

Uporaba QR-kod pri pouku

Usage of QR Codes at School

Mirjam Oblak
mirjamoblak@gmail.com

Povzetek

Sodobna družba zahteva drugačen način poučevanja, v katerem je v središču učenec, pri pouku pa se uporablja moderna informacijsko-komunikacijska tehnologija. QR-kode so dvodimenzionalne kode, ki jih lahko odčitavamo in prebiramo preko pametnih naprav ali spletnih kamer. Vključujejo lahko besedilo, URL-povezave, SMS-sporočila, zvočne ali videoinformacije itd. So zelo preproste za uporabo in mnogi učitelji ugotavljajo prednosti njihove uporabe pri pouku. Učenci lahko dostopajo do informacij preko njih kadarkoli, kjerkoli, potrebujejo le napravo, ki omogoča odčitavanje kod. Uporabljene so lahko na različne načine – na knjigah, delovnih listih z namigi, z dodatnimi informacijami v različnih oblikah: besedah, zvoku ali videu. Učitelj lahko učence spodbuja k izdelavi kod.

Ključne besede: informacijska družba, m-učenje, internet, QR-kode, pametne naprave

Abstract

Modern society demands different way of teaching. The learning process is focused on the student and involves use of information and communication technology. QR codes are two-dimensional codes that can be scanned and read using smart devices or webcams. These small codes can include text, URL link, SMS message, video or audio information ... They are very simple to use and many teachers have already found them useful in classroom. Students can access them everywhere they want, anytime they want, they only need a QR code scanning capable device. QR codes may be used in various ways – as a treasure hunt, in the books, in worksheets with helpful hints or more information in different formats – words, audio or video. Teacher can engage students with stimulating them with making their own QR codes.

Keywords: information society, m-learning, internet, QR code, smart devices

1 Izobraževanje v sodobni družbi

Naloga šole je izobraževanje mladih za uspešno življenje v sodobni družbi. Družba, v kateri živimo, je tako močno zaznamovana z uporabo različnih tehnoloških pripomočkov in z veliko dostopnostjo informacij, da jo imenujemo informacijska družba ali družba znanja. Družba in tehnologija se neprestano spreminjata in razvijata. Za uspeh v tej družbi znanje, pridobljeno v šoli, ne zadostuje več, učenje postane vseživljenjsko. Zato sodobna šola ne uči učencev le podatkov, ampak tudi, kako se učiti. Pri tem uporabljajo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), pri čemer osrednje mesto zavzema internet kot spletišče informacij. Učitelj pri takšnem pouku ni več v središču, ampak postaja moderator učnega procesa, kjer učenec z aktivnim delom sam išče in usvaja znanje. Tehnologijo, ki jo bo uporabil pri pouku, učitelj izbere skladno s cilji, ki jih želi doseči. Zaveda se, da mora učenec pri pouku razviti tudi digitalno pismenost. Tehnologije ne uporablja več kot dodatek pri pouku, ampak kot pripomoček za širjenje učenčevega znanja (Oblak 2012, 13–19, 21).

2 Uporaba IKT pri pouku

Uporaba IKT pri pouku ima ključno vlogo v načrtih Republike Slovenije in Evropske Unije, vključitev v pouk pa predvidevajo tudi učni načrti. Uporaba računalnika pri pouku omogoča učencem doseganje izobraževalnih ciljev, poleg tega pa jih pripravlja na življenje v informacijski družbi (Oblak 2012, 23). Gerlič našteva prednosti uporabe računalnika: individualizacija, takojšnji rezultati, simulacije, učenci so bolj motivirani, učenje je bolj koncentrirano, učni čas se skrajša (2000, 16). IKT ob pravilni uporabi pomaga izboljšati učenje, dvigne standard in izboljšuje rezultate (Hanna 2011, 140). Tudi Vanda Rebolj ugotavlja, da lahko učenci nekatere učne cilje z uporabo IKT dosežejo hitreje, bolj kakovostno in ob večjem zadovoljstvu (2008, 13). IKT ugodno učinkuje tudi pri samostojnem učenju, sodelovalnem učenju, kritičnem mišljenju in timske delu (Žvegljč 2010, 22). Pri delu mora biti učenec samostojen, aktiven, učna pot pa je prilagojena njegovim zanimanjem, znanju in učnemu stilu. Sodobni učenci želijo, da je njihovo učenje zanimivo in interaktivno, pri pouku želijo aktivno sodelovati, zavedajo se pomena uporabe interneta pri pouku (Heick 2012, Oblak 2012, 98). Med prednosti, ki jih prinaša IKT v pouk, sodi tudi uporaba interneta. Preko njega lahko učenci prebirajo zapiske, gledajo videoposnetke in komunicirajo s sošolci. Udeležba učencev pri pouku je večja, vsi lahko podajo svoje mnenje. Učenci se bolje učijo, ko imajo možnost, da do spoznanj prihajajo sami, npr. z uporabo spletnih iskalnikov, pri čemer učitelj pomaga z navodili in usmeritvami, kako poiskati potrebne podatke in jih sintetizirati v uporabno celoto. Učenci cenijo obravnavanje snovi, ki je aktualna in povezana z resničnim življenjem in resničnimi problemi. Tehnologija učencem omogoča dostop do učnega materiala in vpogled v to, kaj so se naučili: lahko npr. posnamejo posnetek z bistvenimi informacijami in ga predvajajo sošolcem (Dunn 2012). Pri načrtovanju uporabe interneta pri pouku mora učitelj vsekakor upoštevati starost učencev in njihovo poznavanje dela z računalnikom in internetom.

Pri pouku lahko učitelj uporabi različne spletne storitve. Ker večina ni prilagojena za uporabo pri pouku, jih mora vanj smiselno uvrstiti. Preveriti mora, katere možnosti so mu na voljo, med njimi glede na cilje izbrati najustreznejše in nato pouk tudi temeljito pripraviti. Na delo s tehnologijo mora pripraviti tudi učence – ti morajo vedeti, kaj bodo pri pouku delali, kaj bodo ob končani aktivnosti znali, pomembno pa je tudi, da tehnologijo, s katero se bodo pri pouku srečali, dobro poznajo. Učitelj mora pokazati primere uporabe, navodila pa morajo biti vedno

dostopna na svetovnem spletu, kjer jih lahko poiščejo. Ker nekateri delo z določeno tehnologijo poznajo bolje, drugi pa slabše, naj učence spodbuja k sovrstniški pomoči. Prednost uporabe IKT je, da učenci ob obravnavi snovi razvijajo tudi digitalno in informacijsko pismenost, s sodelovalnim učenjem pa se izboljšujejo odnosi med učenci, kar pozitivno vpliva na njihovo motivacijo za delo in šolski uspeh. Učenci morajo poznati pravila spletnega bontona in vedeti, kam se lahko obrnejo v primeru težav. Ob končani aktivnosti mora učitelj skupaj z učenci ovrednotiti proces: preveriti, kaj so se naučili, s kakšnimi težavami so se srečali, kaj bi izboljšali in ali je cilj dosežen (Oblak 2012, 123).

3 Pametne naprave pri pouku

Kot alternativa klasičnim računalnikom se pri pouku vedno bolj uporabljajo t. i. pametne naprave – tablični računalniki in pametni telefoni. Gre za lahko malo manj zmogljive, a zato lažje prenosljive in cenovno bolj ugodne naprave, ki omogočajo dostop do interneta, omogočajo uporabo različnih aplikacij, imajo zmogljive fotoaparate in videokamere. Izobraževanje z uporabo mobilnih naprav imenujemo m-izobraževanje.

Mobilne tehnologije so priljubljene tudi zaradi neprestane komunikacije in možnosti povezave na svetovni splet kadarkoli in kjerkoli, prednost pa je tudi v tem, da jih imamo povsod s seboj. Poleg tega pa je učenje z njimi za učence zanimivo in povečuje zanimanje za učenje (Ganjalizadeh 2007). Učitelj lahko izkoristi možnosti, ki jih ponujajo mobilni telefoni, pri pouku, pri tem pa mora biti pozoren na to, da učenci pri delu ne počnejo drugih stvari. To lahko prepreči tako, da jim da dovolj zanimive in časovno omejene naloge. Učenci morajo vedeti, kako bo delo potekalo in kakšne bodo sankcije, če se ne bodo držali pravil (Kotnik 2007 v Miholič 2012, 418). Ker je uporaba interneta prek mobilnih naprav plačljiva, se lahko učenci povežejo na šolsko omrežje (Oblak 2012). Učenci lahko pri pouku uporabljajo videokamere in fotoaparate, snemalnik zvoka, štoparico ali odštevalnik časa, glasovalni sistem, različne izobraževalne mobilne aplikacije, lahko brskajo po spletu, si ogledujejo videoposnetke, dostopajo do slovarjev in gradiv, uporabljajo lahko e-pošto, planer, priljubljena pa je tudi uporaba QR-kod.

4 Uporaba QR-kod pri pouku

QR-kode so dvodimenzionalne kode, ki omogočajo dostop do opisov in virov za različne stvari in kraje (Oblak 2012). Čeprav zasedejo malo prostora, lahko vsebujejo mnogo informacij: besedilo, slikovno gradivo, zvočne ali videoposnetke, SMS-sporočila, URL-povezave itd. Črne kode, ki skrivajo informacije, izkoriščajo naravno radovednost, zato jih pogosto uporabljajo v oglaševanju, to njihovo prednost pa je smiselno izkoristiti tudi v izobraževalne namene. Poleg črnih kod poznamo tudi barvne in takšne, ki vsebujejo sličico.

Ker so zelo preproste, se jih lahko hitro naučimo uporabljati in izdelovati. Za odčitavanje kod potrebujemo napravo s fotoaparatom in naloženim ustreznim programom. Program preko fotoaparata prepozna vsebino in jo prikaže na zaslonu. Tudi izdelava kod je zelo preprosta. Na spletu obstaja mnogo brezplačnih programov, ki vsebino preoblikujejo v QR-kodo. Uporabnik jo mora le še shraniti na računalnik in uporabiti.

4.1 Možnosti uporabe QR-kod pri pouku

Uporaba QR-kod na šolskih knjigah. Povezava v QR-kodi lahko vodi do spletnih forumov ali prispevkov na blogih, wikijih ..., ki ponujajo informacije o določeni knjigi, mnenja bralcev itd. Pri pouku slovenščine lahko učitelj spodbuja učence, da napišejo kritiko

obravnavanega besedila, pismo najljubši literarni osebi, posnamejo reklamni videoposnetek ali podkast itd. Učenci so ustvarjalni, razvijajo digitalno pismenost in se navdušujejo za branje in izražanje doživetij (o tem tudi Dežela 2011, 202). Uporabljeni URL-naslovi morajo biti povezave na spletne strani, ki jih ureja založba knjige ali šola, da ne zastarijo.

Priljubljena uporaba QR-kod je tudi pri »**iskanju zaklada**«. Učenci lahko iščejo informacije v QR-kodah, ki so skrite po učilnici, šoli ali pa celo zunaj šole. Učitelj tujega jezika lahko QR-kode polepi po predmetih v učilnici, učenci pa lahko z odčitavanjem kode slišijo izgovor besede in preberejo zapis.

Informacije, povezane z delom v šoli, lahko z uporabo kod vsebujejo tudi zvočne in videoposnetke ter povezave na spletne strani. Učitelj lahko ponudi dostop do informacij o nadomeščanjih, govorilnih urah, preverjanjih znanja (Dežela 2011, 198–203). Kljub temu je dobro, če so poleg kod na voljo tudi URL-naslovi, saj ga lahko uporabnik po potrebi prepiše, kar je pri QR-kodi zaradi njene oblike nemogoče.

Delovni listi z uporabo QR-kod postanejo interaktivni. Vsebujejo lahko dodatno gradivo (tudi v zvočni ali video obliki) ali rešitve nalog. Pri glasbi lahko tako učenci prisluhnejo zvočnim posnetkom, pri matematiki ali fiziki so naloge opremljene s postopkom reševanja, če se učencu pojavijo težave. Vsebujejo pa lahko tudi natančna navodila za delo, ki so lahko opremljena tudi z nazornim video prikazom in primeri dobrih izdelkov.

Učitelj kemije lahko s kodami opremi **periodni sistem** in učencem ponudi dodatne informacije o elementih (QR Codes – Periodic Table of Videos), učitelj zgodovine ali slovenščine pa **časovni trak**.

Učitelj lahko s **kratкими anketami** preveri, ali so učenci že usvojili določeno znanje, in takoj dobi povratno informacijo. Anketa je dostopna do spleta ali pa jo učenci rešijo preko programa, npr. Socrative. Gre za spletno orodje, ki s pomočjo računalnika ali pametnega telefona izpelje hitro in anonimno preverjanje (Šavli 2012). Ankete so lahko vezane tudi na vrednotenje učne ure ali pa nadomestijo metodo razgovora. Tako vsi učenci podajo svoje mnenje, prihranjen je čas, slabost pa je, da se učitelj izogne razgovoru, ki je bolj zanimiv, razgiban in si ob poslušanju mnenj drugih tudi več zapomnijo.

Kode lahko vsebujejo **povezave** do spletne učilnice, razrednega bloga, šolske spletne strani itd.

Koda lahko vsebuje tudi **šolski ali razredni koledar**. Z odčitavanjem kode učenci pridobijo **dodatne informacije** (Mikulski 2011). Pri tem je bistveno, da učitelj/šola omogoči dostop do informacij tudi učencem, ki nimajo naprav za odčitavanje kod (npr. preko URL-naslovov). Pomembno je, da so informacije, ki so dostopne na spletnih straneh, samo dopolnilne informacije in niso bistvenega pomena, če nimajo vsi učenci naprav za odčitavanje.

Navodila za uporabo pripomočkov, npr. mikroskopa (*QR?*). Pomembno je, da učitelj ob prvem rokovanju s pripomočkom delo natančno predstavi, kasneje, v primeru težav, pa lahko učenci, če ne morejo za pomoč prositi učitelja, navodila preberejo sami.

Prikaz postopka, npr. pri gospodinjstvu, tehniki, športni vzgoji, kemiji, računalništvu ... Pri tem lahko težavo predstavljajo manjši zasloni mobilnih telefonov, kjer se postopek ne vidi dovolj natančno. Prednost je vsekakor v tem, da so naprave mobilne, zato si lahko postopek pogledamo neodvisno od računalnika – torej na kraju, kjer ga potrebujemo (v kuhinji, telovadnici, laboratoriju itd.).

Ustno ocenjevanje znanja. Učitelj lahko pripravi QR-kode, za katerimi se skrivajo vprašanja. Tako niti učenec in niti učitelj ne veda, kakšna vprašanja bo učenec dobil. Smiselno se je vprašati, ali je tak način res smiselno izbrati napram »vleki listkov«. Prednost listkov je zagotovo v časovnem prihranku, saj je delo hitrejše, učenec pa vidi vprašanja zapisana pred seboj na papirju. Uporaba QR-kod vzame nekoliko več časa, saj morajo učenci kodo poskenirati in klikniti na URL-naslov, kjer se prikažejo vprašanja. Vprašanja učenec

bere na zaslonu mobilne naprave, lahko pa jih učitelj projicira na platno (tako jih vidijo tudi ostali učenci, ki lahko tako tiho preverijo svoje znanje).

Plakati lahko z uporabo QR-kod postanejo interaktivni, vključujejo lahko glasbo, kratke videoposnetke ali simulacije, dodatne informacije, virtualne sprehode itd. Učencem so takšni plakati bolj zanimivi in tako se nezavedno učijo tudi med odmori.

Učitelj lahko uporabi QR-kod nameni določen prostor v učilnici. Učitelj lahko v **galerijo** prilepi kode, ki vsebujejo zanimivosti, povezane z učno snovjo. Če jih učitelj redno menja, bodo učenci vedno znova pridobivali nove informacije, pri tem pa mora biti pozoren, da bodo te vedno zanimive in privlačne za učence, sicer se bodo odčitavanja kmalu naveličali. V pripravo kod lahko vključi tudi učence – spodbuja naj jih, da tudi oni prispevajo kakšno kodo. Tako bodo v proces vključeni in ga spremljali z večjim zanimanjem. O možnostih uporabe QR-kode v učilnici piše tudi Mateja Žnidaršič, ki predlaga, da učitelj ustvari galerijo, kamor učenci lepijo QR-kode, ki se glede na vsebino ali namen ločijo po barvah (npr. zelene QR-kode vsebujejo povezavo do videoposnetkov, rdeče so opomniki za domače, seminarske naloge ali teste itd.). Predlaga tudi, naj učitelj del galerije nameni zabavi in objavlja anekdote, šale, uganke, skeče, ki se dotikajo obravnavane snovi. Če bodo galerijo ustvarjali ali dopolnjevali učenci, se prav lahko se zgodi, da bodo v tekmovanju, kdo bo objavil bolj zanimivo novičko, pozabili, da se pravzaprav učijo (Žnidaršič 2012, 425). Če je kod več, je dobro, če so opremljene s kakšnim navihanim in spodbudnim spremnim besedilom ali vprašanjem, da učenci vedo, kaj približno se za določeno kodo skriva in znajo iz množice izbrati tisto, kar jih pritegne. Učenci bodo za delo še bolj motivirani, če jim bo učitelj pozitiven vzor. Ne sme spregledati nobene objave učencev, na vsako novost naj sproti opozarja in učencem daje povratne informacije in spodbude.

Raziskovanje okolice. Učenci se pri delu lahko odpravijo na teren – spoznavati zgodovinske znamenitosti, naravne značilnosti itd. Le-te lahko učitelj opremi s kodami, učenci pa se odpravijo na mini-ekskurzijo in rešujejo delovne liste. Pri delu morajo biti samostojni in aktivni, kode pa naj ne vsebujejo le besedil, ampak tudi videoposnetke in zvok, naloge pa naj bodo zabavne in zanimive. Na koncu mora učitelj z učenci ovrednotiti opravljeno delo, da učenci spoznajo, kaj so se naučili, učitelj pa izve, kaj bi lahko v prihodnosti še izboljšal. Pred začetkom takšne dejavnosti je pomembno, da učenci vedo, zakaj to počnejo in kaj bodo ob končani dejavnosti znali. Učenci so pri delu še bolj aktivni, če sami izdelajo kode in z njimi opremijo stavbe, drevesa itd. (vendar morajo imeti ustrezna dovoljenja). Delo je zanje motivirajoče, saj vedo, da bodo njihova spoznanja koristila še komu, ki bo kodo odčital in prebral informacije. Pri pripravi takšne naloge se je seveda potrebno pozanimati, ali se kode sme prilepiti na objekte, poleg tega pa si mora učitelj vzeti tudi nekaj časa, da kode prilepi in jih po končani ekskurziji odstrani.

Prednosti uporabe kod so različne. Za učenca predstavljajo motivirajočo novost, poleg tega pa spodbujajo tudi njihovo radovednost. Z uporabo se navajajo na samostojno delo (Žnidaršič 2012, 425). Učijo se uporabe digitalnih tehnologij. Z izdelavo kod se povečuje sodelovanje med učenci, učijo se komunikacije in kritičnega mišljenja (Ways to use QR Codes in the Elementary Classroom and Using Google Docs to Create Them 2012). QR-kode lahko izdelajo tudi učenci. Učitelj s pametnim telefonom in QR-kodami na enostaven način poveže realni in virtualni svet in tako omogoči avtentičen pouk, ki pripomore h kvalitetnejšemu učenju in znanju (Žnidaršič 2012, 425). Večja je tudi individualizacija (učenec si izbere način, ki mu najbolj ustreza) ter prihranek časa in papirja.

Čeprav kode prinašajo mnoge prednosti v šolski pouk, pa velja pretehtati tudi slabosti njihove uporabe:

- **Časovni vidik:** Učiteljevo načrtovanje dela s kodami vzame veliko časa (izbira vsebine, objava vsebin na spletu), čeprav je izdelava same kode zelo hitra.
- QR-kode je potrebno vedno znova **posodabljati in preverjati**, če povezave še delujejo.
- Na začetku učitelj porabi nekaj časa, da učencem **predstavi njihovo uporabo** in delo osmisli. Lahko posname tudi videoposnetek s prikazom uporabe in ga naloži na spletno učilnico ali kam drugam, kjer ga lahko učenci enostavno poiščejo in pogledajo.
- **Tehnični vidik:**
 - QR-kode je smiselno uporabljati le, če imajo vsi ali velika večina učencev na **voljo mobilno napravo**, ki omogoča dešifriranje kode. Učitelj to preveri na začetku leta s kratko anketo. Preveri lahko tudi interes učencev za delo s kodo. Naprave lahko priskrbi tudi šola, vendar to zanjo predstavlja velik strošek. Učenci, ki nimajo mobilnih naprav, morajo kode dešifrirati pred klasičnim računalnikom (pred videokamero), kar je nepriljubeno in časovno potratno. Poleg QR-koda je smiselno ponuditi tudi URL-naslove, ki so lahko zelo dolgi in nepriljubeni za prepisovanje.
 - Nekateri naprave nimajo dovolj **zmogljivih fotoaparata**, ki bi znali prebrati bolj komplicirane kode (takšne z več vsebine).
 - Učenci si morajo na mobilne naprave naložiti **programe za dešifriranje kod**.
 - Pogosto je potrebna tudi **povezava do spleta**, ki je plačljiva. Smiselno je, da se v šolah povežejo na šolsko brezžično omrežje, pri čemer mora šola poskrbeti za varnost le-tega omrežja.
 - Zaslone na mobilnih telefonih so **majhni**, zato je branje težje.
 - Smiselno jih je uporabljati za **manjše količine besedila in krajše posnetke**, slike pa ne smejo vsebovati preveč podrobnosti.
- **Pedagoški vidik:**
 - Pri pogosti uporabi se mora učitelj zavedati, da lahko **motivacija** za delo s kodami čez čas usahne, če delo z njimi ni vedno zanimivo in v pomoč pri učenju.
 - Naloge, ki vključujejo uporabo kod, morajo biti **primerne zahtevnosti in časovno omejene**, da si učenci ne morejo privoščiti, da bi na napravi počeli še kaj drugega.
 - Učenci lahko v času, ko bi morali delati z mobilnimi napravami, na njih **počnejo kaj drugega**. Če učitelj ugotovi, da učenci mobilnih naprav ne uporabljajo v izobraževalne namene, morajo slediti ustrezne sankcije.

Učitelj mora pretehtati prednosti in slabosti, upoštevati interese učencev in izobraževalne cilje ter se na podlagi tega odločiti, ali bo delo s QR-kodami vključil v pouk.

5 Sklep

Sodobni pouk je težko ločiti od uporabe tehnologij in interneta. Dostopnost do informacij je še večja, odkar so se na tržišču pojavile t.i. pametne naprave. Ena izmed prednosti, ki jih prinašajo v pouk, je tudi uporaba QR-koda. Večina učencev ima svoje lastne telefone in precejšen odstotek le-teh so pametne naprave, ki jih uporabljajo tudi za dostop do interneta. Učenci se zavedajo pomena uporabe IKT pri pouku in želijo biti pri pouku aktivni. QR-kode vse to omogočajo, poleg tega pa so zelo preproste za uporabo in izdelavo. Njihova glavna prednost je v tem, da zavzamejo malo prostora, vsebujejo pa lahko veliko informacij, do

katerih lahko učenec dostopa skoraj kadarkoli in kjerkoli. Z njihovo uporabo lahko pouk postane bolj interaktiven, individualen in kakovosten. Učitelj mora razmisliti tudi o slabostih uporabe QR-kod: morebitna plačljivost dostopa do interneta, nepoznavanje dela s kodami, poleg tega pa internet in mobilne naprave prvenstveno niso namenjeni izobraževanju, zato lahko učence hitro premamijo aplikacije, ki jih ponujajo. Pomembno pa je tudi, da nimajo vsi učenci naprav, ki bi omogočale odčitavanje kod kadarkoli in kjerkoli, zato je smiselno, da možnost uporabe kod ponuja predvsem kot izbiro, zraven pa vedno pripiše spletni naslov vira. Učitelj mora zato pred uporabo kod v pouk razmisliti, kaj želi doseči in ali so kode res sredstvo, ki bodo pripomogle k dosegu želenega cilja.

Viri in literatura

- Ivan Gerlič: *Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju*. Ljubljana: DZS, 2000.
- Jeff Dunn: 7 Ways To Keep Students Focused While Using Technology. *Edudemic*, 5. 5. 2012. Dostopno na svetovnem spletu: <http://edudemic.com/2012/05/7-ways-to-keep-students-focused-while-using-technology/>. Datum uporabe: 2. 7. 2012.
- John Mikulski: 10 Ways to Use QR Codes in the Classroom. *Classroom in the Cloud*, 2. 6. 2011. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.classroominthecloud.net/2011/06/10-ways-to-use-qr-codes-in-classroom.html>
- Marija Žveglič: *Raba informacijsko-komunikacijskih tehnologij za doseganje ciljev pri pouku slovenščine v osnovni šoli. Doktorska disertacija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za slovenistiko, 2010.
- Mateja Žnidaršič: Do znanja s črno-belimi kvadrati – QR kode pri pouku nemščine in zgodovine. V: *Mednarodna konferenca SIRikt 2012 (zbornik)*. Kranjska Gora 21.–24. Marec 2012. Ljubljana: Miška, 2012. Strani 419–427.
- Mirjam Oblak: *Uporaba interneta pri pouku zgodovine v osnovni šoli*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za zgodovino, 2012.
- Mitja Dežela: Mobilni telefon kot učni ali delovni pripomoček, smo M-kompetentni? V: *Mednarodna konference Splet izobraževanja iz raziskovanja z IKT – SIRikt 2011 (zbornik)*. Uredila Andreja Bačnik. Ljubljana: Miška, 2011. Strani 197–203.
- QR Codes – Periodic Table of Videos. *The Periodic Table of Videos*. Dostopno na svetovnem spletu: http://www.periodicvideos.com/videos/feature_QR_codes.htm. Datum uporabe: 2. 7. 2012.
- QR? Dostopno na svetovnem spletu: http://educampwelly.wikispaces.com/file/view/qr_code_cards.pdf/230622550/qr_code_cards.pdf. Datum uporabe: 6. 7. 2012.
- Richard Hanna: Obsežna uporaba računalniško podprtega ocenjevanja v osnovnih šolah v Severni Irski. V: *Mednarodna konference Splet izobraževanja iz raziskovanja z IKT – SIRikt 2011 (zbornik)*. Uredila Andreja Bačnik. Ljubljana: Miška, 2011. Strani 140–147.
- Saiid Ganjalizadeh: M-learning. *Educause*, 15. 10. 2007. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.educause.edu/library/resources/m-learning>. Datum uporabe: 2. 7. 2012.
- Terry Heick: How To Improve Learner Engagement With eLearning Software. *Edudemic*, 4. Junij 2012. Dostopno na svetovnem spletu: <http://edudemic.com/2012/06/how-to-improve-learner-engagement-with-elearning-software/>. Datum uporabe: 2. 7. 2012.

- Tomaž Miholič: Uporaba mobilnikov strogo ~~prepovedana~~ zaželjena. V: *Mednarodna konferenca SIRIkt 2012 (zbornik)*. Kranjska Gora 21.–24. Marec 2012. Ljubljana: Miška, 2012. Strani 412–418.
- Vanda Rebolj: *E-izobraževanje skozi oči pedagogike in didaktike*. Radovljica: Didakta, 2008.
- Viljenka Šavli: QR Voice koda – uporabna zadeva! V: *Slovensko izobraževalno omrežje*, 27. 3. 2012. Dostopno na svetovnem spletu: http://www.sio.si/sio/sio_portal/novice/novica/article/1731.html. Datum uporabe: 14. 5. 2012.
- Ways to use QR Codes in the Elementary Classroom and Using Google Docs to Create Them. *Inside the classroom, outside the box!*, 8. 4. 2012. Dostopno na svetovnem spletu: <http://insidetheclassroomoutsidethebox.wordpress.com/2012/04/08/ways-to-use-qr-codes-in-the-elementary-classroom-and-using-google-docs-to-create-them/>. Datum uporabe: 2. 7. 2012.