



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo

1 / 2 0 1 5

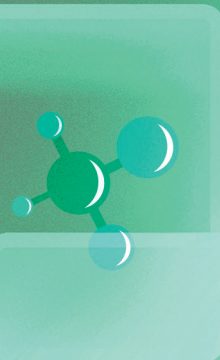
# Učiteljev glas

priloga revije vzgoja & izobraževanje

## S tablico do novega znanja

Poučevanje matematike  
ob podpori IKT

iPad v rokah  
naravoslovcev





Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo

ISSN 2385-8826

## UČITELJEV GLAS

priloga revije  
Vzgoja in izobraževanje  
letnik II, številka 1, 2015

Izdajatelj in založnik  
Zavod RS za šolstvo

Predstavnik  
dr. Vinko Logaj

Uredniški odbor  
dr. Zora Rutar Ilc, dr. Jana Kalin,  
ddr. Barica Marentič Požarnik,  
Urška Margan, dr. Alenka Polak,  
dr. Marjan Šimenc, dr. Robert Kroflič,  
dr. Justina Erčulj, Andreja Nagode

Odgovorna urednica  
dr. Zora Rutar Ilc

Gostujoča urednica  
Amela Sambolić Beganović

Urednica založbe  
Alenka Štrukelj

Jezikovni pregled  
Tine Logar

Naslov uredništva  
Zavod RS za šolstvo, Poljanska c. 28  
1000 Ljubljana  
zora.rutar-ilc@zrss.si  
vzgoja.izobrazevanje@zrss.si

Oblikovanje  
Kofein design, d. o. o.

Priprava za tisk  
Tisk Žnidarič d. o. o.

Naklada  
730 izvodov

© Zavod RS za šolstvo, 2015  
Vse pravice pridržane. Brez založnikovega pisnega  
dovoljenja ni dovoljeno nobenega dela revije na kakršen  
koli način reproducirati, kopirati ali kako drugače  
razširjati. Ta prepoved se nanaša tako na mehanske  
(fotokopiranje) kot na elektronske (snemanje ali  
prepisovanje na kakršen koli pomnilniški medij) oblike  
reprodukcije.

# Vsako potovanje se začne s prvim korakom



**Amela Sambolić  
Beganović,**

*Zavod RS za šolstvo*

Andreja, Branka, Irena, Manja in Nataša so učiteljice, ki drugo številko Učiteljskega glasu bogatijo s svojimi zgodbami iz razreda. Nas, bralce njihovih zgodb, bodo navdihnile in opogumile, sočasno pa tudi posvarile pred nesmiselno in nepremišljeno rabo e-vsebin in e-storitev na tabličnih računalnikih oz. tablicah. V duhu vseživljenjskega učenja se tudi same učijo, odkrivajo in preizkušajo didaktične potencialne e-učbenikov in tablic. Zavedajo se, da razvoj e-vsebin in e-storitev prinaša nove možnosti za učenje in poučevanje s tablicami. Ne bojijo se novosti in ne bežijo pred pionirskim delom na področju e-didaktike.

Vseh pet učiteljic v okviru projekta e-Šolska torba sodeluje v pilotnem projektu Uvajanje in uporaba e-vsebin in e-storitev. Skupaj s svojimi učenci in dijaki so dobile tablice in nalogo, da v kombinaciji z e-učbeniki razvijejo nove oz. dopolnijo/nadgradijo obstoječe modele poučevanja in učenja. V prispevkih opisujejo skoraj dveletno potovanje s tablicami, na katerem so načrtovale, izvajale in (samo)vrednotile pouk ter znanje in veščine učencev in dijakov ob uporabi e-vsebin in e-storitev.

Andreja, dolgoletna učiteljica matematike, obenem tudi ena izmed avtoric e-učbenika za matematiko, v svoji zgodbi opisuje izkušnje in spoznanja pri delu v pilotnem projektu. Pravi, da je radovednost in možnost nadgradnje dela v razredu ob strokovni podpori premagala strah pred novostmi in neznanim. V prispevku predstavlja, kako je e-vsebine in e-storitve vključila v pouk le pod pogojem, da so ji le-te pomagale uresničevati enega izmed treh ciljev, ki si jih je zadala.

Nataša je učiteljica razrednega pouka. V pilotni projekt je vstopila s četrtošolci, ki so jim bile v preizkušanje zaupane najmanjše tablice. V prispevku našteva konkretne primere uporabe tablic pri različnih predmetih – matematiki, naravoslovju in tehniki, glasbi, likovni umetnosti in angleščini. Natašina izkušnja, ki jo z nami deli v prispevku, je dragocena, saj se nanaša na strategijo uvajanja novosti na tablici in s tablico.

Tudi Irena je učiteljica razrednega pouka, ki se je na e-pot podala s petošolci. Tablico je uporabila kot orodje, ki je spodbudilo socialno interakcijo v razredu, sodelovanje in hkratno reševanje problemov. Kljub temu da je imela na voljo dovolj tablic za vse učence, se je odločila, da ponudi le eno tablico dvojici ali skupini z namenom razvijati sodelovalno učenje in timsko delo.

Manja je pri učencih sedmega razreda razvijala digitalno pismenost pri naravoslovju. Učencem je pripravila takšne dejavnosti, pri katerih so s pomočjo tablic brali, iskali podatke, oblikovali miselne vzorce in pojmovne mape, fotografirali, snemali, reševali naloge in pisali teste. Ugotovila je, da se njeni učenci radi snemajo, zato so dobili nalogo, da se posamejno pri govornih nastopih in izvedbah eksperimenta, ki so jih nato doma v skladu z navodili ovrednotili.

Branka je učiteljica kemije, ki prisega na podajanje sprotne povratne informacije dijakom v vseh fazah učnega procesa. Tablica v roki vsakega dijaka skupaj z aplikacijo, ki omogoča, da dijaki napišejo ali narišejo svoje odgovore in ugotovitve, je nekaj, kar je omogočilo, da so bili vsi dijaki hkrati deležni kakovostne učiteljeve povratne informacije o lastnem napredku.

Druga številka priloge vsebuje še glas učencev, dijakov, staršev in ravnateljic, ki so odgovorili na nekaj vprašanj v zvezi z uporabo e-učbenikov in tablic. Učenec in dijaka so nam zaupali, kako se s pomočjo tablice in e-učbenikov učijo pri pouku in samostojno doma ter kakšen pouk in e-učbenike si želijo v prihodnosti. Pri starših nas je zanimalo, ali opažajo kakšne razlike med učenjem s tablicami in e-učbeniki ter učenjem z običajnimi tiskanimi učbeniki. Ravnateljice so opisale, kakšne spremembe so se zaradi uporabe e-učbenikov in tablic zgodile na šoli, med učitelji in pri pouku.

Vsaka izmed na kratko opisanih zgodb je edinstvena, vredna branja in dana v razmislek. Če nam bodo izkušnje in ugotovitve učiteljic, učencev, dijakov, staršev in ravnateljic na njihovi e-poti pomagale, da brez padcev naredimo svoje prve e-korake, je njihovo poslanstvo uspelo.

## ≈ *Kazalo*

### **2 Vsako potovanje se začne s prvim korakom**

*Amela Sambolić Beganović*

### **4 Poučevanje matematike ob podpori IKT**

*Andreja Mohorčič*

### **10 Uvajanje tablic v pouk na razredni stopnji**

*Nataša Jeras*

### **16 S tablico do novega znanja**

*Mag. Irena Gole*

### **22 iPadi v rokah naravoslovcev**

*Manja Kokalj*

### **29 Uporaba tabličnih računalnikov pri pouku kemije – priložnost za razvijanje učinkovitega učnega okolja**

*Branka Klemenčič*

# Poučevanje matematike ob podpori IKT

Andreja Mohorčič,

Gimnazija Novo mesto

**Matematiko poučujem na Gimnaziji Novo mesto že devetnajsto leto. V preteklosti sem sodelovala kot avtorica posameznih e-gradiv, lansko šolsko leto pa se je ekipa učiteljev iz naše šole priključila k projektu preizkušanja različnih e-gradiv in e-storitev pri poučevanju naravoslovnih predmetov in matematike. Kaj me je vleklo k temu dodatnemu delu? Zagotovo radovednost, iskanje novih načinov dela, izmenjava izkušenj s podobno mislečimi učitelji, možnost nadgradnje dela v razredu ob strokovni podpori, pa tudi želja po boljšem znanju mojih dijakov. Česa sem se bala? Vsega po malem: tehnologije, nastopov pred svetovalkami, pomanjkanja časa ... V članku opisujem svoje izkušnje in spoznanja, pridobljena v okviru omenjenega projekta. Predstavljam možne pasti, čeprav je zadovoljstva bistveno več od težav.**

Ob začetku uvajanja IKT v pouk sem precej razmišljala o dotedanem načinu poučevanja, poskušala realno ovrednotiti svoje delo, poiskati šibke točke. Razmišljanja sem nato strnila v tri cilje, za katere sem menila, da jih bom z uporabo IKT lažje dosegla:

1. Vsi moji dijaki naj bodo med poukom aktivni, vsi naj imajo priložnost sodelovati.
2. Z različnimi aktivnostmi želim doseči boljše razumevanje snovi in konceptov.
3. Želim imeti dober pregled nad izdelki in znanjem dijakov ter jim podati kakovostno povratno informacijo (v mislih nimam ocenjevanja).

Delo s tablico je med dijake prineslo nov zagon, razigranost in veselje, meni pa osnovno vprašanje, ali bom znala tehnologijo smiselno uporabiti. V razredu

imam na voljo računalnik, interaktivno tablo, kopico programov, tablico z neštetimi aplikacijami, kot osrednji element pa e-učbenik Vega1, ki je namenjen prvemu letniku gimnazijskih programov. Sprva je bila uporaba IKT omejena na prikaz in branje raznih gradiv, kasneje pa so sledili še drugi načini uporabe, ki jih v nadaljevanju navajam s krajšimi komentarji. Kjer se mi zdi smiselno, dodajam tudi ime aplikacije, e-storitve ali programa. Naj poudarim, da sem tehnologijo vključila v pouk le, če sem si obetala dodano vrednost ali pa izpolnitev vsaj enega od zgoraj omenjenih ciljev.

- a) Razlaga snovi ob e-gradivu na interaktivni tabli (e-učbenik, dobro slikovno gradivo, aktivne slike, izpeljave obrazcev, posebni primeri), dostikrat k boljšemu razumevanju pripomore že spretna uporaba i-table brez kakega posebnega gradiva.
- b) Utrjevanje znanja z reševanjem nalog v e-učbeniku (vsak dijak samostojno na tablici, z lastnim tempom, nekaj nalog je obveznih, druge so izbirne).
- c) Preverjanje predznanja s kvizom, anketo ob začetku ure ali teme (lahko anonimno, uporabila sem Kliker in storitev anketa v Googlu).
- d) Preverjanje znanja s kvizom, anketo ob koncu ure ali teme (poimensko, obvezno s komentarji o dosežku).
- e) Samostojno učenje (do 20 minut, izberemo primerno temo, dijaki v zvezek napišejo najpomembnejše reči, ob koncu skupaj ocenimo, kaj so se naučili, dopolnijo svoje zapiske in uro sklenemo še z reševanjem ustrezne naloge).
- f) Samostojno raziskovanje pojma z vnaprej izdelano aktivno sliko (opazovanje, premikanje, povzemanje, zapisovanje ugotovitev).

- g) Delo v spletni učilnici (navodila, gradiva, oddajanje rešitev v poljubni obliki).
- h) Delo na skupnem dokumentu (vsak dijak doda svoj kos, komentira ali postavlja vprašanja svojim sošolcem). Ta način se lepo obnese med pripravami na pisna ocenjevanja, dijaki prilagajajo rešitve nalog, ki so jih uspeli rešiti, si ogledajo, kako je nalogo rešil sošolec (uporabila sem storitev Padlet).
- i) Samostojno delo na tablici, medtem ko učitelj utrjuje temeljne pojme z delom razreda, tudi med ustnim ocenjevanjem.
- j) Uporaba tehnologije za preverjanje rezultatov (dijaki s programi za simbolno računanje in dinamično geometrijo preverijo svojo rešitev).
- k) Samostojen ogled razlage snovi v tujem jeziku, ogled videa (vsak zase, sledi pogovor, zapis v zvezek, uporabila sem gradivo iz zbirke Khan Academy).
- l) Domače delo (širok nabor možnosti, poskrbimo, da kljub delu v spletnem okolju dijaki glavnino zapišejo v zvezek).
- m) Ustvarjanje lastnih učnih pripomočkov ob podpori in vodstvu učitelja. Pred tem se morajo dijaki naučiti delati z ustreznim programom (GeoGebra, Excel, Sketchometry), kar vzame nekaj časa. Te aktivnosti po navadi ne usvojijo vsi dijaki.
- n) Brskanje po spletu za dodatnimi zanimivimi informacijami.
- o) Lasten videoposnetek (razlaga pojma, prikaz reševanja naloge ... dijak posname sebe ali sošolca, posnetek kritično ovrednoti).
- p) Zbiranje lastnih izdelkov, učnih pripomočkov in gradiv z namenom samoevalvacije in zavedanja prehojene poti.

Seznam zagotovo ni popoln, naštela sem le možnosti, ki sem jih tudi sama uporabila. Tehnologijo se da uporabiti tudi za sprejemanje sprotnih vprašanj, idej in komentarjev dijakov med učno uro (Kliker), vendar se mi to zaradi majhne skupine ljudi in možnosti neposredne komunikacije ne zdi smiselno. Raznolika uporaba tehnologije dijake večinoma veseli. Radi pogledajo kaj novega, radi se igrajo, preizkušajo,

premikajo, sodelujejo drug z drugim ... zlasti so veseli, če pri tem niso ocenjeni. Zelo zadovoljen je tudi učitelj, ko vidi njihovo zagnanost, spretnost, medvrstniško pomoč, iznajdljivost, ustvarjalnost ...

Kot je možno dijake hitro pridobiti, jih z nespretno uporabo ali nedelujočimi pripomočki tudi hitro izgubiš. Zato v nadaljevanju opisujem težave, na katere sem naletela pri uporabi tehnologije v razredu, v upanju, da se jim bo bralec tega članka izognil oziroma se nanje pripravil. Težave lahko združim v tri skupine glede na njihov izvor.

### 1. Tehnične težave

Med letom se je nekaj tablic pokvarilo in so bile dalj časa na popravilu, včasih je bila motena (prekinjena, nezadostna) internetna povezava ali pa je v kaki učilnici sploh ni bilo. Pri uporabi določenih e-storitev nekateri dijaki niso mogli dostopiti ali pa so sredi dela izgubili povezavo. Ovitki tablic včasih pritiskajo na gumbe, tablica se nepričakovano izklaplja, tudi z e-pisali je bilo nekaj težav. Lahko se zgodi, da imamo v gradivu povezavo, ki v razredu ne deluje, ali pa video, ki ga računalnik ne zna odpreti ali pa zahteva poseben vtičnik. Doletijo nas lahko razne tehnične težave z i-tablo, projektorjem, osvetlitvijo i-table (močno sonce, bleščanje, slaba žarnica v projektorju). Najbolje je, da se v začetni fazi uvajanja IKT v pouk ne selimo po učilnicah, da si vse gradivo vnaprej pripravimo in pred uporabo tudi preizkusimo.

### 2. Težave učenca

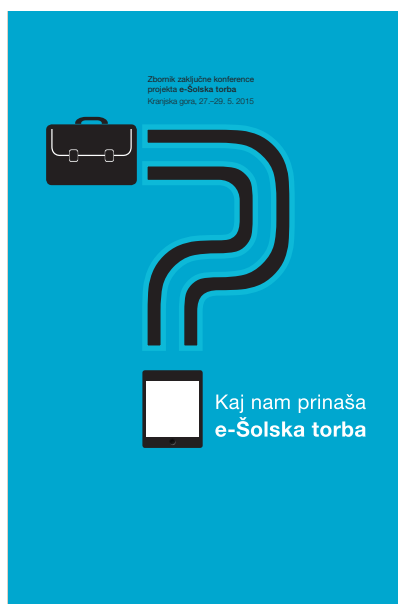
V vsakem razredu je del dijakov nespreten in jim je treba pomagati, zlasti na začetku (kako obrniti fotografijo, jo obrezati, shraniti in primerno poimenovati, kako oddati izdelek, prebrati QR-kodo, poiskati ustrezen program, aplikacijo, pripomoček in ga tudi uporabiti ...). Včasih dijaki ne prinesejo tablice ali pa je ne napolnijo, pozabijo kako geslo in se ne morejo vključiti v aktivnost. Med delom jih 'odnaša' po svoje (igranje igrice, klepet s prijatelji, poslušanje glasbe, gledanje slik ipd.). Najhujša težava pa je, da se dijak v množici aktivnosti izgubi in ne vidi celotne slike. Tu pomembno vlogo odigrajo kakovostni zapiski v zvezku in vodstvo učitelja, ki mora dijakom večkrat prikazati prehojeno pot in cilj.

### 3. Težave učitelja

Za pripravo učne ure se porabi dosti več časa kot po navadi. Poiskati je treba orodje, s katerim bomo dijakom najučinkoviteje večplastno predstavili novo temo ali nov pojem, nato se je treba priučiti uporabe le-tega, preizkusiti, kako deluje. Mnoge e-storitve so take, da dijak in učitelj ne vidita istih stvari, zato pri preizkušanju doma potrebujemo prostovoljce. Nekateri programi na tablici delujejo drugače kot na računalniku, in če tega ne vemo, se lahko načrta izjalovijo (GeoGebra je na tablicah v okrnjeni obliki – brez simbolnega računanja). Včasih pripraviš aktivnost, pa v razredu ne deluje, takrat je treba poseči po rezervnem načrtu. Pri načrtovanju se lahko ušteješ pri časovni razporeditvi, aktivnosti po navadi potekajo počasneje, kot se zdi pred tem. Včasih se kaka aktivnost sprevrže v narekovanje posameznih korakov, pri čemer dijaki ne pridobijo kaj dosti, izdelki pa so na koncu med seboj podobni kot jajce jajcu. To se nam je zgodilo enkrat pri delu z Excelom, saj nisem vedela, da dijaki še niso znali kaj dosti. Včasih se zdi, da nimamo popolnega nadzora nad dogajanjem v razredu, včasih ne vemo, ali je dijak zares nekaj prebral, rešil naloge. Elegantna rešitev je uporaba programa, s katerim dijakom zaporedoma pošiljamo aktivnosti na tablico in jim določimo čas reševanja, hkrati pa imamo nadzor nad njihovimi zapisi in rešitvami (preizkusila sem storitev Nearpod). Poučevanje z IKT spremljajo tudi močna nihanja v razpoloženju; od navdušenja nad krasno izpeljanimi deli ure do razočaranja, ko ne gredo stvari po naših načrtih. Ne gre brez vprašanj 'kaj mi je tega treba', zlasti če se težave nakopičijo.

Večina naštetih težav je začetnih ali pa hitro rešljivih z nekaj dobre volje. Zlasti pri tehničnih težavah spretnejši dijaki radi priskočijo na pomoč in s ponosom pokažejo, da znajo kako reč bolje od učitelja (velja izkoristiti za boljši odnos med učencem in učiteljem). Ugotovila sem tudi, da jim je med različnimi aktivnostmi treba zaupati, kdaj pa kdaj morda zamižati na eno oko, jim dopustiti, da naredijo kaj po svoje. Veliko pripomorejo tudi pogovor z dijaki o njihovih obveznostih in jasna pravila o delu z IKT pri pouku (zapis v šolskih pravilih), ki jih posredujemo tudi staršem. Opazila sem, da sem v času projekta rahlo spremenila tipe nalog pri pisnem ocenjevanju, ki ga še vedno izvajam klasično. Bolj se zavedam, da so naloge, ki se začnejo z glagolom izračunaj, preveč enolične, omejujoče. In ne omogočajo vsem, da bi se izkazali. Zdaj dijakom ponudim tudi naloge drugih tipov: obkroži pravilne možnosti, dopolni sliko, preberi s slike, kaj spoznaš na sliki, nadaljaj poved ...

Vsekakor nam poučevanje s tehnologijo da neprijetno več pozitivnega kot negativnega, saj po svoji naravi nagovarja dijake na številne načine (slikovno, zvočno, interaktivno) in se tako približa vsem učnim stilom. Omogoča nam, da dijake lažje pripravimo tako na timsko delo kot tudi za samostojno učenje, ki jih bosta spremljala skozi življenje. Prav tako nam omogoča, da odgovornost za znanje v večji meri preložimo na njih. In kaj bo v prihodnje? Tehnologija najbrž ne bo izrinila učitelja izpred table, le novo vlogo mu bo namenila. Učitelj ne bo izvor informacij, ampak ponudnik ustreznih izzivov, ki bodo učenca usmerjali k znanju.



### Zaključna konferenca projekta e-Šolska torba

V preteklih dveh letih so na šolah, vključenih v pilotni projekt uporabe, uvažanja in preizkušanja e-vsebin in e-storitev, pri pouku in za samostojno delo učencev uporabljali e-učbenike in e-storitve, razvite v projektu e-Šolska torba.

Na zaključni konferenci projekta e-Šolska torba, ki bo v četrtek, 28. maja 2015 v Kranjski gori (hotel Kompas), bodo vabljeni predavatelji prikazali različne načine uporabe e-vsebin in e-storitev pri učenju in poučevanju ter udeležencem konference prikazali primere praks, v katerih se učenci učijo od učiteljev, učitelji od učencev in učenci drug od drugega.

Ob konferenci bo izšel zbornik Kaj nam prinaša e-Šolska torba. V pričujočem zborniku so objavljeni teoretični/znanstveni in strokovni prispevki sodelujočih strokovnjakov, ki so dve leti intenzivno delali na projektu in s svojim delom zagotovili občudovanja vredne rezultate projekta.

Vljudno vabljeni!

## Mojca Lukšič, ravnateljica,

Gimnazija Novo mesto

Prof. Mojca Lukšič vodi eno najstarejših slovenskih gimnazij, Gimnazijo Novo mesto. V želji, da bi dijake čim bolje pripravili za nadaljnji študij, na šoli sledijo novostim in se vključujejo v številne domače in mednarodne projekte. V projektu Uvajanje in uporaba e-vsebin in e-storitev so dijake in učitelje prvega letnika splošne gimnazije opremili s tablicami. Pri pouku in samostojnem delu uporabljajo interaktivne učbenike, razvite v projektih E-učbeniki s poudarkom naravoslovnih predmetov ter e-Šolska torba. Ob tem uporabljajo tudi različne e-storitve, razvite v okviru projekta e-Šolska torba.

### Ali menite, da se je zaradi uporabe i-učbenikov in tablic v šoli spremenil pouk?

V oddelkih, kjer je potekal oziroma poteka ta projekt, so učitelji zagotovo spremenili način poučevanja. S tem projektom se je začel proces spreminjanja priprav na pouk in metod dela. Delo pri pouku je veliko bolj usmerjeno v dijaka. Ta ne more biti le opazovalec, ampak je primoran aktivno sodelovati. Učitelji, vključeni v projekt, postopoma uvažajo spremembe tudi v drugih oddelkih, kjer poučujejo. Zelo pomembno se mi zdi, da smo stopili v proces spreminjanja razmišljanja o našem delu. Ob uvajanju novosti se vedno pojavlja tudi potreba po temeljitem razmisleku o tem, kaj počnemo pri pouku, kako vodimo proces učenja. Ravno zaradi raziskovanja in razvijanja našega dela se mi zdi zelo pomembno, da se vključujemo v različne razvojne projekte.

### Kako se na spremembe odzivajo učitelji?

V tem projektu sodelujejo učitelji, ki močno stremijo k raziskovanju in razvijanju svojega dela ter uvajanju novosti, zato ni bilo zaznati zavračanja sprememb. V zadnjih šestih letih smo šli intenzivno skozi proces posodabljanja gimnazij, tako da so učitelji večinoma naklonjeni preizkušanju novosti. Kar nekaj učiteljev, ki niso vključeni v projekt, mika uporaba tabličnih računalnikov pri pouku. Ti imajo na razpolago tablične računalnike za svojo uporabo kot tudi mobilno učilnico s tabličnimi računalniki, tako da njihovo uporabo preizkušajo tudi sami pri svojem pouku.

### Kako boste znanje in izkušnje učiteljev, ki sodelujejo v projektu, spodbujali in krepili v prihodnje?

Na šoli računamo na podporo Zavoda RS za šolstvo tudi po koncu projekta v obliki izobraževanj in podpore pri uvajanju takega načina dela in e-učbenikov na splošno za vse. V šoli imamo organizirano skupino tutorjev – to so e-kompetentni učitelji, ki pomagajo sodelavcem pri konkretnih vprašanjih pri uporabi IKT pri pouku (spletne učilnice, i-tabla, tablični računalniki, različni računalniški programi ...). Organiziramo tudi interna usposabljanja za sodelavce in s tem bomo nadaljevali tudi v prihodnje.

### Kakšni so vaši predlogi za pouk z e-učbeniki in različno tehnologijo v prihodnje?

Podpiramo postopno in smiselno rabo tabličnih računalnikov pri pouku in drugih šolskih dejavnostih in jih v ta namen tudi že uporabljamo. Upamo, da bodo kmalu pripravljene učbeniki tudi za preostala predmetna področja in za vse letnike, do takrat pa bi bilo treba vsaj digitalizirati »papirnat« učbenike. Na šoli se zavzemamo za uvajanje in uporabo IKT v pouk, vendar želimo, da je le podpora in pripomoček v procesu učenja.

## Suzana Plemenitaš, ravnateljica,

Osnovna šola Dobje

Na Osnovni šoli Dobje, ki jo vodi prof. Suzana Plemenitaš, želijo, da bi se učenci zavedali pomembnosti znanja, in pri tem izhajajo tudi iz izkušenj, ki so jih pridobili s sodelovanjem pri projektih EUfolio in Uvajanje in uporaba e-vsebin in e-storitev. V okviru slednjega so učence šestega razreda in njihove učitelje opremili s tablicami. Zdaj že drugo leto pri pouku in pri samostojnem delu preizkušajo interaktivne učbenike. Kljub temu da je pri njihovem učnem procesu uporaba IKT samoumevna, se zavedajo, da je ta le podpora in pripomoček v procesu učenja, ki ne more nadomestiti učitelja. Vsekakor pa močno spremeni njegovo vlogo.

### Ali menite, da se je zaradi uporabe i-učbenikov in tablic v šoli pouk spremenil? Kako?

Pouk se je bistveno spremenil. Na Osnovni šoli Dobje si nismo zadali za cilj »uporabljati tablice«, temveč »s pomočjo tablic« izboljšati pouk. Treba je bilo poiskati takšne oblike in metode dela, da je bila uporaba smiselna. To se ni zgodilo kar samo po sebi; treba je bilo izvesti več ur, da smo »našli« primerne oblike dela, ki so osmislile in dale dodatno vrednost uporabi tablic pri pouku.

Kako se je spremenil način poučevanja? Po mnenju učiteljev, ki sodelujejo v projektu, in tistih, ki uporabljajo tablice pri pouku (na naši šoli jih uporabljajo tako rekoč vsi, od prvega do devetega razreda, v projektu pa sta v tem šolskem letu šesti in sedmi razred), učenci več sami raziskujejo in iščejo podatke.

Tablice omogočajo takojšnjo povezavo s spletom, na katerem se nahaja ogromno aplikacij za pouk večine predmetov. Učencem so omogočene različne metode pridobivanja novih informacij ter nazoren prikaz različnih pojavov, predstav, na izbiro imajo različne naloge za utrjevanje. Tako samostojno iščejo podatke na spletu, hitro dostopajo do podatkov, delajo v lastnem tempu, videoposnetek si lahko ogledajo ponovno ali po delih, fotografirajo, snemajo ... Lažje je diferencirati delo in učencem ponuditi odprt način poučevanja.

Spreminja se tudi vloga učitelja. Učitelj se pojavlja v vlogi usmerjevalca pouka, ne pa kot absolutni vodja – učenci prevzemajo odgovornost za svoje delo, delajo samostojno, učitelji uporabljajo drugačne metode dela (sodelovalno učenje ipd.), ki se zelo razlikujejo od tradicionalnega poučevanja. Učenci prevzemajo aktivno vlogo pri učenju.

Ker ima vsak učenec svojo tablico, so omogočeni tudi hitro preverjanje znanja z raznimi orodji (kot je npr. Socrative) in hitra povratna informacija ter vpogled v predznanje oz. doseženo znanje učencev. Hitro povratno informacijo dobita tako učitelj kot učenec.

Zaradi i-učbenikov, ki so na voljo, je pouk pestrejši, zaradi mnogih animacij in dobrih ponazoritvenih fotografij v le-teh pa tudi nazornejši. Učencem tablica že sama po sebi predstavlja dodatno motivacijo (zlasti pri mlajših učencih). Vsekakor pa mora biti učna ura dobro načrtovana in nadzorovana, učenci morajo poznati pravila za delo.

Tablica ne sme izriniti vseh dosedanjih metod dela pri pouku, lahko pa jih dodatno popestri in omogoči, da so določene vsebine lažje in predvsem zaradi dodatne motivacije hitreje usvojene. Kot slabost uporabe tablic vidijo učitelji slabšo grafo-motoriko, nenatančno branje, reševanje na srečo ... Tudi tehnologija včasih zataji, kar pomeni izgubo časa in slabo voljo.



**Kako se na spremembe odzivajo učitelji?**

Na Osnovni šoli Dobje zelo dobro. Tu je nekaj njihovih odgovorov:

»Omenjene spremembe in popestren način dela z e-gradivi me vedno znova navdušujejo, saj menim, da se z njimi izboljšajo ne samo kakovost mojega poučevanja, ampak predvsem znanje, sposobnosti in veščine učencev.«

»Meni so te spremembe omogočile drugačen, boljši način poučevanja. Zelo rada spremljam vse novosti, povezane z IKT, in jih z veseljem vključujem v pouk. Učencem tako lahko ponudim raznovrsten, pestrejši in kakovostnejši pouk.«

»Spremembe so nujne. Nanje se učenci navadijo hitreje kot učitelji. Prav je, da se tehnologija uporablja pri pouku, saj je hočeš nočeš, postala del vsakdana. Naloga učitelja je naučiti učence veščin, ki jim bodo v življenju/pri poklicu služile, zato mora biti dovolj usposobljen na tem področju, saj le tako lahko veščine preda naprej.«

»Treba je v korak s časom, učitelji moramo biti prilagodljivi – nič ni narobe, če uporabimo druge metode dela, skrajni čas je že, da učenci prevzamejo odgovornost za svoje dosežke. Meni osebno je všeč, da uvajam novosti, ki učence vsaj za nekaj časa (če že ne za dlje) motivirajo za delo. Potreben je čas, da v svoji glavi preklopiš in spoznaš, da so učenci zmožni prevzeti odgovornost za svoje dosežke – res pa je, da je pri tem potrebno sistematično uvajanje tega načina dela (ne gre z danes na jutri – ne pri učencih ne pri učiteljih).«

**Kako boste znanje in izkušnje učiteljev, ki sodelujejo v projektu, spodbujali in krepili tudi v prihodnje?**

Konec dveletnega projekta ni konec uporabe tablic in i-učbenikov pri pouku. Nasprotno. Učitelji in učenci si pouka brez takšnega načina dela ne znajo več predstavljati. Seveda to trenutno ne pomeni vsak dan in vsako uro, čeprav pri učencih ne bi predstavljalo problema. Zavedati se moramo, da načrtovanje ure, v kateri učenec prevzame aktivno vlogo in dela pri pouku »online«, zahteva od učitelja dosti več pripravljanja kot na klasično uro.

Učitelji so se v projektu ogromno naučili. Znanje že zdaj predajajo kolegom na šoli, v prihodnje upam, da tudi širše.

**Kakšni so vaši predlogi za pouk z e-učbeniki in različno tehnologijo v prihodnje?**

Brez uporabe sodobne IKT pouka že v preteklosti kot učiteljica nisem znala načrtovati, ne predstavljam si ga zdaj, v prihodnje pa ga bo še dosti več. Na Osnovni šoli Dobje si poti za delo nenehno utiramo in iščemo nove izzive za poučevanje, posledično pa motivirane in pri pouku aktivne učence, ki so sposobni dosegati taksonomsko višje učne cilje in trajno znanje. Trenutno nam to uspeva s tablicami, e-učbeniki, e-listovnikom ... Rezultati so že vidni in boljši, kot smo si lahko predstavljali. Z aktivnim vključevanjem novih načinov poučevanja učenci poglobljeno razmišljajo o svojem učenju in ciljnih, ki jih želijo doseči – tako na učnem kot osebнем področju. Zaradi tega so samozavestnejši, poveča se notranja motivacija, rezultat vsega pa je to, da postaja znanje na naši šoli vrednota.

Vedeti moramo, da naši učenci preživijo veliko časa »online«. Po zadnjih raziskavah to ne pomeni, da so zaradi tega pasivni pri učenju in času, ki ga preživijo »offline«. Ravno nasprotno, učenci, ki so aktivni na spletu, so aktivnejši pri vseh priložnostih dejavnosti, v šoli in pri druženju s prijatelji. Tehnologija jim omogoča hitrejši dostop do vseh informacij, pa naj gre za dogovor prek Facebooka s prijatelji o preizkusu znanja, novi igrici prek spleta ali pa odločitev, katero nogometno tekmo si bodo skupaj ogledali ali odigrali. Del tega časa bo namenjen tudi učenju, pri čemer bodo e-učbeniki počasi prevzeli vlogo klasičnih učbenikov. Učitelji in ravnatelji bomo morali to vzeti kot dejstvo ter prilagajati metode in oblike dela pri pouku tehnologiji, ki nam bo na voljo. Le tako bomo imeli motivirane učence za delo in znanje bo spet postalo vrednota. Tudi če bodo naši učenci prihajali – tako kot nekoč v »učilno zidano« le z leseno tablico – v prihodnosti med oblake, v »učilno, z IKT zidano«.

# Uvajanje tablic v pouk na razredni stopnji

Nataša Jeras,

Osnovna šola Šmartno pod Šmarno goro

**V času, ko so otroci navajeni na uporabo računalnika in druge sodobne tehnologije kot nečesa samoumevnega, je nujno, da sodobno tehnologijo vključimo tudi v vzgojno-izobraževalni sistem. Pomembno je, da IKT ni cilj, pač pa sredstvo za učinkovitejše doseganje izobraževanih ciljev. Zelo napačno ravnamo, če se odločimo, da bomo učence peljali v računalniško učilnico, potem pa šele razmišljamo, kaj bi tam počeli. Treba je izhajati iz ciljev. Torej, učence želim naučiti določeno snov. Kako se je bodo naučili čim bolj učinkovito? Če ugotovimo, da pri tem lahko uporabimo IKT, ki jo imamo na voljo, to seveda izkoristimo.**

Prepričana sem, da je pomembno, da oblike in metode pouka prilagajamo učencem. Današnji otroci imajo velik dostop do informacij, spodbujati pa moramo njihovo radovednost, kritičnost do informacij, sodelovanje in raziskovanje. IKT nam omogoča, da jim pouk približamo. Seveda pa moramo biti pri uporabi IKT ustrezno usposobljeni, da znamo kritično presoditi, kdaj je uporaba IKT smiselna.

Zadnji trend je uvajanje tabličnih računalnikov v pouk. Sama se hitro navdušim nad različnimi novostmi, poskušam pa vedno ostati dovolj kritična in presoditi, ali je vpeljava neke novosti res prednost pri pridobivanju znanja ali samo kratkoročna zanimivost, ki na doseganje zastavljenih ciljev nima bistvenega vpliva.

V šolskem letu 2013/2014 smo se na naši šoli prijaviли v projekt Pilotno preizkušanje e-vsebin in e-storitev s poudarkom na naravoslovju in bili tudi izbrani za sodelovanje. Z vključitvijo v ta projekt so vsi moji učenci dobili v uporabo tablice. Težko so pričakovali dan, ko bodo tablice prispele na šolo, sama pa sem se zavedala, da jih je treba na uporabo nove pridobitve ustrezno pripraviti. Med pogovorom z njimi sem

ugotovila, da tablico večina povezuje z igranjem igrice. Predstavljali so si, da se pri pouku ne bomo učili, pač pa se bodo lahko igrali igrice po lastni izbiri. Na žalost večinoma spoznajo IKT ravno prek igrice. Naša dolžnost je, da to mišljenje spremenimo in tehnologijo predstavimo kot koristen pripomoček pri učenju. Seveda pri pouku lahko uporabljamo tudi igrice, npr. za utrjevanje poštevanke, pomembno pa se mi zdi, da se IKT vedno uporablja z določenim ciljem.

Z učenci smo oblikovali jasna pravila za uporabo tablic. V času, ko smo na njih še čakali, smo občasno skupaj razmišljali, kako bi lahko bila določena ura drugačna, če bi jih imeli na voljo. Največkrat so predlagali, da bi lahko sami kaj posneli, npr. rezultate dela v skupini, da bi lahko tisti, ki hitreje konča samostojno delo, na spletni strani reševal aplikacijo Hitro računanje, lahko pa bi tudi sami poiskali ali preverili določeno informacijo.

Pri pouku že vrsto let uporabljam IKT in vem, da je zelo pomembno, da otrokom razložimo namen uporabe in postavimo jasna pravila, sicer se z uporabo IKT hitro doseže ravno nasproten učinek od želenega. Učitelji smo tisti, ki se moramo zavedati vseh pasti uporabe IKT pri pouku in se tudi pripraviti tako, da IKT za učence ne postane moteč dejavnik, ampak uporabno in koristno sredstvo. Ko so učenci morali tudi sami razmišljati o tem, kako bi v pouk vključili tablico, so ob tem že začeli vzpostavljati drugačen odnos do nove tehnologije in niso več razmišljali samo o igricah.

Po približno mesecu dni čakanja in pričakovanja so na šolo res prispele 7-inčne tablice in zdelo se mi je, da so za uporabo pri pouku premajhne. Učenci so bili seveda nad njimi navdušeni. Manj pa so bili navdušeni nad informacijo, da naš razred še ni pokrit z brezžičnim internetom in smo bili torej pri uporabi tablice zelo omejeni. Vseeno pa smo našli več priložnosti, ko se nam je zdelo tablico smiselno uporabiti.



Slika 1: Prvi stik s tablico

Samo trije učenci so imeli doma svoje tablice, za vse preostale pa je bila to nova tehnologija. A kot se je že večkrat pokazalo, učenci pri usvajanju uporabe nove tehnologije nimajo nobenih zadržkov. Vedno smo si za novo aplikacijo, ki smo jo nameravali uporabiti pri pouku, en dan prej vzeli približno pet minut, da sem jim pokazala osnove, ki so jih potrebovali, da so naslednji dan lahko uspešno delali. Vedno so nato tudi še sami malo raziskovali in me pogosto naučili kaj novega, saj so pri samem raziskovanju veliko spretnejši, pogumnejši in radovednejši. Namen teh nekaj minut je, da se z določenim orodjem (npr. s snemalnikom) spoznajo, ga preučijo, naslednji dan pa se pri pouku lahko ukvarjamo samo z vsebino in cilji, ne pa s samim orodjem. Tak pristop se je izkazal za zelo učinkovitega. Če bi posamezno novost vpeljevala pri sami uri, kjer bi jo želela uporabiti, bi učencem med raziskovanjem orodja pozornost zašla z obravnavane teme.

Najprej smo uporabili beležnico. Pri pouku, še posebej pri naravoslovju in tehniki, pogosto začenjam obravnavo nove snovi z ugotavljanjem predznanja. Učencem zastavim vprašanje, s katerim želim ugotoviti, koliko o določeni temi že vedo. Npr.: Zakaj

jemo? Zakaj nastaneta dan in noč? Kako priteče voda v naša stanovanja? Vsi nato preberejo odgovore, ki jih ne komentiramo, temveč samo poslušamo. Na koncu ure učenci svoje zapise z začetka ure dopolnijo, lahko pa tudi popolnoma spremenijo, če ugotovijo, da so bili napačni. Liste papirja nato navadno vržejo v koš. Hitro smo ugotovili, da ima uporaba beležnice pri tem načinu določene prednosti. Beležke na tablici lahko shranimo. Včasih določeno temo obravnavamo dlje časa in listki papirja se lahko izgubijo, na tablici pa je zapis vedno lahko dosegljiv. Na papirju je besedilo težje dopolniti, navadno pišejo na novo, na tablici pa dejansko lahko pobrišejo samo napačne dele besedila in jih napišejo pravilno. Na začetku so imeli težave s tipkanjem, veliko so se motili, so pa zelo hitro postali spretnejši. Tako smo delali pogosto in do konca leta se jim je v beležkah nabralo precej zapisov, ki smo jih na koncu leta, ob brisanju, še enkrat uporabili za ponavljanje snovi. Učenci, ki so imeli težave s tipkanjem, so seveda še vedno raje pisali na listke. Prepričana sem, da je prav, da učencem tehnologije ne vsiljujemo, ampak jim damo možnost izbire.

Zelo uporabna funkcija na tablici je tudi snemalnik. Uporabili smo ga za doseganje različnih ciljev. Več

učencev je ob vstopu v četrti razred še slabše bilo. Pri dopolnilnem pouku smo s posamezniki urili tehniko glasnega branja. Najprej so besedilo brali samostojno. Ko so predvidevali, da je njihovo branje že dobro, so se posneli s tablico in se nato poslušali. Če so bili zadovoljni, so nadaljevali z naslednjim delom besedila, sicer pa so ponovno vadili, dokler niso bili s svojim branjem zadovoljni. Njihova motivacija je bila zelo visoka in nekateri so s to strategijo nadaljevali tudi doma. Prav samovrednotenje je bilo pri tem delu najpomembnejše in zelo zanimivo jih je bilo opazovati, kako so bili kritični do svojega branja in so vadili veliko več kot sicer.

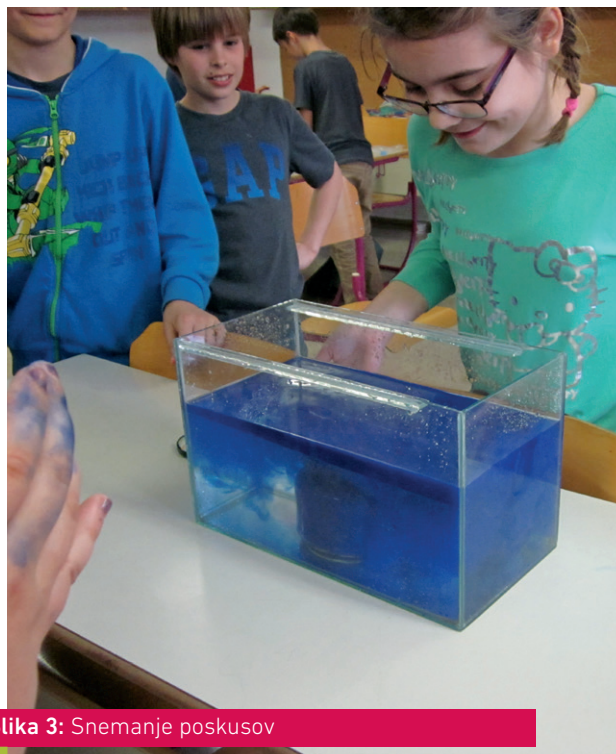


**Slika 2:** Samovrednotenje govornega nastopa

Podobno smo vadili tudi govorno vajo in deklamacijo pesmi. V parih so drug drugega snemali in vsak je ob gledanju posnetka sam vrednotil svoj nastop. Na začetku je bilo večini pri opazovanju samega sebe neprijetno, pozneje pa so se osredinili na samo vrednotenje. Opazovali so, kaj je bilo dobro, kaj pa bi še lahko izboljšali. V šoli nimamo vedno časa za tako delo, saj moramo posneti vsakega posebej, želela pa sem jim prikazati učinkovito strategijo za učenje govornih vaj, ki jo lahko uporabljajo doma.

Snemalnik na tablicah smo uporabljali tudi pri drugih predmetih. Snemali smo npr. izvajanje poskusov pri naravoslovju. Delali so v skupinah in vsaka skupina je posnela potek poskusa in razlago. Ker so vedeli, da bodo izdelali posnetke, so se pri delu bolj potrudili ter razmišljali o pojmihi, ki so jih uporabili pri razlagi. V naslednjih urah smo posamezne posnetke uporabili za ponavljanje. S snemalnikom smo spodbudili večjo motivacijo, bolj so bili aktivni in zapomnili so si več, njihovo znanje pa je bilo tudi trajnejše. Nevarnost pri delu s snemalnikom pa je, da se učenci preveč posvetijo samemu snemanju in dogovarjanju v zvezi z njim, manj pa vsebini. To se je dogajalo predvsem na začetku, ko so vsi želeli snemati. Ko pa smo orodje

uporabili večkrat, so postajali bolj pozorni na pravilnost izvedbe poskusa in ugotovitve, izdelava posnetka pa je bila le ena od faz dela v skupini.



**Slika 3:** Snemanje poskusov

Ko smo učilnico opremili z brezžičnim internetom, smo tablice lahko začeli uporabljati tudi za druge namene. Nanje smo naložili nekaj aplikacij, ki smo jih lahko uporabili pri utrjevanju snovi. Najbolj uporabni sta bili aplikaciji za utrjevanje pri matematiki in aplikacija za notno opismenjevanje pri glasbi. Uporaben je bil tudi bralnik QR-kod, s katerim so učenci hitro dostopali na točno določeno spletno stran. Težava pri že izdelanih tujih aplikacijah je v tem, da se nam na prvi pogled zdijo zelo uporabne in zanimive, pogosto pa z njimi ne moremo doseči ciljev, ki jih zahteva naš učni načrt. Prav je, da smo pri izbiri aplikacij, ki jih vključimo v pouk, kritični.



**Slika 4:** Uporaba aplikacije za notno opismenjevanje pri glasbi



Uporabljati smo začeli tudi povezave na e-učbenik za naravoslovje in tehniko. Kmalu smo ugotovili, da so naše tablice za uspešno uporabo e-učbenikov premajhne. Učence je motilo, da se je na zaslonu videlo le del strani učbenika; tudi posameznih navodil za reševanje nalog niso vedno videli v celoti, zato jim tako delo ni bilo prijetno. E-učbenike smo zato še naprej raje uporabljali v računalniški učilnici ali pa so jih uporabljali doma. Seveda pa se uporaba e-učbenika na računalniku v računalniški učilnici bistveno razlikuje od uporabe na tablici. Tablico lahko uporabimo v razredu, ni se nam treba sredi ure preseliti v drugo učilnico, lahko jo prenašamo, torej omogoča delo v skupini. Pouk lahko diferenciramo, nekateri učenci lahko uporabljajo tablico, medtem ko drugi še zapisujejo snov v zvezek. Tudi učitelj ima boljši pregled nad uporabo tablice v učilnici. Pri uporabi e-učbenikov smo ugotovili, da je velikost tablice zelo pomembna in premajhna tablica ovira uspešno delo.



**Slika 5:** Uporaba e-učbenika pri delu v skupini

Ker pa nismo preizkušali samo e-učbenikov, ampak tudi druge e-storitve, se je ponudilo več možnosti uporabe tudi z majhnimi tablicami. Na začetku ali na koncu ure smo občasno uporabljali spletno aplikacijo Brez knjige, s katero smo hitro preverili znanje učencev. Preizkusili smo tudi aplikacijo Klikler.



**Slika 6:** Uporaba spletne aplikacije brez knjige

Pri pouku pogosto uporabljam različne sodobne metode in oblike dela. Veliko delamo v skupinah. S tablicami so iskali različne informacije na spletnih straneh in odgovarjali na vprašanja na učnih listih ali pa delali različne plakate. Tablice so odlični pripomoček tudi pri diferenciaciji pouka. Posameznike, ki prej končajo delo, lahko usmerimo na različno gradivo, s katerim poglobljajo svoje znanje.

Tablice so torej lahko zelo dober pripomoček pri pouku. Pomembno je, da določimo temeljna pravila uporabe, ki se jih dosledno držimo, in da odstranimo vse tehnične ovire, kot je npr. slaba internetna povezava. Tablice morajo biti tudi dovolj velike, da lahko služijo svojemu namenu. Seveda pa z njihovo uporabo ne gre pretiravati. Nikakor aplikacije, pa če so še tako nazorne, ne morejo zamenjati konkretnega dela. Tehnologija mora vedno biti sredstvo za doseg cilja, ne cilj učne ure. Če se pri učni uri preveč ukvarjamo s samo tehnologijo, lahko dosežemo ravno nasproten učinek, kot ga želimo, to je boljše, trajnejše znanje pri učencih. Da bo tehnologija, v našem primeru tablice, res v pomoč in podporo pri doseganju ciljev, ne smemo pozabiti na še en zelo pomemben dejavnik: ustrezno usposobljenost učiteljev. Prepričana sem, da vpeljevanje tablic v šole vsepovprek lahko naredi več škode kot koristi. Učenci tehnologijo obvladajo zelo hitro in hitro jo lahko tudi zlorabijo, če učitelji ne znamo ustrezno ukrepati.

Na koncu šolskega leta smo se o uporabi tablic pogovarjali z učenci in nekaterimi starši. Nekateri učenci so bili zelo navdušeni in bi tablico uporabljali še veliko več, kot smo jo. Tudi sami so iskali možnosti uporabe in podali nekaj predlogov. Nekaterim se je tablica zdela premajhna, kljub temu pa so v večini primerov, kadar so imeli možnost izbire, izbrali delo s tablico. Starši so uporabo tablic večinoma podpirali in izrazili željo, da jih tudi v prihodnje vključujemo v pouk.

Menim, da je neizbežno, da sodobno tehnologijo uvajamo v šole. Tehnologija je tu in moramo jo znati izkoristiti. Zelo narobe je, da posamezniki sodobno tehnologijo odklanjajo samo zato, ker je ne poznajo dovolj in ne želijo videti njenih prednosti. Pomembno pa je, da so učitelji, ki tehnologijo uporabljajo, ustrezno usposobljeni in tudi sami motivirani za raziskovanje možnosti, ki jih ponuja. Le tako bo tehnologija lahko prispevala tudi k večji kakovosti znanja.

**Jakob Nik Penezič,**  
**učenec petega razreda,**

*Osnovna šola Šmartno pod Šmarno goro*

Jakob Nik Penezič zna jasno povedati svoje mnenje. Veliko pomaga pri tem, da so tablice napolnjene. Če jih posodimo drugim, vedno preveri, ali so vse vrnili. Sošolci o njem pravijo, da je zabaven fant, ki te vedno spravi v smeh. Zna se pošaliti tudi na svoj račun. Zanimajo ga živali in rad raziskuje.

**Ali se z i-učbeniki laže in hitreje učiš? Zakaj?**

Jaz se z e-učbeniki laže učim, ker so zraven različni prikazi, poskusi, ki jih pri navadnem učbeniku ni, pa jih moramo sami narediti. To traja dalj časa, tam imamo pa že vse prikazano. Vseeno pa mi je všeč tudi, če delamo poskuse sami.

**Kako uporabljaš tablico pri pouku oziroma za samostojno učenje?**

Tablico pri pouku veliko uporabljamo pri glasbi, e-učbenike bomo lahko začeli pri pouku uporabljati zdaj, ko smo dobili večje tablice. Na majhnih se

mi je večkrat zgodilo, da sem pritisnil napačno tipko, morali smo tudi kar naprej premikati sliko, ker se je videl samo majhen del. Tudi cele naloge se ni videlo. Doma trenutno nimam interneta za tablico, zato grem na e-učbenike samo na računalniku. Kadar se mi ne da učiti iz navadnih učbenikov, grem na e-učbenik. Navadnih sem se že malo naveličal.

**Katere aplikacije, programe, orodja, tehnike, trike ... uporabljaš?**

Uporabljam klavirček pri glasbi, s katerim se učimo note. Pri matematiki uporabljamo aplikacijo za dele celote, z bralnikom kod pridemo hitreje do naloge. Rad uporabljam aplikacijo za ustvarjanje risank.

**Kakšen pouk si želiš v prihodnosti?**

Želim si, da bi imel vsak svojo veliko tablico, da bi imeli kadarkoli dostop do e-učbenikov, da bi imeli vsi tablice tudi doma.

**Kakšne učbenike si želiš v prihodnosti?**

Želim si e-učbenike. Zvezke bi imeli še vedno navadne, učili pa bi se prek e-učbenikov.

**Dodatno vprašanje?**

Ali lahko obdržimo tablice?



## Jakob Marušič in Lea Židanik, dijak in dijakinja drugega letnika

Tehniška gimnazija, ŠC Nova Gorica

Lea Židanik in Jakob Marušič rada preizkušata izzive, ki jih učitelji postavimo pred dijake, in obenem kritično izrazita svoje mnenje. Sodelujeta tudi v dijaški skupnosti. Ko je treba, znata povzeti mnenje večine in ga ustrezno predstaviti. Skupaj z njima smo učitelji razmišljali, kako bi uporabljali tablične računalnike pri pouku v prihodnje in prišli do sklepa, da bi dijaki to uporabo podprli, če bi bila gradiva pri vseh predmetih ustrezno pripravljena.

### Kako si uporabljal/-a tablico pri pouku?

#### Jakob:

Pri pouku smo tablico večinoma uporabljali v kombinaciji z običajnimi učnimi pripomočki – zvezki in učbeniki. Pri predmetih, kjer smo imeli dostop do e-učbenikov (kemija, matematika), smo se velikokrat navezovali na snovi teh učbenikov. Pri nekaterih drugih predmetih (fizika), kjer e-učbenikov še ni bilo, smo reševali vaje, ki jih je učitelj naložil na eno izmed oblačnih storitev ali v e-učilnico. Tablice smo uporabljali tudi kot razne slovarje (pri slovenščini in tujih jezikih), kot podlago za e-gradiva in e-knjige.

#### Lea:

Tablico smo uporabljali za reševanje različnih interaktivnih vaj, za ogled videoposnetkov in slik, za dostop do spletne učilnice in slovarjev.

### Kako si uporabljal/-a tablico za samostojno učenje?

#### Jakob:

Na tablicah smo imeli možnost pregledovati e-učbenike in gradiva iz e-učilnic. Po pravici povedano, sem se doma še vedno raje učil s standardnimi metodami, ker mi je bilo tako lažje, saj imam to že priučeno. Drugače pa nam platforma Android omogoča dostop do raznih orodij in aplikacij, ki nam lahko pomagajo pri učenju. Na žalost pa je večina aplikacij še vedno le v angleškem jeziku.

#### Lea:

Za dostop do spletne učilnice, ko sem se učila iz gradiv, ki so jih pripravili profesorji, in pri ponavljanju snovi, ko sem uporabljala kartice cram.

### Kakšen pouk si želiš v prihodnosti?

#### Jakob:

Pri pouku si želim, da bi imela vidnejšo vlogo tudi e-gradiva in druga orodja, ki nam jih je tablica omogočala. Na žalost pa smo pri uporabi le-teh večkrat našli pomanjkljivosti. Največja je verjetno ta, da e-gradiva še vedno niso enako kakovostna kot običajne knjige in učbeniki.

#### Lea:

V prihodnosti bi lahko bili na tablicah e-učbeniki in tako bi bil pouk bolj praktičen in enostavnejši, pa tudi nahrbtnike bi imeli lažje. Tablice bi imeli namesto učbenikov in za razne vaje, videoposnetke, slike ...

### Kakšne učbenike si želiš v prihodnosti?

#### Jakob:

Ker že več kot deset let v šoli uporabljamo navadne učbenike, bi bil prehod na e-gradiva težji. Seveda pa se je treba zavedati potenciala in prednosti takšnih gradiv. Osebnostno bi najraje videl, da bi v prihodnosti uporabljali samo e-gradiva, vendar bi moral biti prehod postopen in premišljen.

#### Lea:

V prihodnosti si želim e-učbenike, ker bi bilo to boljše in lažje ter bolj praktično, ne vem pa, če bi bilo tako učenje tudi učinkovitejše od klasičnega.

# S tablico do novega znanja

**Mag. Irena Gole,**

*Osnovna šola Bršljin, Novo mesto*

**Uporaba tehnologije in tabličnih računalnikov (krajše tablic) se iz dneva v dan povečuje, zato je smiselno učence in starše seznaniti z načinom uporabe v izobraževalne namene. Dejavnosti, podprte s tablicami, zagotavljajo nove poti učenja in razširjanje obzorja mišljenja. Uporaba tablic ponuja vrsto načinov učenja. Lahko se uporabljajo kot pomoč pri učenju ali nadgradnja obstoječega znanja učencev s posebnimi potrebami, pa naj gre za nadarjene učence ali učence z različnimi učnimi primanjkljaji.**

Preden tablico vpeljemo v pouk, je treba razmisliti, kako jo bomo uporabljali in kdaj. Učenci morajo biti seznanjeni tako z načinom uporabe kot tudi s tem, koliko časa jo bodo pri uri uporabljali, sprejeti je torej treba pravila pravilne rabe tablice. Hkrati mora učitelj

učencem predstaviti tudi pravilno rabo interneta in jih navajati na kritičen odnos do pridobljenih informacij na spletu. Tako zagotovi varno in učinkovito rabo tablice. Prav tako je treba posamezne aplikacije, programe, zavihke urediti v mape, npr. po imenih predmetov, da učenci natančno vedo, kje lahko najdejo posamezno aplikacijo. Tako delo poteka hitro in brez vmesnih motenj.

Ko učitelj izbira nova orodja, v našem primeru tablico, mora razumeti:

- kako orodje prispeva k uresničevanju zastavljenih učnih ciljev,
- funkcije različnih orodij,
- kako spremljati sodelovanje in napredek učencev,
- kako poiskati ustrezne in prilagojene naloge in kje,
- interese učencev in prednosti uporabe tako za posameznika kot tudi skupino.

**Slika 1:** Tablica zbližuje učence





Tablica je zelo uporabna za spodbujanje socialne interakcije učencev z načrtovanjem dela v paru ali skupini. Tako učence spodbudimo k sodelovanju in hkratnemu reševanju problemov. Pri tem moramo paziti, da ne pride do nepravilne rabe, kajti učenci se lahko hitro začnejo pogovarjati prek tablice, čeprav so v isti učilnici. Če dvojici ali skupini ponudimo samo eno tablico, razvijamo sodelovalno učenje in organizacijske veščine oz. delitev dela pri reševanju nalog. Seveda pa jih mora na začetku učitelj voditi in jim pomagati do končnega cilja oz. do uspešno izvedene naloge, v nadaljevanju pa so vedno bolj samostojni.

Vsako aplikacijo – nalogo ali program –, ki jo predstavimo učencem, je treba preizkusiti. Pri tem si lahko pomagamo z vprašanji:

1. Ali je preprosta za uporabo?
2. Ali lahko z njo usvojimo načrtovane učne cilje?
3. Ali ponuja spreminjanje težavnostne stopnje?
4. Ali ponuja povratno informacijo o pravilnosti reševanja?
5. Ali lahko spremljamo učenčevo napredovanje?
6. Ali so podane informacije pravilne (npr. pravilna fonetična izgovarjava črk oz. besed)?

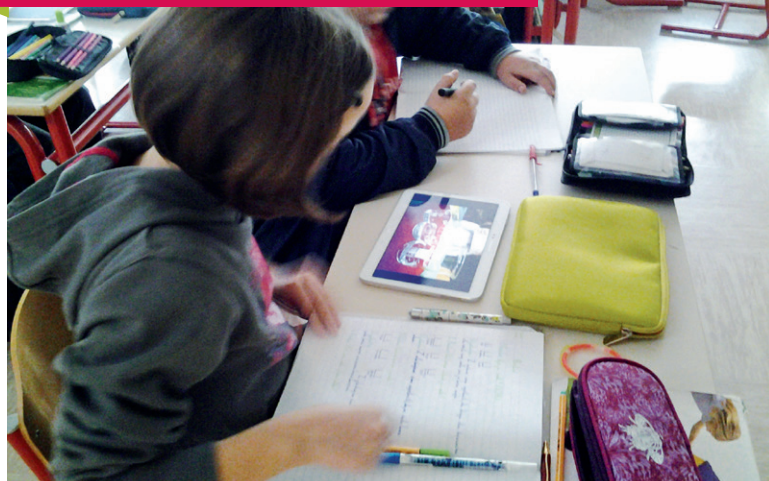
Iskanje ustreznih programov in nalog zahteva od učitelja veliko časa, zato lahko pri tem pomagajo tudi učenci s svojimi predlogi. Tako gradimo medsebojno zaupanje, učenci pa so samozavestnejši in raje posegajo po didaktičnih programih in nalogah kot po igrah.

## Uporaba tablice v praksi

Tablica je uporabna pri vseh predmetih, vendar je njena uporaba navadno omejena le na določen čas in ne na celotno šolsko uro. Uporabimo jo lahko kadarkoli, v vseh etapah učenja – za uvodno motivacijo ali spoznavanje in usvajanje nove učne snovi, preverjanje znanja, pa tudi pri evalvaciji in samoevalvaciji učenčevega dela.

V nadaljevanju so predstavljeni primeri uporabe tablice in določene aplikacije v petem razredu, s katerimi popestrimo učno uro. Na neki način tablica ruši zidove učilnice, kajti splet nam omogoča, da si ogledamo posnetke, fotografije, interaktivne zemljevide ali vstopimo v muzeje kadarkoli, če le imamo urejeno brezžično povezavo.

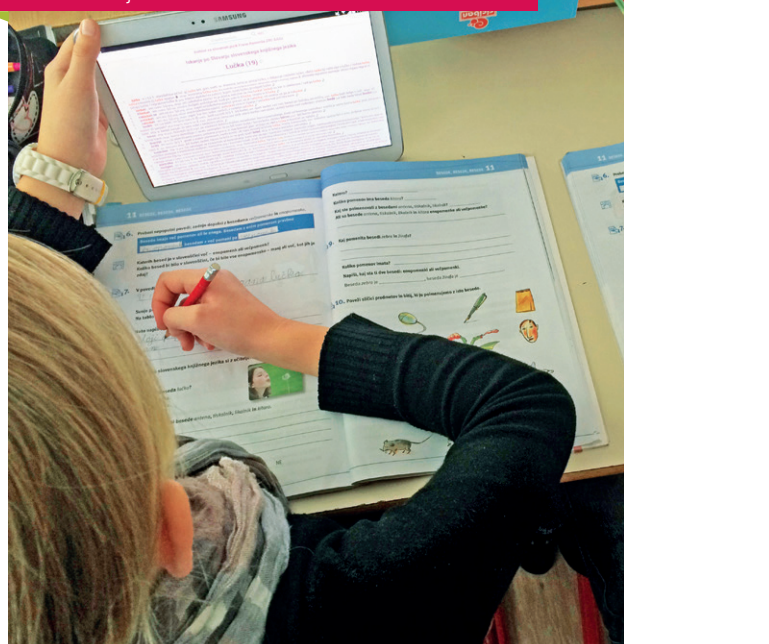
Slika 2: Izdelava zapisa po opravljenem poskusu



Slika 3: Pomoč pri reševanju učnih listov



Slika 4: Iskanje neznanih besed



Vsaka tablica z operacijskim sistemom Android vsebuje določeno programsko opremo ali pa si posamezne aplikacije naložimo iz Trgovine Google Play, ki jo lahko uporabimo pri kateremkoli predmetu.

- **Kamera** – snemanje nastopov, fotografiranje izdelkov, poskusov, tabelne slike. Posnetki so odlični za analiziranje in evalviranje ter premagovanje pomanjkljivosti pri nastopih.
- **Koledar** – beleženje dogodkov in ocenjevanj znanja, popoldanskih aktivnosti ali urnika dejavnosti, skupni koledar z učiteljem.
- **Dropbox oz. Drive** – shranjevanje dokumentov, videoposnetkov, fotografij, preprosta skupna raba s sošolci, učitelji ali prenos podatkov na računalnik.
  - **Google Dokumenti** – učitelj pripravi zapiske, navodila, ki jih deli z učenci.
  - **Google Obrazci** – priprava spletnega obrazca, s katerim preverjamo učenčevo znanje ali jo uporabimo za igro viharjenje možganov. Učitelj prejme odzive oz. učenčeve odgovore, ki si jih lahko vsi skupaj ogledajo prek projektorja. Prav tako lahko učenci pripravijo anketo ali vprašalnik in z odgovori zbirajo odzive.
  - **Google Predstavitve** – priprava predstavitve, ki je dostopna za urejanje ali ogledavanje; v skupni rabi z učiteljem, ki učenca vodi do izdelave kakovostne predstavitve in nadomesti predstavitve na plakatu.

- **Google Classroom** – novo orodje, ki povezuje učence in učitelja. Učenci imajo možnost objavljati svoje rešitve danih nalog in komentirati ter ocenjevati naloge sošolcev.
- **Google Zemlja** (angl. Google Earth) in **Google Zemljevidi** (angl. Google Maps) – učenci si širijo znanje o prostoru na Zemlji; iščejo svoj kraj ali državo in si tako širijo predstavo o izdelavi zemljevidov in legi ter znamenitostih posameznih krajev.
- **Kalkulator** – preverjanje rešitev računskih operacij.
- **Share Anytime** – ustvarjanje in deljenje zapiskov, nalog.
- **QR Droid** – preprost dostop do spletnih strani in nalog prek QR-kode.
- **YouTube** – zakladnica videoposnetkov. Učenci si lahko ogledujejo poučne posnetke, športne tekme, pravilno izvedbo gimnastičnih vaj, spoznajo novo likovno tehniko ali dobijo idejo za likovni motiv itd.
- **Kliker** – Arnesovo orodje, namenjeno glasovanju in sporočanju odgovorov na zastavljena vprašanja.
- **Internet** – neposredna dostopnost do vseh svetovnih informacij – »okno v svet«.
- **E-torba beta** – prosto dostopni najnovejši e-učbeniki; dostopni tudi na spletni strani <http://eucbeniki.sio.si/test/iucbeniki/>.

Slika 5: Reševanje matematičnih nalog



Slika 6: Reševanje nalog na spletu



Pri spletnih nalogah je treba predhodno preveriti, ali so narejene s pomočjo tehnologije Flash, ki je tablice ne podpirajo. Raznolike naloge za vse predmete so na spletni povezavi <http://www2.arnes.si/~osljjk6/index.htm>.

Čeprav ni veliko aplikacij v slovenskem jeziku, jih je kar nekaj, ki jih je treba omeniti.

	<b>Išči po SSKJ</b> (hafnar.si) – učenci iščejo neznane besede, ki so jih prebrali v berilu ali v učbeniku, ter si tako pomagajo pri reševanju nalog v delovnem zvezku ali na učnem listu.
	<b>Pravopis</b> (1A Internet) – vsebuje najpomembnejša poglavja slovenskega pravopisa.
	<b>Besedovnjak</b> (Fugo) – iskanje besed in bogatenje besedišča.
	<b>2 igralca igre: Math Game</b> (PeakselGames) – utrjevanje različnih računskih operacij v dvojici. Različne težavnostne stopnje.
	<b>Simply Fractions 2 (Lite), Math</b> (Simply Learning Aid) – razumevanje delov celote in ulomkov.
	<b>Play N'Learn Clock</b> (Design Your Software, Inc) – pripomoček za pretvarjanje enot in reševanje problemskih nalog časa.
	<b>Times Tables Game (free)</b> (WissApp) – utrjevanje poštevank.
	<b>Treble cat lite</b> (LMuse Limited) – prepoznavanje notnih vrednosti.
	<b>MusePad Lite</b> (VirtualCOde.es) – komponiranje in ustvarjanje glasbe z zapisovanjem notnih vrednosti.
	<b>Party Outfit Fashion Studio</b> (Saaits) – kreiranje oblek za zabavo.
	<b>Run Marco!</b> (Allcancode, Inc.) – zabavno učenje programiranja skozi epsko pustolovščino.

Tablični računalniki in pametni telefoni bodo spremenili način poučevanja. Otroci z navdušenjem sprejemajo novo tehnologijo in jo čedalje več uporabljajo. Naloga učiteljev je, da se seznanijo in poučijo

o uporabi tablic in pametnih telefonov in jih vpeljejo v svoj pouk, kajti tako bodo učence popeljali v 21. stoletje in prihodnost.

## Emil Lipovšek,

oče učenke z Osnovne šole Naklo

Emil Lipovšek se službeno ukvarja s poučevanjem odraslih in pri svojem delu nenehno uporablja sodobno tehnologijo. Glede na to, da uporabo različnih e-pripomočkov spremlja pri odraslih, z zanimanjem opazuje tudi hčerin napredek in dejavnosti, pri katerih si pomaga s tablico.

**Vaš otrok pri pouku v šoli in doma uporablja e-učbenike. Ali se njihova uporaba odraža pri učenju in kako?**

Hčerka pri pouku v šoli in doma uporablja e-učbenike, in sicer pretežno pri pouku fizike in kemije. Kolikor lahko spremljam njeno uporabo e-učbenikov, opažam, da jih uporablja pretežno kot dodatni učni pripomoček, za utrjevanje znanja in opravljanje domačih nalog.

**Ali opazate razlike v primerjavi z učenjem s klasičnim učbenikom in kako se kažejo?**

Glede na to, da šolski učni načrt na šoli še ne predvideva 100-odstotne uporabe e-učbenikov, je logično, da hčerka večino znanja črpa iz šolske razlage, šolskih zapiskov v zvezku in klasičnih učbenikov. Opažam pa, da zelo rada dela domačo nalogo z uporabo elektronskih poti, na šolski tablici, čeprav vidim, da vse možnosti uporabe slednje še niso izčrpane. Predvidevam, da je temu tako zato, ker sistem elektronskega učenja še ni popolnoma razvit.

**Menite, da vaš otrok zna uporabljati naprave, programe in e-gradiva za učenje?**

Hčerko, kot verjetno večino njenih vrstnikov, zelo zanimajo elektronske naprave in e-gradiva in je tudi zelo veščica njihove uporabe. Tu gre zahvala tudi šoli, ki v sklopu rednega šolskega programa organizira potrebna izobraževanja, v del izobraževanja

– varno rabo elektronskih naprav in medijev – pa smo bili vključeni tudi starši.

**Ali opazate razlike v uporabi tehnologije zdaj v primerjavi z njeno uporabo pred sodelovanjem v projektu?**

Ne vidim bistvene razlike v hčerinem napredku zdaj (med sodelovanjem v projektu) v primerjavi z njenim znanjem pred začetkom projekta. Edina razlika je v tem, da zdaj še raje opravlja domače naloge s pomočjo tablice in z njeno pomočjo utrjuje znanje. Zelo prav ji pride tudi, ko išče gradiva za razne šolske projekte, govorne nastope ipd.

**Kakšni so vaši predlogi za učenje z e-učbeniki in različno tehnologijo v prihodnje?**

Zelo podpiram razvoj in uporabo naprednih elektronskih tehnologij, čeprav sem prepričan, da zadovoljivega klasičnega podajanja snovi ne bo mogla zamenjati nobena napredna tehnologija. Prepričan sem, da je za uspešen otrokov napredek potreben klasičen, človeški stik, moderna tehnologija pa ob zadostni programski podpori le kot dodatek za utrjevanje in preverjanje znanja, opravljanje domačih nalog ter morda za nadgrajevanje znanja glede na obvezni šolski program, če otrok to seveda želi in zmore.

Čisto praktično pa se bojim, da se bodo otroci zaradi veselja do elektronskih medijev, zaradi neslutnih možnosti njihove uporabe tako za šolske potrebe kot tudi za zabavo doma (igrice, socialni mediji ...) preveč zasedeli. Razočaran sem nad dejstvom, da se otroci v prostem času ne družijo več toliko na igriščih in v naravi, kot smo se v moji mladosti.

Uporabo naprednih tehnologij podpiram torej samo v toliko, da se otrok hitreje in lažje nauči, da hitreje pride do cilja in da mu potem ostane več prostega časa za preživljanje zunaj ter za klasična, osebna socialna druženja ter da bo znal razločiti med navidezno, virtualno in dejansko resničnostjo.

## Amanda Lesjak,

mati dijaka s Prve gimnazije Maribor

Amanda Lesjak je sodelovanje v intervjuju sprejela z veseljem, saj je s tem lahko dodala kanček svojega razmišljanja o uporabnosti projekta v luči usklajevanja šolskih in športnih aktivnosti. O sebi meni, da je predvsem mama ter strastna navijačica sina Filipa, ki aktivno trenira plavanje, in ji je uspeh sina na obeh področjih ključnega pomena. Kot večna optimistka je trdno prepričana, da se stvari, ki jih v življenju počnemo, prej ali slej postavijo na pravo mesto, zato se je vredno potruditi.

Prednosti pri uporabi e-učbenika oz. e-gradiv vidim predvsem v tem, da je dijak pri učenju neodvisen od kraja in časa, kjer se nahaja, recimo, nekajdnevna odsotnost od pouka v primeru tekmovalj, priprav, bolezni itd.

Uporabnost e-učbenika vidim tudi pri samem iskanju informacij ter posledično tudi pri reševanju problemov glede na to, da je učbenik podprt tudi z videovsebinami in nazorno razlago.

Hkrati pa lahko dijak sproti preverja svoje znanje z odgovori in podanimi rešitvami, ki jih podpira e-učbenik.

Prednosti e-učbenika vidim tudi v tem, da omogoča hitrejšo spreminjanje in posodabljanje učnih vsebin. Samo napravo je preprosto upravljati. Prav gotovo tudi zato, ker imajo dijaki že iz osnovne šole veliko izkušenj z e-gradivi. Vsebine so lepo razdeljene v tematske sklope, kar zagotavlja preglednost, predvsem pa se s tem ne izgublja časa z iskanjem.

Edino, kar me je zmotilo oziroma kar sem iskala na strani, je nekoliko nevidna puščica za pomik strani.

Sem pa prepričana, da obstaja potreba po e-učbenikih tako za preostale naravoslovne predmete kot tudi za družboslovne, saj kakovostno e-gradivo in občasna vzpodbuda profesorja, da ga dijak uporabi, vplivata na njegovo motivacijo, obenem pa spodbujata razvoj njegove samostojnosti in ga usposabljata za samoizobraževanje tudi po opravljenem srednješolskem programu.



# iPadi v rokah naravoslovcev

Manja Kokalj,

Osnovna šola Selnica ob Dravi

Uporaba IKT pri pouku, uvajanje e-vsebin in e-storitev, razvoj digitalne pismenosti – to so dejstva, ki so zapisana med prednostnimi nalogami naše šole in sodijo tudi med ključne vseživljenjske kompetence 21. stoletja. Da temu na naši šoli res dajemo velik poudarek, potrjuje tudi dejstvo, da smo vključeni v dveletni projekt, ki so ga razpisali Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod RS za šolstvo in Arnes. Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije je prinesel nove možnosti za učenje in poučevanje ter s tem omogočil še učinkovitejše načine pridobivanja novega znanja in kompetenc za zadovoljevanje potreb posameznika in izzivov sodobne družbe. Informacijska pismenost je povezana z izobraževanjem – obsega znanje, kako pridobiti novo znanje (Wechtersbach, 2005).

Slika 1: To so bili naši začetki.



Na naši šoli izvajamo vsebine projekta na v sedmem razredu. Učenci uporabljajo tablične računalnike znamke iPad mini (Wi-Fi Cellular 32GB Black) pri različnih predmetih. Precej učencev izhaja iz socialno šibkih družin in z uporabo tabličnih računalnikov smo tudi njim omogočili razvoj IKT-veščin.

Vodilna vprašanja projekta so:

- ali uporaba e-učbenikov, e-vsebin in e-storitev prispeva k boljšemu znanju učencev,
- kako vpliva uporaba e-vsebin in e-metod na učenje učencev,
- kako vpliva uporaba le-teh na poučevanje učitelja.

Cilji projekta so:

- učencem omogočiti delo s tablicami v šoli in doma,
- nadgraditi njihove e-kompetence, digitalno pismenost in IKT-veščine,
- doseči večjo motivacijo za delo učencev pri pouku in za učenje doma,
- spodbujati njihove miselne procese na višjih kognitivnih stopnjah,
- pridobiti nova e-znanja (iz e-učbenikov in drugih e-virov),
- povečati individualizacijo in notranjo diferenciacijo,
- ovrednotiti kakovost e-učbenikov in analizirati njihove vsebine.

Kot učiteljica naravoslovja vključujem uporabo tabličnih računalnikov v različne makrokomponente učnih ur. Skrivnost uspešnega poučevanja je na videz dokaj preprosta: vedeti moramo, kaj spodbuja učence k učenju, in to znati narediti (Kiriadou, 1997). Učenci s pomočjo tablic berejo, iščejo podatke, oblikujejo miselne vzorce, pojmovne mape, fotografirajo, delajo s QR-kodami, rešujejo naloge, pišejo teste itd. Zanimivo jim je delo z glasovalnim sistemom Kliker (ustreza jim anonimnost odgovorov), ki ga pri naravoslovju dopolnimo npr. s PowerPoint predstavitevjo, saj uporabljamo veliko slik.



Slika 2: Kaj se skriva pod QR-kodo?



Slika 3: Radi oblikujemo miselne vzorce.

Preizkusili smo se tudi v metodi »obrnjenega učenja«, ki je bila učencem zelo všeč. Primer: v spletno učilnico sem dala posnetek (razlaga nove snovi ob uporabi

PowerPoint-predstavitve). Učenci so morali vsebino doma pregledati, narediti povzetek v zvezek in zapisati vprašanja oz. nejasnosti, povezane s to snovjo.

Slika 4: Primer posnetka o trdoti vode

17:56 47% eucilnica.os-selnica.si

etorba: DOMAČA NALOGA 2 - VIDEO TRDOTA VODE

Prijavljeni ste kot Manja Kokalj (Odjava)

**Uvajanje in uporaba e-vsebin in e-storitev**

Domov ▶ Moji predmeti ▶ e-torba ▶ etorba ▶ Poglavje 4 ▶ DOMAČA NALOGA 2 - VIDEO TRDOTA VODE Posodobí: Vir

**DOMAČA NALOGA 2 - VIDEO TRDOTA VODE**

TRDA VODA

3:32 -3:59

DOMAČA NALOGA 2 - VIDEO TRDOTA VODE

Učenci s tablicami zelo radi tudi snemajo. Primer: sošolci imajo govorne nastope ali izvajajo eksperimente, določeni učenci jih ob tem snemajo. Nato morajo doma po dogovorjenih navodilih narediti analizo posnetega in sošolce »oceniti«.



**Slika 5:** Snemanje sošolke – govorni nastop o gozdnih zeliščih



**Slika 6:** Snemanje sošolcev pri izvedbi eksperimentalnega dela – ločevanje zmesi

Dodana vrednost pri delu s tablicami je zagotovo v večpredstavnosti določenih vsebin – videoposnetki, animacije, simulacije, predstavitve submikroskopskih nivojev itd. Pri urah uporabljamo različne e-vsebine, e-storitve, e-vire in mobilne aplikacije. Učenci znanje pridobivajo s sodobnimi aktivnimi e-metodami dela, preverjajo ga samostojno, v parih ali skupinah.



**Slike 7:** Delo s tablicami

Določene ure izvajam tudi v tandemu s knjižničarko, kjer se prepletajo vsebine naravoslovja, uporabe tablic, knjižničnih informacijskih znanj in bralno-učnih strategij.





Slika 8: Pouk v knjižnici



Aktivno delamo v spletni učilnici, spletna stran: <http://eucilnica.os-selnica.si/> (30. 12. 2014).



Slika 9: Timsko poučevanje

Slika 10: Včasih sodeluje pri urah tudi računalnikar.



Uporabljamo tudi vsebine iz e-učbenika, zato sem vrednotila prednosti in slabosti reševanja nalog v e-učbeniku za naravoslovje (kemijske vsebine). Ugotovila sem, da prevladujejo naloge nižjih taksonomskih stopenj (glede na Bloomovo taksonomijo): 53,9 % je nalog izbirnega tipa, 25 % nalog dopolnjevanja, 10,2 % nalog alternativnega tipa, 6,4 % nalog povezovanja, 3,2 % kombiniranih nalog in 1,3 % nalog urejanja.

Slabost je tudi ta, da so v e-učbeniku rešitve nalog, ki jih učenci prehitro uporabljajo, brez vloženega truda. Za pomanjkljivosti smo našli ustrezne rešitve v obliki preverjanja znanja v naši spletni učilnici, ki smo ga izdelali v izobraževalnem e-okolju Moodle. Vprašanja pri preverjanju so različnih tipov, vsebujejo pestre oblikovne elemente in obsegajo vseh šest taksonomskih stopenj po Bloomu.

Vključene so tudi naloge odprtega ali esejskega tipa, ki zahtevajo zahtevnejše miselne procese. Te naloge mora učitelj pozneje prebrati in jih vrednotiti tako, da sam vpiše točke. Vključen je tudi diferenciran pristop – vsi učenci najprej rešujejo isti test (npr. 15 vprašanj), nato pa jih računalnik avtomatsko usmeri na dva različna testa (lažjega ali težjega) glede na njihov rezultat v prvem delu. Diferenciacija omogoča, da učenci pridobljeno znanje pokažejo tako, da so poudarjena njihova močna področja. Dodano vrednost vidim tudi v takojšnji povratni informaciji za učenca in učitelja.



Slika 11: Naša e-učilnica

### NALOGE IZBIRNEGA TIPA (53,9 %)

### NALOGE ALTERNATIVNEGA TIPA (10,2 %)

## NALOGE IZ E-UČBENIKA (NAR 7 – kemijski del)

Tip naloge	Procent
Naloge izbirnega tipa	53,9 %
Naloge dopolnjevanja	25 %
Naloge alternativnega tipa	10,2 %
Naloge povezovanja	6,4 %
Kombinirane naloge	3,2 %
Naloge urejanja	1,3 %

### NALOGE UREJANJA (1,3 %)

### NALOGE POVEZOVANJA (6,4 %)

### KOMBINIRANE NALOGE (3,2 %)

### NALOGE DOPOLNJEVANJA (25 %)

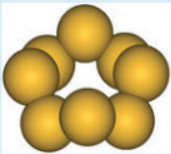
### SLABOST

Slika 12: Primeri nalog iz e-učbenika

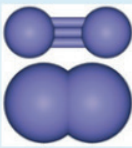
**Vprašanje 9**  
Ni še odgovorjeno  
Ocenjen iz 8,00  
Flag question  
Uredi vprašanje

Prikazani so modeli delcev različnih snovi.


A




B



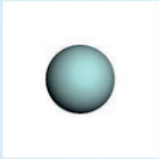
C




D



E



F



Vpiši ustrezne črke.

Med elemente prištevamo:  ,  ,

Med spojine prištevamo:  ,  ,

Snov pod črko A se imenuje .

Snov pod črko D je .

---

**Vprašanje 10**  
Ni še odgovorjeno  
Ocenjen iz 1,00  
Flag question  
Uredi vprašanje

Poišči in zapiši podobnosti in razlike med snovjo C in D.

Družina pisave:  Velikost pisave:  odstavek:

**B** *I* U ABC X<sub>2</sub> X<sup>+</sup>

Slika 13: Naloge višjih kognitivnih stopenj v spletni učilnici

Ob koncu ur izvedem evalvacijo, da dobim povratno informacijo od učencev: njihovo oceno, predloge ali mnenje o poteku ure, metodah, oblikah, doseženih ciljih, kaj jim je bilo všeč oz. kaj bi spremenili ...

Izvedli smo veliko hospitacij z evalvacijami v živo ali na daljavo (za svetovalce Zavoda RS za šolstvo, ravnatelje drugih šol, študente, učitelje tima, druge sodelavce, ravnateljico).



Sliki 14–15: Različni načini izražanja mnenj učencev



Med učenci, ki uporabljajo tablice, smo izvedli anketo. Rezultati ankete:

- tablice redno prinašajo v šolo (le redki so jo do zdaj pozabili enkrat ali dvakrat),
- 80 % jih meni, da bi morali tablice pri pouku uporabljati še pogosteje,
- 67 % jih domačo nalogo opravlja vedno, zanimive so jim naloge iz spletne učilnice,
- pri hospitacijah: 66 % je vseeno, če je kdo navzoč, delajo enako; preostalih je to všeč, saj lahko pokažejo, kaj vse znajo,

- 54 % se jih še vedno raje uči iz klasičnega učbenika (v primerjavi z e-učbenikom),
- 60 % jih raje piše teste na klasični način (ne prek tablic),
- doma uporabljajo tablico v šolske namene približno eno uro na dan, za druge zadeve eno do dve uri (samo eden je napisal tri ure),
- težav pri delu s tablicami nimajo, le eden ima doma težave z internetno povezavo,
- katere tipe nalog najraje rešujejo (odgovori so razvrščeni po številu izbranih – od največkrat do najmanjkrat):
  1. izbira DA/NE
  2. izbira med več ponujenimi odgovori
  3. povezovanje različnih pojmov
  4. tiste, kjer sam/-a prosto zapišem odgovor
  5. dopolnjevanje povedi z besedami
  6. tiste, kjer razlagam ali pojasnujem ob slikah, posnetkih, dogodkih, reakcijah ...

## Literatura

Kiriaco, C. (1997). *Vse učiteljeve spretnosti*. Radovljica: Regionalni izobraževalni center.

Krašna, M. (2010). *Multimedija v izobraževanju*. Nova Gorica: Založba Educa.

Smith, J. (2010). *Iznajdljivi učitelj*. Ljubljana: Rokus Klett.

Wechtersbach, R. (2005). Računalnik in izobraževanje. V: *Spodbujanje aktivne vloge učenca v razredu*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

## Sklep

Svoje delo smo sproti evalvirali na sestankih tima. Evalvacije učnih ur smo izvedli neposredno po opravljenih hospitacijah. Svetovalci Zavoda RS za šolstvo so z nami opravili fokusne intervjuje (o evalvaciji dela pri posameznih predmetih). Izvedli smo anketne za učence, starše sedmošolcev ter učitelje. Posneli smo promocijski videoposnetek, v katerem smo zajeli poglavitne trenutke našega dela s tabličnimi računalniki v razredu (objavili smo ga na spletni strani naše šole in na Arnesovi spletni strani). Ugotovili smo, da so učenci, ki uporabljajo tablice, bolj motivirani za učenje, izboljšali so digitalno pismenost, omogočeno jim je več diferenciacije in individualnega pristopa. S takim načinom dela bolj spodbujamo njihove miselne procese na višjih kognitivnih stopnjah. Večjih razlik v znanju (v primerjavi z drugimi učenci) za zdaj še ni, pokazale pa bi se verjetno po daljšem obdobju uporabe tabličnih računalnikov pri pouku.

Vemo, da informacijska tehnologija ne more nadomestiti učitelja. Za uspešno poučevanje je zagotovo potrebna moč in energija posameznega učitelja, njegova sposobnost sprejemanja novih preizkušenj ter prenos reševanja problemov na učence.

Z dobrim sodelovanjem učencev, učiteljev, staršev in vodstva projekta iz Ljubljane je uspeh zagotovljen! Gremo novim izzivom naproti ...

*Dajmo učencem priložnost,  
da se učijo, ne pa da so poučevani.  
(Smith, 2010)*

**Slika 16:** Gostje pri naših urah



# Uporaba tabličnih računalnikov pri pouku kemije – priložnost za razvijanje učinkovitega učnega okolja

**Branka Klemenčič,**

*Gimnazija Novo mesto*

## Izvedene aktivnosti za izgrajevanje učinkovitega učnega okolja

Dijaki so različno večji uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije. Da ne bi prihajalo do težav pri pouku, smo se odločili, da vse dijake, ki bodo vključeni v projekt, sočasno seznanimo z osnovami uporabe tabličnega računalnika in učnih okolij, v katerih bodo največkrat sodelovali. Zavedamo se, da dijak ni le pasivni udeleženec učnega procesa, ampak tisti, ki v učnem okolju načrtno izgrajuje znanje, zato je pomembno, da se počuti varno in sprejeto. Ključnega pomena je, da so v učno okolje aktivno vključeni vsi dijaki in ne samo tisti, ki so najbolj motivirani. V nekaterih raziskavah je bilo ugotovljeno, da je izjemno pomembno graditi močno skupnost učencev, v kateri pozitivni odnosi olajšajo učenje (Hinton, Fisher, 2013). Da bi vzpostavili pozitivne odnose v oddelku, smo na začetku šolskega leta za dijake 1. b organizirali tridnevno šolo v naravi. Spremljali smo jih profesorji fizike, kemije in informatike. Povezovalni cilj vseh treh predmetov je bil razvijanje socialne in državljanske kompetence ter kompetence digitalne pismenosti. V skladu z načeli je učenje učinkovito, ko poteka v sodelovalnem vzdušju, kar pomeni, da je sodelovanje eksplicitni del učnega okolja, pa tudi da je učenje povezano s skupnostjo (Slavin, 2013). Dijake smo razdelili v pet heterogenih skupin. Večino dejavnosti smo naravnali kot skupinsko sodelovalno delo, v katerem so imele skupine skupinske cilje. Pred izvedbo šole v naravi sva profesorici kemije in fizike poiskali povezovalne vsebine iz učnega načrta fizike in kemije. Pripravili sva 8-urni tematski učni sklop, v katerem se prepletajo tako procesni kot vsebinski cilji obeh predmetov. Za profesorje tovrstno delo zahteva veliko več načrtovanja in fleksibilnosti kot pri klasičnem pouku, a je dijakom dober zgled medsebojnega sodelovanja, saj vsak učitelj vnaša v pouk svoje

strokovne in osebnostne posebnosti, po katerih je prepoznaven med učenci, sodelavci in starši (Polak, 2007). Za izpeljavo vsebinskega sklopa sva izdelali interno gradivo, ki vključuje sodobne oblike pouka, kot so raziskovalno učenje, sodelovalno učenje, izkustveno učenje, delo z viri, učenje učenja, spoznavanje možnosti uporabe tabličnih računalnikov pri pouku fizike in kemije ... Vse dejavnosti so bile pripravljene za timsko vodenje učnega procesa heterogenih skupin dijakov. Tudi v prostem času so dijaki sodelovali v skupinah pri pripravi družabnih iger in raziskovanju narave. Učitelj informatike jih je seznanil z načini uporabe šolskih spletnih učilnic in z varno rabo interneta. Predstavil jim je spletno mesto, na katerem so dostopni e-učbeniki, in delovanje nekaterih aplikacij (Padlet, Nearpod, Kahoot ...), ki jih bomo uporabljali pri pouku v šoli. Bil je navzoč pri vseh dejavnostih, pri katerih so dijaki uporabljali tablične računalnike, in jim pomagal reševati začetniške težave.

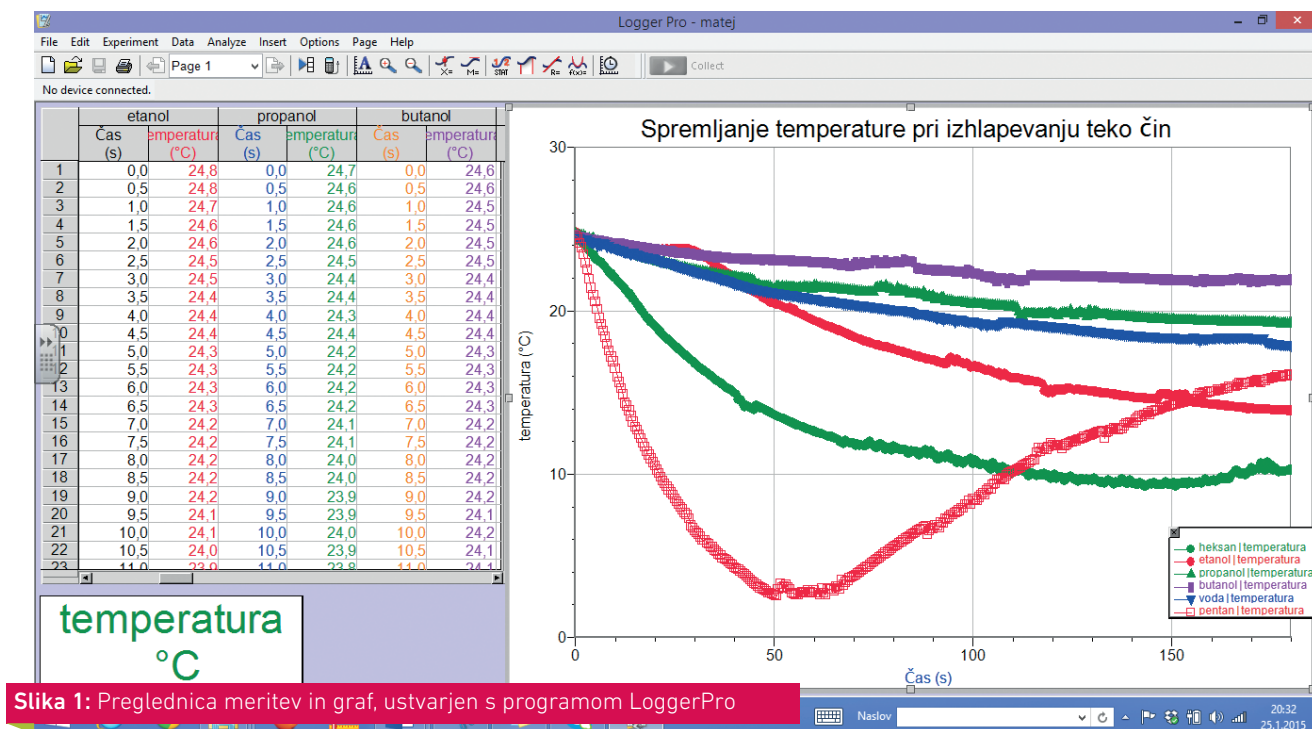
Šolo v naravi smo izvedli drugi vikend v septembru. Ker so to dijaki prvega letnika, so ta teden prvič preživeli skupaj kot razred. Večina se jih med seboj še ni poznala. V tem vikendu so imeli dovolj časa za druženje in spoznavanje ob športnih aktivnostih, pouku in tudi igrar, kar je gotovo prineslo dodano vrednost kasnejšim medsebojnim odnosom v šoli. Tablični računalnik so pri svojih dejavnostih uporabili kot računalno, kamero, fotoaparato, pesmarico ... in ga sprejeli kot pripomoček za nadaljnje delo.

## Uporaba tabličnega računalnika v vlogi merilnega vmesnika

Oktober sem pri timski uri v povezavi z informatiko in matematiko dijake seznanila s programsko opremo LoggerPro in spletno stranjo podjetja Vernier. Dijaki so si na svoje tablične računalnike namestili programsko opremo in izdelali grafe po namišljenih

rezultatih meritev. Rezultate so ročno vnesli, statistično analizirali, s preračunavanjem vstavili nove stolpce, izbrali prilagoditveno funkcijo in na koncu izdelali ustrezno naslovljen graf, opremljen z legendo, enačbo krivulje in ustrezno izbranimi osmi. Po seznanitvi s programsko opremo sem jih seznanila še z vmesnikom LabQuest. Prva laboratorijska vaja, ki smo jo izvedli z merilnim kompletom Vernier, je ve-

zana na učni sklop Povezovanje gradnikov. S preučevanjem jakosti molekulskih sil pri različnih alkoholih in ogljikovodikih so dijaki poskušali razložiti vpliv molekulskih sil na hlapnost tekočin. Merilnik temperature GoTemp se lahko prek USB-vmesnika neposredno poveže s tabličnim računalnikom, kar skrajša potek vaje. Nastali graf lahko po končani meritvi takoj umestijo v laboratorijski dnevnik.



Slika 1: Preglednica meritev in graf, ustvarjen s programom LoggerPro

## Uporaba e-učbenika

Z uporabo e-učbenika sem začela postopoma, največkrat s skupinskim ogledovanjem grafičnih prikazov in slikovnega gradiva. Sledile so vodene aktivnosti pri raziskovanju interaktivnosti. Prednost e-učbenika pred tiskanim je njegova dostopnost in opremljenost z multimedijskimi in interaktivnimi gradniki. Kljub temu da so vsebine v e-učbeniku dobro in celostno predstavljene, vidim veliko pomanjkljivost v preverjanju razumevanja in spremljanju ter ocenjevanju dijaka. Opažam, da dijaki v e-učbeniku uporabljajo ukaza »Preveri« in »Prikaži odgovore«, še preden poskušajo samostojno rešiti nalogo. Zato razumevanje animacij, videovsebin, včasih tudi nalog preverjam s pomočjo kvizov v spletnem učnem okolju Moodle ali s pomočjo aplikacije Padlet.

## Uporaba tabličnega računalnika pri spremljanju napredka dijakov

V svoje metode poučevanja skušam smiselno vključevati tudi uporabo različnih aplikacij. Za usvajanje novih vsebin največkrat uporabljam NearPod. Aplikacija je brezplačna in učitelju omogoča pripravo gradiva, tako da lahko v svojo predstavitev poleg klasičnih prosojnic s slikovnim gradivom vključi tudi avdio- in videovsebine ter kvize. Kvizi v aplikaciji omogočajo tudi, da lahko dijaki svoje odgovore napišejo in narišejo s pomočjo elektronskega peresa ali prsta. Prednost aplikacije je v tem, da lahko učitelj spremlja delo vseh dijakov, tako da mu kot povratno informacijo vrnejo rešene naloge. Učitelj lahko katerikoli izdelek dijakov deli z vsemi dijaki in opozori na morebitne napake. Pri deljenju izdelkov dijakov je pomembno, da ne izpostavlja dijakov, ki so naredili napake, temveč jih samo usmeri k morebitnim izboljšavam. Pri učnem procesu je zelo pomembna sprotna povratna informacija.

Barron in Darling-Hammond (2013) v svojih raziskavah ugotavljata, da se učenci učijo globlje, kadar lahko znanje, ki so ga pridobili pri pouku, uporabijo pri reševanju resničnih problemov, zato je pomembno, da so v vseh korakih učnega procesa prepričani o svojem znanju. Pri kemiji vsako teoretično usvojeno temo praviloma spremlja tudi kemijski poskus oz. krajše raziskovalno delo, ki ga lahko dijaki načrtujejo samostojno ali v skupinah. Svoje ideje lahko v zelo kratkem času s pomočjo aplikacije NearPod predstavijo učitelju, ki jih lahko pri nadaljnjem delu usmerja. Učiteljeva sposobnost vrednotenja izjemno močno vpliva na učinkovitost poučevanja. V aplikacijo velikokrat vključujem videoposnetke poskusov, dostopnih na YouTubeu ali v e-učbeniku, in s pomočjo kratkih vprašanj preverim razumevanje ogledane vsebine. Zanimiva in med dijaki dobro sprejeta aplikacija za spremljanje razumevanja vsebin je tudi Kahoot. Temelji na igri in tekmovanju. Dijaki zbirajo točke po sistemu: kdo najhitreje pravilno odgovori. Po vsakem vprašanju je vsem vidna razvrstitev najboljših peterice dijakov in njihov seštevek točk. V vprašanja lahko vstavljamo slike, animacije in posnetke. Čas za odgovore lahko poljubno omejimo.



Slika 2: Spremljanje dela dijakov v NearPodu



Slika 3: Učitelj in dijakov pogled pri reševanju kviza v aplikaciji Kahoot

## Sklep

Učenje s tehnologijo omogoča učitelju in dijaku različne ravni interaktivnosti. Če učitelj dobro odigra vlogo usmerjevalca spoznavnih procesov, lahko dijak ob ustrezni uporabi tehnologije in v spodbudnem učnem okolju aktivno oblikuje pomene in gradi znanje. Ključnega pomena za uspešno učenje s tehnologijo so: nemoteno delovanje tehnologije, kakovostna učna gradiva, ki dopuščajo tudi individualno učenje, dobro zasnovane učne ure in sprotna povratna informacija o znanju in napredku. Tablični računalnik bo v sodobni šoli zagotovo postal nepogrešljiv učni pripomoček, saj omogoča dobro interakcijo vseh sodelujočih v učnem okolju.

## Literatura

- Barron, B., Darling Hammond, L. (2013). Obiti in izzivi za pristope k učenju, temelječe na raziskovanju. V: Dummont, H. idr. (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 186–206.
- Hinton, C., Fisher, K. W. (2013). Učenje iz razvojne biološke perspektive. V: Dummont, H. idr. (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 103–122.
- Polak, A. (2007). *Timsko delo v vzgoji in izobraževanju*. Ljubljana: Modrijan.
- Slavin, R.E. (2013). Sodelovalno učenje: Kaj naredi skupinsko delo uspešno?. V: Dummont, H. idr. (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 147–162.



## U tehnična navodila avtorjem

- Prispevke (v eni od različic urejevalnika besedil Word) pošljite po elektronski pošti (vzgoja.izobrazevanje@zrss.si). Ime dokumenta naj se začne z vašim priimkom in prvima besedama naslova članka.
- Slikovno in grafično gradivo (preglednice, grafični prikazi, slike) priložite prispevku kot samostojne dokumente in v glavnem dokumentu (članku) označite, kam spadajo. Podnapisi k fotografijam, skicam ipd. naj bodo vključeni v glavno besedilo.
- Prispevki naj obsegajo največ 5 strani A4 formata (pisava Times New Roman, velikost 12, 1,5 razmika med vrsticami), oz. največ 8.000 znakov s presledki. Besedila, ki so bila pripravljena kot seminarske, diplomske in druge naloge ali referati, priredite za objavo v reviji, tj. preoblikujte jih v članek. Ocenam knjig in drugih publikacij priložite posnetek naslovnice in navedite natančne bibliografske podatke o publikaciji (avtor/-ji, založba, leto izida, ISBN, obseg – število strani itn.).
- Reference v besedilu naj bodo v obliki: (Brajša, 1993), ob navajanju strani pa: (Brajša, 1993: 12).
- Literaturo navajajte na koncu prispevka, npr.:
  - knjiga: Brajša, Pavao. 1993. Pedagoška komunikologija Ljubljana: Glota Nova.
  - članek: Novak, Helena. 1997. Projektno učno delo in prenova osnovne šole. V: Vzgoja in izobraževanje, 2, 4–7.
  - prispevek v zborniku: Bečaj, Janez. 1996. Doseganje popolne kakovosti – cilj za naslednjo petletko? V : Kakovost preduniverzitetnega izobraževanja. Maribor: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
  - spletna stran: [www.zrss.si](http://www.zrss.si) (18. 3. 2010).
- Prispevku priložite izpolnjeno prijavnico prispevka, ki jo dobite na spletni strani revije.
- Če želite, da je vaš prispevek opremljen s fotografijami in/ali likovnimi izdelki otrok, pridobite soglasje staršev za objavo. Obrazec je objavljen na spletni strani revije.
- Uredniški odbor samostojno in neodvisno odloča o objavi posameznega prispevka. Pridržuje si pravico do predelave oz. krajšanja besedila. Vse prispevke člani uredniškega odbora preberejo, ocenijo in vsebinsko obravnavajo na sejah.

ISSN 2385 8826



9 772385 882007