

Smernice za uporabo IKT pri predmetu INFORMATIKA

Radovan Krajnc, Zavod RS za šolstvo

Delovna verzija št. 3, junij 2015

Računalništva v osnovni šoli ni, obstaja pa predmet Informatika v gimnaziji. V osnovni šoli obstaja izbirni predmet Računalništvo, kjer je učni načrt zasnovan tako, da učenci razvijajo digitalno pismenost in zmožnost uporabe programske opreme. Kot dodatek (dodatna neobvezna vsebina) je v učnih načrtih dodano tudi programiranje. Ker je ta predmet izbirni (učenci izbirajo med 86 predmeti) pridejo učenci v 1. letnik z zelo raznolikim znanjem. Lahko se zgodi, da nekateri učenci niso imeli v osnovni šoli niti ure pouka v računalniški učilnici.

A) IZPIS IZ UN VEZAN NA UPORABO IKT IN VKLJUČEVANJE KOMPETENC

Digitalna kompetenca sodi med ključne kompetence posameznika v hitro spreminjajoči se družbi. Njeno razvijanje je temeljna naloga predmeta informatika, razvita znanja, veščine, spretnosti, osebnostne in vedenjske značilnosti, prepričanja in vrednote pa dijaki uporabljajo in osmišljajo pri vseh drugih predmetih.

Pri določanju dejavnosti za razvijanje digitalnih kompetenc bomo uporabljali dokument [DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe](#). Dokument DigComp določa okvir za določanje digitalnih kompetenc. Dokument DigComp se lahko uporabi pri pouku kot orodje za določanje digitalne kompetentnosti dijakov. Poleg tega lahko dijaki z uporabo opisanega okvirja ugotavljajo katere kompetence imajo slabše razvite in načrtujejo razvoj le teh.

IZPIS IZ UN VEZAN NA UPORABO IKT IN VKLJUČEVANJE KOMPETENC (GIM)

Pri pouku informatike dijaki spoznavajo pomen in vlogo informacije v sodobni družbi, pri čemer z elementi digitalne tehnologije iščejo, zbirajo, vrednotijo, obdelujejo, in urejajo podatke predstavitve aktualnih informacij. Pri tem sodelujejo s sošolci na šoli in z dijaki na drugih šolah ter se posvetujejo z učitelji predmeta in drugimi mentorji, ki so lahko učitelji drugih predmetov, šolski knjižničar in strokovnjaki zunaj šole.

Pouk predmeta se izvaja v dveh oblikah.

- Teoretične ure se izvedejo z razlago, pogovorom in razpravo med dijaki in učiteljem (največ 25 odstotkov letnega fonda ur). Učno snov predstavimo dijakom problemsko, pri čemer naj bo problem vzet iz avtentičnega okolja. Dijaki spoznavajo, predlagajo in vrednotijo merila in postopke za uspešno in učinkovito iskanje, zbiranje, obdelavo, oblikovanje in predstavitev informacij ter

razvijajo znanje, osebnostne in vedenjske značilnosti, prepričanja, motive in druge zmožnosti za uspešno in učinkovito zadovoljevanje svojih in družbenih informacijskih potreb.

- Ure neposrednega pouka ob računalnikih se navezujejo na teoretični del, pri čemer dijaki praktično uporabijo in preverijo obravnavana teoretična spoznanja. V tem smislu je srčika neposrednega pouka ob računalnikih seminarska naloga. V njej dijaki individualno ali v skupini opredelijo informacijski problem, katerega postopek reševanja udejanja cilje obravnavanega tematskega sklopa, z vsebinami pa sega tudi v druge predmete. Izbrani problem dijaki analizirajo, izdelajo kakovostno rešitev, jo predstavijo in ovrednotijo v sodelovanju z mentorji.

Ker je za izdelavo seminarske naloge potrebno daljše, neprekinjeno delo dijakov z digitalno tehnologijo, vsaka prekinitvev pa lahko privede do vnovičnega reševanja naloge od začetka, izvajamo ta pouk v blok urah. Pri tem je treba zagotoviti, da vsak dijak uporablja svoj računalnik, ki ima živ dostop do interneta.

Temeljna naloga učitelja pri predmetu je omogočiti dijakom doseči zastavljene cilje predmeta. V tem smislu seznanja dijake z različnimi možnostmi, ki jih omogoča uporaba digitalne tehnologije, svetuje dijakom pri izbiri nalog, pri čemer sodeluje z učitelji drugih predmetov, z njimi spremlja aktivnosti dijakov, jih opozarja na odklone, jih motivira in spodbuja pri njihovem delu ter analizira, preverja in ocenjuje njihovo znanje, spretnosti, veščine in prizadevanja. Pri tem mora paziti, da dijakom ne vsiljuje lastnih zamisli in predlogov, ampak jih spodbuja k iskanju izvornih rešitev. Predlagane rešitve z dijaki analizira in vrednoti glede na individualne zmožnosti posameznih dijakov, razpoložljivost opreme in drugih virov na šoli ter si prizadeva za njihovo čim bolj uspešno in učinkovito udejanjanje.

B) DODATNI DIDAKTIČNI NAPOTKI ZA UPORABO IKT PRI PREDMETU INFORMATIKA

Pri pouku informatike so dijaki 52 ur v računalniški učilnici, kar lahko učitelji izkoristijo za razvijanje digitalnih kompetenc in doseganje ciljev UN. Za spremljanje in načrtovanje razvoja znanj ter pri reševanju informacijskega problema lahko dijaki uporabljajo portfolio (Mahara). Učitelj pomaga dijakom razvijati zmožnost samoregulacije, kar pomeni, da dijakom pomaga pri načrtovanju dela in učenja, postavljanju ciljev, vrednotenju dosežkov in kritičnem razmisleku o lastnem delu. Za ta namen je v Mahari razvito orodje *Moje učenje*.

Pri pouku Informatike in pri razvijanju digitalnih kompetenc lahko "pademo v zanko" in poskušamo dijake naučiti uporabnih stvari. Če imamo pri tem v mislih konkretne aplikacije in orodja in če je to cilj našega poučevanja smo zgrešili. Mi namreč ne vemo kaj bo uporabno za dijake čez 10 ali 20 let. Vemo pa, da bodo dijaki zagotovo morali sodelovati v timih, reševati probleme in skupaj ustvarjati vsebine. Predvsem pa se bodo morali znati sami učiti. Zato poskušamo pouk voditi tako, da imajo dijaki možnost in priložnost, da sami iščejo ustrezna orodja in se jih naučijo sami uporabljati.

IKT lahko učitelj uporablja tudi za preverjanje in ocenjevanje znanja. Za preverjanje lahko uporablja elektronske odzivnike: Student response system Socrative, Klikler, Microsoft Interactive Classroom, Turning Poing. Za ocenjevanje se lahko uporablja orodje/modul Delavnica iz Moodla, s katero lahko dijaki vrednotijo vsebine svojih sošolcev. Modul delavnica je zelo sofisticirano

orodje, ki izračuna uspešnost ocenjevanja dijakov glede na oceno učitelja in povprečje ocen vseh dijakov. Za ocenjevanje morajo dijaki dobro poznati kriterije uspeha. Če so jim kriteriji uspeha znani bodo tudi svoje delo znali bolje načrtovati, spremljati in analizirati.

B.1. Pregled izbranih (možnih) dejavnosti učencev z osmišljeno uporabo IKT

Pri načrtovanju predmeta Informatika je potrebno veliko pozornost nameniti reševanju informacijskega problema. Potrebno je natančno definirati informacijski problem in dogovoriti kriterije za ocenjevanje kompleksnosti oz. zadovoljivosti izbranega informacijskega problema.

Profesorji si lahko pri presojanju ustreznosti informacijskega problema pomagajo z naslednjimi trditvami:

1. Informacijski problem vsebuje nalogo (oz. vprašanje) za katero dijak ne pozna odgovora.
2. Dijak mora iz načrtovane naloge definirati oz. izluščiti resnični problem (seminarska naloga kjer dijak nekaj opiše ni informacijski problem!!!).
3. Odgovor ali rešitev informacijskega problema ni nujno enoznačna oz. "pravilna".
4. Načrtovati je potrebno strategijo reševanja informacijskega problema.
5. Rešitev informacijskega problema je potrebno poiskati v več različnih virih in preveriti relevantnost najdenih podatkov
6. Rešitev informacijskega problema je potrebno "sestaviti," in jo argumentirati.
7. Preveriti je potrebno ali rešitev ustreza danim zahtevam in če deluje tudi v drugačnih pogojih.
8. Načrtovana je analiza in evalvacija postopka reševanja informacijskega problema.

Dijakom predstavimo metodo Big6 (vir: <http://www.big6.com>), s katero je možno načrtovano rešiti informacijski problem:

- 1. Določanje problema (Kaj moram narediti?)
 - 1.1 Določimo okvir problema, področje, možne omejitve, ... (informacijski problem)
 - 1.2 Razmislimo o podatkih, ki jih potrebujemo za dokončanje naloge (da rešimo informacijski problem)
- 2. Strategija iskanja podatkov (Kaj lahko uporabim, da najdem kar potrebujem?)
 - 2.1 Razmislimo o vseh možnih virih podatkov
 - 2.2 Evalviramo vse možne vire in določimo prioriteto
- 3. Lokacija in dostop (Kje lahko najdem potrebne podatke?)
 - 3.1 Dostopimo do virov
 - 3.2 Poiščemo vse dosegljive podatke
- 4. Uporaba podatkov (Kritična raba - relevantnost)
 - 4.1 Predelati (brati, slišati, videti, dotakniti) podatke
 - 4.2 Izluščiti relevantne podatke
- 5. Sinteza (Kako združiti podatke?)
 - 5.1 Organizirati podatke iz različnih virov in argumentirati rešitev
 - 5.2 Predstaviti rešitev
- 6. Evalvacija (Kako bom vedel, da sem nalogo dobro opravil?)
 - 6.1 Presoditi proces uspešnosti reševanja informacijskega problema
 - 6.2 Presoditi rešitev / rezultat

Pri iskanju podatkov predlagamo, da se profesor Informatike poveže s knjižničarko, ki izvaja vsebine Knjižnično informacijska znanja. Knjižničarka lahko zelo uspešno izvede delavnico o strategijah iskanja podatkov, virih ter citiranju in navajanju.

Preverjanje relevantnosti podatkov¹

Preverjanje relevantnosti je zelo aktualna tema. Običajno se dijaki zadovoljijo s prvimi zadetki v iskalnikih. Internet je na voljo tako tistim, ki iščejo podatke kot tistim, ki podatke želijo objaviti. Ker pri objavljanju podatkov ni nobenih ovir, se lahko zgodi, da so podatki netočni, zavajajoči in neuporabni. Zato se morajo dijaki naučiti filtrirati podatke in ugotavljati njihovo vrednost, relevantnost, točnost in podobno. Podatke je potrebno vrednotiti skrbno, kritično in celo skeptično (Jardine, 2002)

Prvi filter skozi katerega morajo pridobljeni podatki je spletni naslov.

Ker je na spletu veliko podatkov dvomljive kakovosti, se morajo spletni viri ovrednotiti z vidika avtorstva, zanesljivosti, objektivnosti in natančnosti. Bolj tradicionalni viri, kot so na primer članki v enciklopedijah, so pregledani po vseh teh kriterijih, česar za spletne vire ni možno vedno trditi.

Spletna domena je prvi del spletnega naslova. Na primer maribor.si je domena, na kateri bomo našli podatke o Mariboru. Domnevamo lahko, da gre za uradno stran mestne občine Maribor. Nekaj nam o spletni strani pove tudi končnica. Končnica .com je namenjena komercialnim stranem. Končnica .edu je namenjena izobraževalnih ustanovam v ZDA. Končnica .gov je namenjena vladnim stranem. Obstajajo tudi končnice, ki predstavljajo države. Končnica .si predstavlja strani, ki so v povezavi s Slovenijo.

Kaj nam torej pove domena in končnica. Pravzaprav ne veliko. Če ugotovimo, da gre za uradno stran kakšne organizacije, društva ali organa, potem podatkom lahko malo bolj zaupamo, še vedno pa moramo biti kritični do vsebine. Vsebina s takšnih strani je običajno bolj verodostojna kot vsebina iz "sumljivih" domen, ni pa nujno.

Spletne strani z avtorjem

Avtorstvo spletne strani je lažje določiti, saj je podatek lahko objavljen kar na spletni strani. Dobro je, da je ime avtorja jasno vidno v glavi ali nogi spletne strani skupaj s kontaktnimi podatki (e-naslov, telefon, naslov). Če je avtor povezan s kakšno organizacijo, bi to moralo biti zapisno na vidnem mestu. Skrbno bi morali preveriti avtorjevo izobrazbo, izkušnje in ugled s področja, ki ga raziskujemo. Z avtorstvom je zelo tesno povezana zanesljivost podatkov. Za bolj zanesljiv vir lahko štejemo podatek, ki ga objavi ugleden avtor ali organizacija, če so podatki vzeti iz knjig ali virov, ki so pred objavo recenzirani ali če so podatki s spletne strani, ki so pod nadzorom urednikov ali strokovnjakov s tega področja.

Poleg zanesljivosti je pomembna tudi objektivnost. Eden od namenov postavitve spletne strani je prepričevanje uporabnikov, da prevzamejo neko stališče. Pri tem lahko avtor ali organizacija namerno ali nenamerno podatke izpustijo ali predstavijo na neprimeren način. Če podatki izgledajo

¹ Prevedeno in povzeto po:

- **Jardine, Dick. 2002.** *Internet Data, Reliability of Information.* encyclopedia.com. [Elektronski] HighBeam™ Research, Inc., 2002. [Navedeno: 7. Junij 2012.] <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-3407500155.html>.
- **Johnson, Larry in Lamb, Annette. 2011.** *Evaluating Internet Resources.* Teacher tap. [Elektronski] 2011. [Navedeno: 7. junij 2012.] <http://eduscapes.com/tap/topic32.htm>.

preveč lepi, da bi bili resnični, potem to navadno tudi so. Pozorni moramo biti na vizijo, poslanstvo in vrednote organizacije ali avtorja. To lahko izvemo le s skrbnim in kritičnim ogledom spletne strani.

Pogled na podatke s skeptičnim očesom

Natančnost in vrednost podatkov lahko ocenimo tudi na osnovi navedbe datuma in razumljivosti. V vsebini bi se moral jasno videti datum nastanka. To je še posebej pomembno danes, ko se podatki zelo hitro spreminjajo in ko strani velikokrat vsebujejo zastarele podatke. Strani, ki dopuščajo tudi nasprotna mnenja in ki jih sponzorirajo nekomercialne organizacije, so lahko bolj zanesljive.

Vedeti je potrebno, da iskalniki (Google, Najdi.si in ostali) ne rangirajo strani po zanesljivosti in točnosti podatkov. Iskalniki delujejo na osnovni različnih algoritmov. Nekateri bolje rangirajo komercialne strani, drugi strani z več ogledi.

Veliko nam o podatkih pove tudi profesionalnost vsebine. Če je neka vsebina polna pravopisnih napak ali je če struktura strani nelogična, lahko pričnemo dvomiti o kvaliteti podatkov. Kadar gre za kvantitativne podatke, je zelo pomembno, da so navedeni viri.

Splošno pravilo torej je, da je potrebno podatke z interneta vedno vrednotiti. Podatki iz zanesljivih virov (strani vladnih organizacij, spoštovani avtorji ...) so lahko deležni malce manj "rigoroznega" pregleda. Veliko bolj je potrebno biti previden pri zasebnih blogih ali spletnih straneh. Nikoli ne bi smeli uporabiti podatka z interneta, ki ga ne moremo preveriti ali dokazati.

Kriteriji za vrednotenje (Johnson in drugi, 2011)

Vedno je potrebno biti skeptičen glede podatkov, ki jih najdemo na internetu, v knjigah, revijah, CD-ROM-ih ali televiziji. V nadaljevanju sledi nekaj vprašanj, s katerimi lažje ovrednotimo najden podatek.

Avtorstvo

Kdo je ustvaril podatek in zakaj?

Ali prepoznamo avtorja in njegovo delo?

Kakšno znanje ali spretnosti ima s tega področja?

Ali so predstavljena dejstva ali mnenja?

Ali je avtor napisal še kaj drugega?

Ali avtor sprejema druge poglede in teorije?

Objektivnost. Ali je podatek pristranski?

Je podatek objektivni ali subjektivni?

Ali prispevek temelji na dejstvih oz. mnenju?

Ali odseva pristranskost? Kako?

Kakšen je vpliv sponzorstva na prikazovanje podatkov?

Ali je vidno ravnotežje med različnimi pogledi ter perspektivami?

Je lahko informacija mišljena kot humorna, parodična ali satirična?

Avtentičnost. Je poznan vir?

Od kod izvira originalni podatek?

Ali smo podatek pridobili od znane in cenjene organizacije?

Ali so podatek preverili tudi drugi?

Gre za primarni ali sekundarni vir?

Ali so originalni viri dokumentirani?

Ali so viri pravilno citirani in navedeni?

Zanesljivost. Ali je podatek točen? Razmisli o izvoru podatka.

Ali so viri zaupanja vredni? Kako to veš?

Kdo financira publikacijo?

Ali podatek prihaja iz šole, podjetja ali od posameznika?

Kaj je glavni namen vira podatka: informirati, obveščati, prepričevati, prodajati? Ali je to pomembno?

Kaj je njihov motiv?

Pravočasnost. Ali je podatek veljaven?

Ali stran ponuja informacije o datumu nastanka in zadnji spremembi?

Ali je veljavnost podatka pomembna za vaše področje?

Kako aktualne so povezave in viri?

Ustreznost. Ali je podatek uporaben? Ali sploh potrebujete ta podatek?

Ali podatek vsebuje dovolj širine in globine?

Ali je podatek zapisan v uporabni obliki (tehnični nivo, splošni nivo ...)?

Ali je podatek zapisan v uporabni obliki (beseda, slika, graf, zvok ali video)?

Ali so dejstva povečala vaše znanje o tem predmetu?

Ali bodo ti podatki koristni za vaš projekt?

Učinkovitost. Ali je podatek vreden tega napora? Razmišljaj o organizaciji in hitrosti dostopa do podatka.

Ali je podatek dobro strukturiran, vključujoč kazalo vsebine, indeks, menije in ostala orodja za lažjo navigacijo?

Ali je podatek predstavljen na takšen način, da je enostaven za uporabo (graf, pisava, naslovi)?

Ali je podatek hitro dostopen?

Ko dijak sestavi rešitev jo mora tudi predstaviti in argumentirano zagovarjati. Dijaka je potrebno naučiti kaj je argument in kakšne podporne dokaze lahko predloži v prid tezi.

Argument je sestavljen iz:

- teze in
- podpore (6 kriterijev) v prid tezi
 - lastna izkušnja
 - zdrav razum, javno mnenje
 - anekdota (nekoč je bilo tam. In ker se je tam zgodilo ...)
 - sklicevanje na avtoriteto
 - logično dokazovanje po analogiji
 - sklicevanje na znanost (verjamem, ker neka raziskava kaže)

Sodelovanje in skupno oblikovanje vsebin

Učitelji naj pripravijo takšne učne situacije, da bodo dijaki imeli priložnost razvijati kompetenco sodelovanja na daljavo in kompetenco skupnega oblikovanja vsebin. Pri tem lahko dijaki uporabljajo oblačne aplikacije in storitve (gDrive, ArnesMapa, OneDrive, OneNote, DropBox, ...).

Dijaki naj komunicirajo preko znanih komunikacijskih kanalov (e-pošta, socialna omrežja, ...), pri čemer naj raziskujejo prednosti in slabosti posameznega orodja. Pri tem naj se dijaki zavedajo problematike varnosti na spletu in upoštevajo NetEtiko.

Programiranje, algoritmi in reševanje problemov

V učnem načrtu je med vsebinami predviden tudi tematski sklop Obdelava podatkov. Predlagamo, da učitelji že v prvem letniku del ur namenijo algoritmom, programskemu jeziku, programiranju in reševanju problemov.

Poudarek mora biti na razvijanju algoritmičnega načina razmišljanja, zato je smiselno, da učitelji uporabljajo vizualni programski jezik, kjer se učenci ne rabijo ukvarjati s sintakso. Predlagamo orodje Scratch. Naprednejše dijake lahko usmerjamo v ukazne programske jezike ali jih preusmerimo na ustrezne spletne strani (code.org, codeacademy.org, ...), kjer lahko samostojno pridobivajo znanja.

B.2. Seznam oz. dostop do obstoječih e-gradiv in e-storitev za predmet informatika

- **E-seminarji:**
 - K1 – Kaj delam in kaj za to izberem (družabna omrežja pri temi Komuniciranje)
 - K2 – Listovnik (portfolio) učitelja/vzgojitelja (načrtovanje, spremljanje in razvoj pri reševanju Informacijskega problema)
 - K3 – Iskal, našel, razumel in zmagal (Iskanje podatkov in določanje relevantnosti)
- **Nekatere uporabne Arnesove storitve:**
 - Blog.arnes.si – za sodelovalno delo, predstavitve, objave...
 - Ankete.sio.si – različne možnosti oz. predloge za oblikovanje anketnih vprašalnikov
 - Vox (možnost brezplačne videokonference) - odličen pripomoček za srečanja na daljavo
 - Video.arnes.si
 - ArnesSplet
 - Listovnik – za spremljanje lastnega napredka učencev – omogoča odlično samoregulacijo. Omogoča nalaganje datotek neposredno s telefona ali tablice
 - Skupnost.sio.si – spletna skupnost INFOrmatikov in učiteljev RAČUNalništva
 - ArnesAAI
- **Nekatere uporabne Googlove storitve:**
 - E-pošta
 - Koledar
 - Drive
 - Ustvarjanje ter urejanje dokumentov, skupna raba
 - obrazci (ankete)
 - [Google Sites](#) za sodelovalno delo, predstavitve, objave...
- **Microsoftov Oblak 365**
 - Več informacij na: <http://www.arnes.si/storitve/storitve-za-posameznike/oblak-365.html>

- **FRI Ljubljana**
 - eGradivo za Informatiko: <http://lusy.fri.uni-lj.si/ucbenik/>
- Nauk.si
- **Spletni seminarji ali gradiva (v angleščini)**
 - [30 game scripts you can write in PHP](#)
 - [TouchDevelop \(programiranje mobilnih naprav\)](#)
 - [CS Unplugged \(TeachingLondonComputing\)](#)
 - [Visual programming tools](#)
 - [AppInventor \(programiranje mobilnih naprav\)](#)
 - [Code.org \(učenje programiranja\)](#)
 - [Codeacademy.org \(interaktivno učenje prog. jezikov\)](#)
 - [Barefootcas.org.uk \(delavnice in gradiva za učenje računalništva\)](#)
 - [CoderDojo \(mreža klubov za programiranje\)](#)
 - [Računalniške pravljice \(Computational Fairy Tales\)](#)
 - [Learning to program with Alice \(wiki\)](#)
 - <http://learnscratch.org/>
 - [Rekurzivno risanje](#)
 - [Vizualno orodje za izdelavo igrice](#)
 - <http://studio.code.org/>
 - <http://www.alice.org/index.php>
 - [Priprave in gradivo za računalništvo](#)
 - [Igre za razvoj programerskih spretnosti](#)
 - [Prikaz delovanja CPU v Excelu](#)

B.3 Prispevki iz konferenc v katerih lahko profesorji najdejo navdih in ideje za izvajanje pouka

[Sirikt 2014](#)

- Katja Skubic, Davor Zupan, Sara Droždek, Matej Zapušek, Jože Rugelj; Z računalniško-izobraževalno igro po sledeh Atlantide ter po osnovnih poteh programiranja funkcij in procedur, [str. 121](#), [posnetek](#)
- Lucija Žnidarič, Aleša Žandar, Tadej Bogataj, Matej Zapušek, Jože Rugelj; Skrivnostni Surini, [str. 131](#), [posnetek](#)
- Tajda Štrukelj, Maja Šušteršič, Gorazd Vasiljevič, Matej Zapušek, Jože Rugelj, Otov indeks – Izobraževalna računalniška igra, [str. 103](#), [posnetek](#)
- Ida Femc, Sara Ferlin, Klaudija Humar, Sabina Perenič, Matej Zapušek, Jože Rugelj, Sezuti maček – Izobraževalna računalniška igra za učenje dveh algoritmov: urejanje z izbiranjem in urejanje z mehurčki, [str. 105](#), [posnetek](#)
- Majda Šubic, Uporaba OneDrive pri šolskem delu, [str. 108](#), [posnetek](#)
- Boštjan Resinovič, Osnove programiranja z uporabo App inventorja in načel kombiniranega učenja, [str. 193](#), [posnetek](#)

- Franc Jakoš, Mirko Đukić, Domen Veber, Izobraževalna igra Aladin in njegova leteča preproga, [str. 222](#), [posnetek](#)

Sirikt 2013

- Gregor Mede; Sodelovalno konstruktivistična metoda učenja pri pouku računalništva in informatike v srednjih strokovnih šolah, [str. 230](#),
- Sofija Baškarad: PI@tonov@ votlin@ d@nes – med resničnostjo in manipulacijo, [str. 472](#),
- Andrej Šuštaršič; Večpredstavnost pri projektne učnem delu predmeta Informatika, [str. 719](#),

Sirikt 2012

- Mateja Žepič; Informatika in matematika z roko v roki, [str. 500](#)
- Radovan Krajnc, Mirko Đukić; Kovačeva kobilica ..., [str. 572](#)
- Tanja Pirih; Medpredmetno povezovanje učinkovita raba energije – informatika, [str. 614](#)
- Andrej Šuštaršič, Projektno učno delo in spletna učilnica pri informatiki, [str. 814](#)
- Jasna Vuradin Popovič, Romana Vogrinčič, Medpredmetno povezovanje – poučevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja z uporabo spletnega orodja Mahara, [str. 1027](#)
- Sebastjan Zamuda, Uporaba programa Google SketchUp v šoli, [str. 1222](#)

Konferenca Vivid 2014

- Miles Berry, Računalništvo oziroma informatika za vsakogar v Angliji, [str. 1](#)
- Prvi koraki v programiranje – kdaj in kako, Matija Lokar, [str. 127](#)