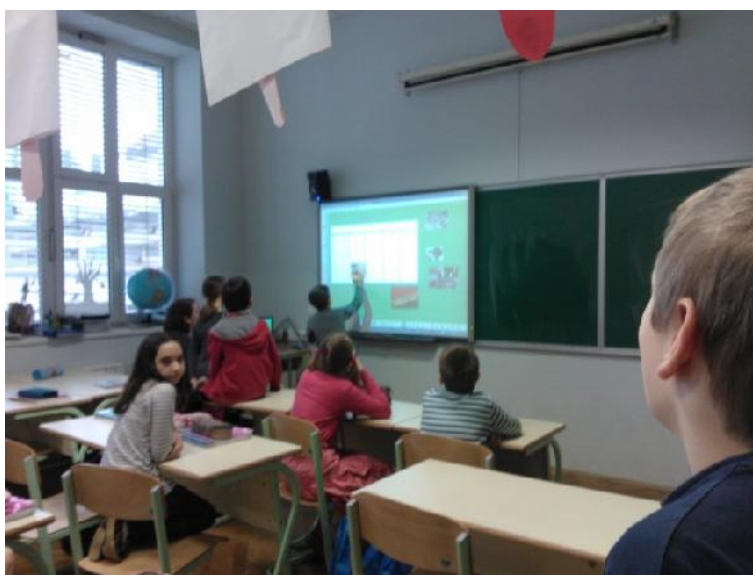
Koncept ure je bil zanimiv, saj se s interaktivnimi pripomočki da bolje motivirati učence. Za pripravo takšne ure potrebujejo učitelji veliko časa. Učiteljem se lahko ob slabši pripravi in morebitni napaki strojne ali programske ure zgodi, da ne dosežejo vseh ciljev učne enote. Problem vidiva tudi v prostoru, kjer se i-tabla nahaja, saj je v poletnih mesecih delo zaradi slabe vidljivosti dosti težje.



Slika 13: Razlaga učitelja (Vir: lastni vir, 10.1.2013)

4.2. POVZETEK U NE URE V TRETJIH RAZREDIH

U enci tretjih razredov se tudi na naši šoli sre ujejo z najnovejšo tehnologijo. Spremljajo pouk ob interaktivni tabli. U encem se ta tehnologija zdi zelo zanimiva zaradi možnosti touch. S pomo jo table lahko u itelji neposredno rešujejo interaktivne **delovne zvezke**, ki so u encem na voljo zastonj od firme Rokus. U enci lahko spremljajo rešitve nalog na interaktivni tabli, ki jih u enci samostojno rešujejo in primerjajo s svojimi rešitvami v delovnem zvezku. Na žalost ti zvezki obstajajo le za **slovenš ino in družboslovje**.



Slika 14: Delo z interaktivno tablo

(Vir: lastni vir, 10.1.2013)

U itelji lahko tudi neposredno prikazujejo video strani iz interneta. Predvsem s pomo jo Youtuba, kjer lahko predvajajo zvo ne posnetke iz raznih programov, saj je i-tabla povezana na ra unalnik, ki upravlja celoten potek table. Ra unalnik omogo a tudi, da se slike iz SD kartice prenesejo na ra unalnik in nato predvajajo na tabli.

Tabla ima tudi nekaj težav kot je senca, ki pada na tablo in touch, ki v asih ne deluje. Ta težava se da odpraviti tako, da se projektor prestavi iz oddaljenega mesta neposredno nad tablo, kar prepre uje, da bi senca uporabnika padala na tablo.

Problem vidiva tudi v zasenjenju uilnic, ki jih po obnovitvi naše šole primanjkuje. Mnogi učitelji lahko uporabljajo interaktivne table le do določene ure, oz. dokler sonce ne začne motiti ločljivost oz. vidnost prikazane slike na interaktivni tabli.

Nekateri projektorji nimajo vgrajenega laserskega iščnega objektiva, kar povzroča težave, saj je objektiv zelo težko očiščiti in je potrebno to početi zelo previdno.

4.3. POVZETEK UČNE URE V PETIH RAZREDIH



Slika 15: Samostojno delo z tablo

(Vir: lastni vir, 30.1.2013)

Učenci petih razredov že bolje poznajo novejšo tehnologijo, čeprav se še zmeraj učijo njihove pravilne uporabe. Učenci samostojno rešujejo naloge in jih primerjajo z rešitvami na tabli. Učitelji si pomagajo z dodatnimi aplikacijami, ki so že vključene v smart tabli. Učencem tako plastično prikazujejo določene elemente učne enote. Učenci pridejo hitreje do zaključkov, ki so jim bili zastavljeni.

5. INTERVJU Z U ITELJICAMI

Na razredni stopnji uporabljamo interaktivno tablo 2 do 3 krat na teden, po eno šolsko uro.

Uporabljamo jo pri predmetih:

- slovenščina,
- matematika,
- spoznavanje okolja in
- glasbena vzgoja.

Občasno pa jo uporabimo tudi pri likovni vzgoji.

Ure, ki jih izvedemo s pomočjo I-table so medpredmetno povezane.

Pri pripravi ure z I-tablo uporabljam program Smart Notebook 11, njeno galerijo, Lesson Activity Toolkit 2.0. Vanj prilepim internetne povezave, PowerPoint predstavitev in Word dokumente - učne liste, YouTube, ...

Prednosti in slabosti:

Prednosti uporabe I-table pri pouku so: učenci so bolj motivirani na pouk, uporabljeni so raznovrstni pristopi in metode dela. Ure so medpredmetno povezane, zato učenci bolj utrdijo snov.

Slabosti: sence na tabli (nimamo zaves – žaluzij), tabla je za nekatere otroke visoko, zato moramo uporabiti stolček.

6. DRUŽBENA ODGOVORNOST

Učitelji morajo pri svojem poučevanju skrbeti, da podajajo kvalitetno znanje, ki ga lahko učenec uporabi v vsakdanjem življenju. I-table učiteljem omogočajo, da pouk poteka bolj zanimivo in si učenci učno snov bolje zapomnijo. Učenci s pomočjo tabel odkrivajo novejšo tehnologijo in njeno uporabnost, saj si v današnji družbi ne znamo predstavljati življenja brez uporabe različnih vrst tehnologij.

7. ANALIZA HIPOTEZ

Hipoteza 1: U itelji bi potrebovali več dodatnih izobraževanj na področju IKT tehnologije.

Hipoteza je potrjena. U itelji so mnenja, da bi bilo potrebno organizirati še dodatna izobraževanja na področju ikt tehnologije. Predvsem za učitelje, ki imajo določen strah pred novo tehnologijo. Na naši šoli je v tem času organizirano izobraževanje, ki bo pomagalo učiteljem do novih znanj na področju i-table. Tako bomo lahko učenci v prihodnje sprejemali še več znanja in informacij s pomočjo omenjene tehnologije.

Hipoteza 2: Interaktivna tabla prinaša pestrejši pouk in več motivacije učencev pri delu.

Hipoteza je potrjena. Pouk s pomočjo i-table je bolj učinkovit in pester. Predvsem pa učence bolj motivira pri usvajanju novih učnih enot. Tako učenci kot učitelji so istega mnenja. Mnogokrat gre le za uvodno fazo učne ure z i-tablo. Učenci kasneje raje spremljajo obravnavano učno snov.

Hipoteza 3: Uporabnost interaktivne table je premalo izkoriščena.

Hipoteza ovržena. Čeprav imamo na šoli le nekaj i-tabel, sva mnenja, da je izkoriščenost tabel na razredni stopnji dobra. Učiteljice jo uporabljajo kot učni pripomoček. Pri učnih urah, ki sva jih spremljala, so učitelji dovolj dobro seznanjeni z metodami in učnjem z i-tabel.

8. ZAKLJU EK

Nedvomno gre pri uporabi i-table za dokaj nov u ni pripomo ek. Na osnovnih šolah je še v fazi razvoja, saj so šole po številu i-tabel slabo opremljene. Trdiva lahko, da so tako u itelji, predvsem pa u enci pri pouku pozitivno in z navdušenjem sprejeli omenjeni u ni pripomo ek. Res je, da se morda pri starejših u iteljih ne pozna velik napredek na tem podro ju, vendar je vse ve mladih u iteljev, ki se spoprimejo z novimi metodami.

Glede na analizo raziskave ugotavljava, da bi bilo potrebno u itelje še bolj motivirati in izobraževati na novih tehnoloških podro jih.

Najini rezultati so pokazali, do so u encem u ne ure tako motivacijsko kot po pestrosti kvalitetnejše, kar daje boljšo in daljšo koncentracijo pri sledenju posameznih u nih enot. Nekatere faze u ne ure so morda nekoliko predolge, saj se lahko v takih primerih nekateri boljši u enci dolgo asijo. V takih primerih bi bilo potrebno podati omenjenim u encem dodatni u ni list. Skupno mnenje u iteljev je, da je i-tabla še vedno samo kot u ni pripomo ek, ki daje ve jo motiviranost u encev, pestrejši pouk in hitre povratne informacije.

Meniva, da je potrebno otroke v šolah u iti postopoma. In ker v naši bližnji okolici mnogokrat zgodi, da nimamo možnosti, da bi si vse ogledali v naravnem okolju, lahko to vsaj malo nadomestimo z interaktivno tablo - s pomo jo aplikacij, fotografij iz naravnega okolja.

9. LITERATURA

1. Ba nik, A. (2008). Didaktični potencial interaktivnih tabel. Vzgoja in izobraževanje, 39 (5), 20-24.
2. Blaži, M., (1993). Uvod v izobraževalno tehnologijo. Novo mesto: Pedagoška obzorja.
3. Brečko, B. in Vehovar, V. (2008). Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri poučevanju in učenju v slovenskih šolah. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
4. Bučar, U. (2009). Interaktivna tabla v osnovni šoli. Educa, 18(3/4), 27-33.
5. Gerlič, I. (2000). Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju. Ljubljana: DZS.
6. Gerlič, I. (1998). Informacijska družba in osnovna šola, vzročno-posledni razmerja. Pedagoška obzorja, 13(3/4), 113-119.
7. Konar, Majda, Gorše, Andreja, Rupar, Tadeja. Računalniška informacijsko komunikacijska tehnologija na področju vzgoje in izobraževanja otrok s posebnimi potrebami, Teoretična izhodišča. Pedagoška fakulteta. Ljubljana. 2007.
8. Računalniške novice. Nevtron&Company, d.o.o. 2010.
9. Zadravec, M. (2010). Uporaba interaktivne table v prvem in drugem triletju OŠ. Diplomsko delo.
10. Revija Imitelj. SVAROG-izobraževalni zavod. 2010.

9.1 ELEKTRONSKI VIRI

1. Elektronska tabla. Pridobljeno 20.11. 2012
z <http://www.minet.si/gradivo/seminarske/5912400Elektronskeatable.pdf>
2. How to use an Interactive Whiteboard. Pridobljeno 25. 11. 2012 iz
<http://www.youtube.com/watch?v=ILxVjw1yvRk>
3. Interaktivne table Promethean. Pridobljeno 5. 12. 2012 iz <http://www.miska.si>
4. Prednosti elektronske table pred klasično. Pridobljeno iz 8. 12. 2012

<http://www.minet.si/gradivo/seminarske/1642726Prednostiaelektronskeatableapredaklasiano.pdf>

5. Prednosti in slabosti pouka z interaktivno tablo. Pridobljeno 15. 12. 2012 iz <http://info.edus.si/e-ang/index.php?option=com>
6. U ilnica 21. stoletja. Pridobljeno 15. 12. 2012 iz <http://www.smartboard.si>
7. Županec, J. (b.d.). Interaktivna tabla. Pridobljeno 15. 12. 2012 iz <http://projektinteraktivnatabla.files.wordpress.com/2011/05/interaktivna-tabla-skripta>

