

ZNANOST I ZNANSTVENICI U STRIPOVIMA

Dr. sc. Ivana Batarelo Kokić

Dr. sc. Snježana Dimzov

Filozofski fakultet u Splitu,

batarelo@ffst.hr

zana@ffst.hr

Science and comics share similarities - both require an idea that is unique and creative. Of course, other fields such as the literature and painting also necessitate uniqueness and creativity. But, just science and comics can be objectively evaluated by the public. Science and comics in the same nature constitute a harmonious combination. (Kim et al., 2012; p. 69)

Sažetak

Stripovi kao medij mogu značajno pridonijeti nastavi, posebno kad je riječ o nastavi u području prirodnih i tehničkih znanosti, koje se u velikoj mjeri oslanjaju na vizualnu informaciju. Istraživanja o korištenju literature, posebice stripova, u različitim nastavnim područjima naglašavaju prednosti korištenja literature u privlačenju pažnje učenika, razradi i razumijevanju fenomena o kojem se uči, ali i jačanju čitalačke kompetencije. Nadalje, razvojem suvremenih tehnologija, uloga stripova dodatno je ojačana zbog olakšane digitalne manipulacije medijem. Cilj je projekta COMMIX osigurati inovativne pedagoške metode za korištenje stripova i digitalno pričanje priča. U sklopu projekta provedena je analiza načina korištenja stripova u različitim predmetima u europskim zemljama sudionicama projekta (Bugarska, Cipar, Grčka, Hrvatska, Irska, Poljska, Rumunjska). U Hrvatskoj je fokus analize bio na zastupljenosti stripova i načinu njihova korištenja u prirodnim predmetima. Ovaj rad daje prikaz zastupljenosti znanosti i znanstvenika u stripovima koji su prevedeni na hrvatski jezik ili u središtu imaju pojedine znanstvenike koji su podrijetlom iz Hrvatske, a koje je moguće koristiti u sklopu nastave prirodnih predmeta u okviru osnovnoškolskog kurikulumu u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: znanost u stripu, znanstvenici u stripu, strip u nastavi

1. Uvod

Stripovi, grafički romani ili grafičke priče, odnose se na medij koji prenosi pripovijest kombinacijom slika i teksta (Fisher, Frey, 2011). Iako prepoznamo različite formate stripova, obično je riječ o nizu slika u kojima se u grafičkom okviru pojavljuje i tekst kojim se prenose ideje i misli junaka stripova (Spiegel, McQuillan, Halpin, Matuk, Diamond, 2013).

Pozitivan utjecaj stripova na različite aspekte učenja i stjecanja kompetencija potvrđen je u literaturi. Park, Kim i Chung (2011) navode primjer stripa koji podučava studente medicine anatomiju, dok Di Raddo (2006) navodi strip za podučavanje kemije, a Nagata (1999) za podučavanje biokemije. U svijetu stripa poznat je Randall Munroe, koji na svojoj stranici *xkcd : A webcomic of romance, sarcasm, math and language* (Munroe, 2018) grafički objašnjava različite pojmove, od matematičkih (poput broja Π) do jezičnih. Nadalje, razvojem suvremenih tehnologija uloga stripova dodatno je ojačana zbog olakšane digitalne manipulacije medijem. Tiskane verzije stripova digitaliziraju se korištenjem grafičkih softvera.

Ovaj rad nastao je u sklopu Erasmus plus projekta COMMIX, usmjerenog na poticanje korištenja interaktivnih stripova u obrazovnom okruženju s ciljem poboljšanja vještina u području pismenosti, znanosti i drugih predmeta, za učenike u dobi od 11 do 16 godina te za učenike u riziku. U sklopu projekta provedena je analiza načina korištenja stripova u različitim predmetima u europskim zemljama sudionicama projekta (Bugarska, Cipar, Grčka, Hrvatska, Irska, Poljska, Rumunjska). U Hrvatskoj je fokus analize bio na zastupljenosti stripova i načinu korištenja stripova u prirodnim predmetima.

2. Pismenosti

Korištenje stripova u nastavi prirodnih predmeta pridonosi razvoju različitih vrsta pismenosti. Od posebnog su interesa za ovaj rad mogućnosti koje pruža korištenje stripova za razvoj znanstvene te vizualne pismenosti, pri čemu je znanstvenu pismenost moguće definirati kao opći koncept koji se odnosi na razumijevanje znanstvenih fenomena u širem obrazovnom kontekstu bez priprema za određeno prirodno znanstveno zanimanje (DeBoer, 2000). Nadalje, prema Wallace (2004), znanstvena pismenost uključuje: poznavanje znanstvenog vokabulara, razumijevanje prirode prirodno znanstvenog istraživanja, korištenje prirodno znanstvenih postavki u svakodnevnom životu te mogućnost čitanja i interpretiranja znanstvene informacije u neznanstvenoj literaturi. Polazeći od znanstvenika koji mogu koristiti stripove kako bi lakše prenijeli svoja znanja, McDermott, Partridge i Bromberg (2018) predlažu i objašnjavaju primjenu pravila za znanstvenike kako bi ih potaknuli na korištenje stripa (tablica 1).

Tablica 1. Deset jednostavnih pravila za crtanje znanstvenih stripova (McDermott, Partridge, Bromberg, 2018)

Pravilo 1:	Ne morate biti dobri u umjetnosti.
Pravilo 2:	Stripovi trebaju biti jednostavni.
Pravilo 3:	Učinite to ispravno, a ne savršeno.
Pravilo 4:	Likovi mogu poboljšati interes.
Pravilo 5:	Bez niskih udaraca.
Pravilo 6:	Pričajte priču.
Pravilo 7:	Crtajte ono što znate i pronađite vlastiti izričaj.
Pravilo 8:	Koristite svoju maštu.
Pravilo 9:	Skicirajte i nacrtajte.
Pravilo 10:	Praksa, praksa, praksa i zabava.

Avgerinou i Ericson (1997) navode različite načine korištenja vizualnih materijala iz aspekta vizualne pismenosti koji, između ostalog, uključuju: korištenje s ciljem komunikacije, mišljenja, učenja, stvaranja značenja, kreativnog izražavanja te estetskog uživanja. Strip kao mješoviti medij privlači adolescente, koji su navikli na bogatu medijsku poruku koju svakodnevno dobivaju preko televizije, filma, računala, videoigara i drugih grafičkih prikaza. Rezultati recentnih istraživanja među adolescentima pokazuju povećanu tendenciju odabira stripova te digitalnih tekstova u usporedbi s tradicionalnim tekstovima (Spiegel, McQuillan, Halpin, Matuk, Diamond, 2013; Duncan, McGeown, Griffiths, Stothard, Dobai, 2016). Daljnja analiza razlike u čitalačkim navikama između dječaka i djevojčica ukazuje na to da dječaci preferiraju stripove, grafičke novele i računalne igre, a da djevojčice preferiraju tekstove pjesama, društvene mreže te beletristiku (Duncan, McGeown, Griffiths, Stothard, Dobai, 2016).

3. Popularizacija znanosti kroz stripove

Stripovi kao medij mogu značajno pridonijeti nastavi, posebno kad je riječ o nastavi u području prirodnih i tehničkih znanosti, koje se u velikoj mjeri oslanjaju na vizualnu informaciju (Tatalović, 2016). U istraživačkim radovima koji se bave temom korištenja stripova u nastavi, posebice stripova u različitim nastavnim područjima, naglašavaju se prednosti korištenja literature u privlačenju pažnje učenika, razradi i razumijevanju fenomena o kojem se uči, ali i u jačanju čitalačke kompetencije (McVicker, 2007). Rezultati istraživanja koje su proveli Lin, Lin, Lee i Yore (2015) ukazuju na to da je veći broj čitatelja stripova zainteresiran za učenje o specifičnim znanstvenim temama preko stripa nego preko tradicionalnog tekstualnog materijala. Također, rezultati emocionalnih percepcija impliciraju da znanstveni stripovi imaju potencijal za razvoj stalnog interesa i užitka za učenje znanosti preko stripova.

McDermott, Partridge i Bromberg (2018) naglašavaju tri ključne prednosti

znanstvenog stripa: prezentiranje ideja na vizualan način učinkovit je način prikazivanja složenih koncepata; drugo, korištenje metafora umjesto opisa čini informacije lakšim za pamćenje; i treće, iako svaka tema ili situacija nije prikladna za upotrebu humora, humor angažira pažnju i stručnjaka i nestručnjaka, što smanjuje strah kod predstavljanja znanstvenih rezultata širokoj publici i razbija prepreke povezane sa shvaćanjem novih otkrića u znanosti.

U ovom radu riječ je o analizi stripova o znanstvenim pojavama te znanstvenicima koji su podrijetlom iz Hrvatske, a koje je moguće koristiti u sklopu nastave prirodnih predmeta u okviru osnovnoškolskog kurikulumu u Republici Hrvatskoj. Temeljeno na analizi dostupnih stripova relevantnih za ovaj rad, predlaže se sljedeća podjela stripova o znanosti i znanstvenicima: (1) grafički prikaz znanstvenih fenomena; (2) stripovi koji su usmjereni na prikaz rada pojedinih znanstvenika i njihovih otkrića; (3) znanstvenici kao likovi u stripovima; te (4) znanstvenofantastični stripovi.

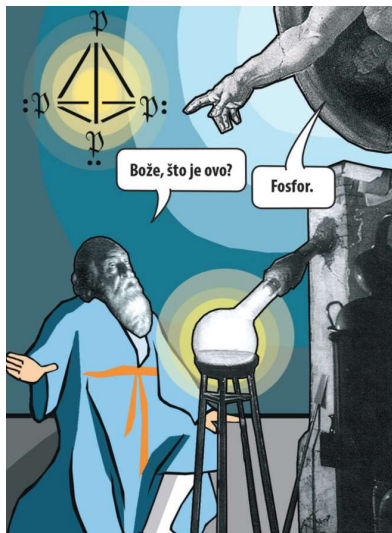
(1) Grafički prikaz znanstvenih fenomena

Vizualni prikaz znanstvenih procesa uobičajen je pristup u poučavanju o znanosti. Strip kao medij koristi uobičajeni format prikaza određenih znanstvenih procesa, a istraživanja ukazuju na pozitivne rezultate korištenja stripa u nastavi prirodnih predmeta. U istraživanju koje su proveli Spiegel, McQuillan, Halpin, Matuk i Diamond (2013) utvrđeno je da je kod adolescenata razina stjecanja znanja kroz stripove i eseje podjednaka, uz veću motivaciju za čitanje dodatnih materijala kod ispitanika koji su čitali stripove. Također, u usporedbi s tradicionalnim udžbenicima, stripovi imaju pozitivan utjecaj na stavove o biologiji (Hosler, Boomer 2011).

Kemijski leksikon u stripu (Raos, Raos, 2010) sadržajno pokriva različita područja kemije, a uz tekst sadržava i sličice u formi stripa autorice Maje Raos kojima se objašnjavaju sve važnije kemijske pojave, pojmovi, zgode iz povijesti kemije, te domaći i inozemni znanstvenici (slika 1).

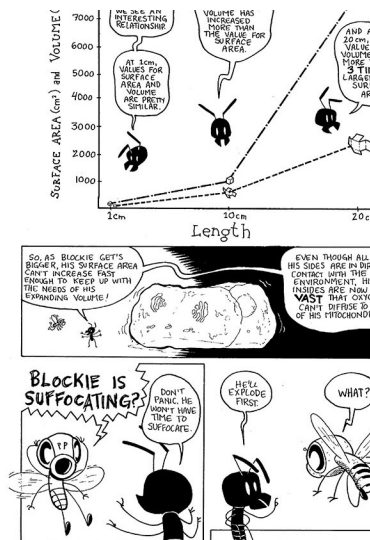
U Hrvatskoj je dostupan prijevod knjige *Evolucija – Priča o životu na Zemlji* (Hosler, 2011) u kojoj se kroz stripove daje prikaz različitih znanstvenih pojava poput fotosinteze, staničnog disanja ili evolucije. Hosler (2011, 2017) publicira besplatne stripove na mrežnim stranicama (slika 2), a u digitalnom formatu dostupni su domaći stripovi u kojima se popularizira znanost, poput relativističke i kvantne fizike (Primorac, 2014).

U priručniku za učenje hrvatskog jezika za strance naslovljenom *Sati s jezikom hrvatskim: priručnik za više stupnjeve učenja* (Nemeth-Jajić, 1997) uvršten je i strip s prikazom geocentričnog i heliocentričnog sustava autora Siniše Ercegovca.



Slika 1. Otkriće fosfora (Raos, 2017)

<http://www.majaraosmelis.hudu.hr/portfolio/kemijski-leksikon-u-stripu/>



Slika 2. Površina, volumen i značenje (Hosler, 2015)

<http://www.jayhosler.com/jshblog/>

(2) Prikaz rada pojedinih znanstvenika i njihova otkrića

Biografija znanstvenika u formi stripa može biti važan izvor podataka o znanosti i znanstvenom radu. Sharkawy (2012) je istraživala potencijal korištenja priča o znanstvenicima kako bi učenike osnovnih škola upoznala s njihovim životom i znanstvenim radom. Primjeri iz navedenog istraživanja daju opis načina na koji promjena u stajalištu učenika o prirodi znanstvenog rada može promijeniti njihov interes za buduće sudjelovanje u znanstvenom radu.

Godine 2006. publiciran je i strip o dobitniku Nobelove nagrade za kemiju Vladimiru Prelogu, naslovljen *I ja želim biti kao Prelog*, autora Darka Macana (slika 3). Grafička biografija *Mind Afire: The Visions of Nikola Tesla* (Samoun, Haidle, 2013) nastala je kao rezultat fascinacije autorica životom i djelom Nikole Tesle. Autorice su grafički prikazale značajne događaje u Teslinu životu (slika 4).

S idejom interdisciplinarnog poučavanja jezika i kulture, u priručniku za učenje hrvatskog jezika za strance (Nemeth-Jajić, 1997) nalazi se i kratki biografski strip o Ruđeru Boškoviću, autora Siniše Ercegovca (1997).



Slika 3. *I ja želim biti kao Prelog* (Macan, 2006)



Slika 4. *Mind Afire: The Visions of Nikola Tesla* (Samoun, Haidle, 2013)

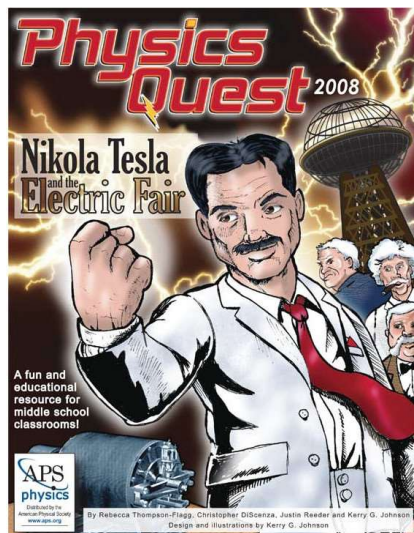
<https://www.kickstarter.com/projects/1146648906/mind-afire-a-graphic-novel-biography-of-nikola-tesla>

(3) Znanstvenici kao likovi u stripovima

Vezano uz korištenje stripova u nastavi, znanstvenik kao lik u stripu može pridonijeti ostvarivanju složenih odgojno-obrazovnih ciljeva. U stripovima se znanstvenik prikazuje kao junak koji se treba suočiti sa znanstvenim dilemama, a koje se mogu prikazati kao klasična borba između dobra i zla. Locke (2005) je primijetio dva alternativna načina prikaza superjunaka u stripovima: s jedne strane znanost i znanstvenik pridonose napretku, a s druge strane znanost može dovesti do velikih razočaranja i ići prema destrukciji.

Društvo fizičara Amerike izdalo je strip *Pyhsics Quest: Nikola Tesla and Electric Fair* (APS, 2008), koji je osmišljen kako bi se koristio u nastavi te na zabavan i poučan način prikazuje neka od otkrića do kojih je došao Nikola Tesla (slika 5).

Serijs stripova *The Herald: Lovecraft and Tesla* (Action Lab, 2014) u središtu ima Nikolu Teslu i njegov znanstveni doprinos (slika 6). U navedenom stripu, slično kao i u nizu drugih tiskanih i digitalnih stripova u kojima se pojavljuje lik Nikole Tesle, radnja je u cijelosti fiktivna: *Generacija Tesla* (Konjević, 1995), *Nicky Tesla: the last human on Earth?* (van Niedeck, 2012), te *Tesla and Hyde: Scary Fails* (Zumel, Kaufman, 2016).



Slika 5. *Physics Quest* (APS, 2008)

<http://www.physicscentral.com/experiment/physicsquest/tesla.cfm>



Slika 6. *The Herald: Lovecraft and Tesla* (ActionLab, 2014)

<https://comicsgrinder.com/2015/06/30/review-herald-lovecraft-tesla-vol-1-1-3/>

(4) Znanstvenofantastični strip

Znanstvenofantastični stripovi mogu biti korisni u poticanju interesa za znanost, a upotreba znanstvenofantastične priče u procesu učenja uvodi učenike u kodove koje koristi navedeni žanr te razvija pozitivan stav prema književnosti i čitanju. Znanstvenofantastični strip omogućuje učenicima da prepoznaju i kritički razmišljaju o znanstvenofantastičnoj priči te daje potporu stvaranju veza između znanstvenofantastične literature i tehnološkog razvoja (Vrasidas, Avraamidou, Theodoridou, Themistokleous, Panaou, 2015).

Prvi znanstvenofantastični strip u Hrvatskoj objavljen je 1935. godine, a riječ je o stripu *Gost iz svemira* autora Božidara Rašića i Leontija Bjelskog. Iste godine objavljeni su i stripovi *Podzemna carica* (slika 7) i *Ljubavnica s Marsa* autora Krešimira Kovačića i Andrije Maurovića (Kulturpunkt.hr, 2011). Strip Bočko, autora Darka Macana, publiciran je 1988. godine i primjer je domaćeg znanstvenofantastičnog stripa novije generacije (slika 8).



Slika 7. Podzemna carica
(Kovačić, Maurović, 1935)
<http://comics.cro.net/hklasici.html>



Slika 8. Bočko (Macan, 1988)
http://www.darkomacan.com/preview/Bocko_privju.pdf

4. Zaključak

Postoji niz stripova o znanosti, koji se razlikuju po formatu te mogućnostima i cilju korištenja u nastavi. U sklopu projekta COMMIX provedena je opsežna analiza relevantnih stripova te je na temelju provedene analize predložena nova podjela stripova o znanosti i znanstvenicima. Nastavno na predloženu podjelu, a prema smjernicama za izradu znanstvenih stripova dostupnim u recentnoj literaturi (McDermott, Partridge, Bromberg, 2018; Munroe, 2018), u prikazu vrsta stripova koji su dostupni u Hrvatskoj i primjenjivi u okviru redovnog kurikulumu osnovnih i srednjih škola važno je naglasiti interdisciplinarnu odlike stripova, koje se očituju kroz ulogu autora stripova, nastavnika, ali i samih znanstvenika. Moguće je zaključiti da korisnici i autori stripa trebaju prepoznati potencijal grafičkog prikaza znanstvenih pojava i procesa, ali i karizme znanstvenika čiji život može poslužiti kao obrazac za kreiranje junaka stripa. Radi svrhovitog i ispravnog korištenja stripova, nastavnici bi trebali poznavati potencijal stripa u motivacijskom procesu, objašnjavanju gradiva te razvijanju vizualne i znanstvene pismenosti. Slično kao i znanstvenici, koji trebaju prepoznati potencijal stripa kao načina prikaza i objašnjavanja znanstvenih fenomena.

5. Literatura

- Action Lab (2014). Herald: Lovecraft and Tesla. Action Lab. Dostupno na: <https://comicvine.gamespot.com/herald-lovecraft-and-tesla/4050-77324/> (10.12.2017.)
- APS (2008). Pyhsics Quest: Nikola Tesla and Electric Fair. American Physical Society. Dostupno na: <http://www.physicscentral.com/experiment/physicsquest/tesla.cfm> (10.12.2017.)
- Avgerinou, M., & Ericson, J. (1997). A review of the concept of visual literacy. British Journal of Educational Technology, 28(4), 280-291.
- Di Raddo, P. (2006). Teaching chemistry lab safety through comics. Journal of Chemical Education, 83, 571-573.
- Duncan, L. G., McGeown, S. P., Griffiths, Y. M., Stothard, S. E., & Dobai, A. (2016). Adolescent reading skill and engagement with digital and traditional literacies as predictors of reading comprehension. British Journal of Psychology, 107(2), 209-238.
- Hosler, J. (2011). Evolucija - Priča o životu na Zemlji. Zagreb: Jesenski i Turk
- Hosler, J. (2017). Biology commics. Dostupno na: <http://www.jayhosler.com/jshblog/> (10.12.2017.)
- Kim, D.H, Jang, H.G., Shin, D.S., Kim, S., Yoo, C.Y., Chung, M.S. (2012). Science comic strips. Journal of Education and Learning, 1(2), 65-71.
- Konjević, M. (1995). Generacija Tesla. Beograd: Luxor strip.
- Kovačić, K., Maurović, A. (1935). Podzemna carica. Zagreb. Dostupna na: <http://comics.cro.net/hklasici.html> (10.12.2017.)
- Kulturpunkt.hr (2011). SF strip. Dostupno na: <http://www.kulturpunkt.hr/content/sf-strip> (10.12.2017.)
- Lin, S. F., Lin, H. S., Lee, L., & Yore, L. D. (2015). Are science comics a good medium for science communication? The case for public learning of nanotechnology. International Journal of Science Education, Part B, 5(3), 276-294.
- Locke, S. (2005). Fantastically Reasonable: Ambivalence in the Representation of Science and Technology in Super-Hero Comics. Public Understanding of Science, 14(1), 25–46.
- Munroe, R. (2018). xkcd: A webcomic of romance, sarcasm, math, and language. Dostupno na: <http://xkcd.com/> (10.1.2018.)
- Macan, D. (2006). I ja želim biti kao Prelog. Zagreb: Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga.
- McDermott, J., Partridge, M., Bromberg, Y. (2018). Ten simple rules for drawing scientific comics. PLoS Comput Biol 14(1). Dostupno na: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1005845> (10.1.2018.)
- McVicker, C. J. (2007). Comic strips as a text structure for learning to read. The Reading Teacher, 61(1), 85-88.
- Nagata, R. (1999). Learning biochemistry through manga: Helping students learn and remember, making lectures more exciting. Biochemical Education, 27, 200-203.
- Nemeth Jajić, J. (1997). Sati s jezikom hrvatskim: priručnik za više stupnjeve učenje. Poznan: Wydawnictwo naukowe.

- Park, J. S., Kim, D. H., & Chung, M. S. (2011). Anatomy comic strips. *Anatomical Sciences Education*, 4, 275-279.
- Primorac, T. (2014). Hrvatska strip scena ima budućnost: Pogledajte radove splitskog stripera: Intervju •Tomislav Primorac. *Studentski. Hr.* Dostupno na:
<http://studentski.hr/zabava/studentski-zivot/hrvatska-strip-scena-ima-buducnost-pogledajte-radove-splitskog-stripera> (10.1.2018.)
- Raos, N., Raos, M. (2010). *Kemijski leksikon u stripu*. Zagreb: Školska knjiga
- Sharkawy, A. (2012). Exploring the potential of using stories about diverse scientists and reflective activities to enrich primary students' images of scientists and scientific work. *Cultural Studies of Science Education*, 7 (2), 307-340.
- Simoun, A., Haidle, E. (2013). *Mind Afire: The Visions of Nikola Tesla*. Dostupno na:
<https://www.kickstarter.com/projects/1146648906/mind-afire-a-graphic-novel-biography-of-nikola-tesla> (10.1.2018.)
- Spiegel, A.N., McQuillan, J., Halpin, P., Matuk, C., & Diamond, J. (2013). Engaging Teenagers with Science through Comics, *Research in Science Education*, 43(6), 2309-2326.
- Tatalović, M. (2016). Science comics as tools for science education and communication: a brief, exploratory study. *Public Communication of Science and Technology*, 25, 11.
- Van Niedeck, R. (2012). Nicky Tesla: the last human on Earth? Dostupno na:
<http://kirbymuseum.org/blogs/kirby-vision/2012/08/13/nicky-tesla/> (10.1.2018.)
- Vrasidas, C., Avraamidou, L., Theodoridou, K., Themistokleous, S., & Panaou, P. (2015). Science Fiction in Education: case studies from classroom implementations. *Educational Media International*, 52(3), 201-215.
- Wallace, C. S. (2004). Framing new research in science literacy and language use: Authenticity, multiple discourses, and the "Third Space". *Science Education*, 88(6), 901-914.
- Zumel, F., Kaufman, J. (2016). *Tesla and Hyde: Scary Fails*. Dostupno na:
<https://www.previewsworld.com/Catalog/OCT161265> (10.1.2018.)

Ivana Batarelo Kokić rođena je 1972. godine u Splitu, gdje je završila osnovnu i srednju školu. Na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu završila je 1995. godine studije pedagogije i bibliotekarstva, a 1997. godine i studij društveno-humanističke informatike. Na Arizona State Universityju je 1999. godine magistrirala u području korištenja medija i računala u obrazovanju, a na istom je sveučilištu 2002. godine doktorirala na interdisciplinarnom studiju iz područja kurikuluma i poučavanja. Proteklih 20 godina radi u nastavi na više domaćih i svjetskih sveučilišta, gdje je predavala i predaje kolegije iz područja obrazovnih tehnologija, inkluzivne pedagogije, obrazovanja odraslih, komparativne pedagogije te obrazovnih politika. Autorica je znanstvenih radova iz područja obrazovne tehnologije, informacijske pismenosti, inkluzivnog obrazovanja, metoda obrazovanja budućih nastavnika te cjeloživotnog obrazovanja. Od 2016. do 2018. vodila je projektni tim Erasmus plus projekta COMMIX sa Sveučilišta u Splitu. Zaposlena je na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Splitu u zvanju izvanredne profesorice.

Snježana Dimzov rođena je 1971. godine u Splitu, gdje je završila osnovnu i srednju školu. Na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja 1993. godine stekla je zvanje nastavnice razredne nastave (VI/I) te je položila stručni ispit. Na istom fakultetu upisala je studij doškoloovanja i 2000. godine stekla zvanje diplomirane učiteljice (VII/I). Na Filozofskom fakultetu u Osijeku – dislocirani studij u Zadru 2003. godine stekla je zvanje diplomirane knjižničarke i nakon toga je položila stručni ispit. Godine 2015. izabrana je u zvanje više knjižničarke. Na Sveučilištu u Zadru, Odjelu za informacijske znanosti, upisala je poslijediplomski doktorski studij Društvo znanja i prijenos informacija. Doktorsku disertaciju Uloga sveučilišne knjižnice u digitalnom okruženju s obzirom na informacijsko ponašanje studenata humanističkih znanosti obranila je 2016. godine. Objavila je dva stručna i četiri znanstvena rada u domaćim i stranim publikacijama, te katalog izdanja FFST-a. Sudjelovala je na brojnim domaćim i stranim skupovima, a članica je projektnog tima Erasmus plus projekta COMMIX. Radila je pet godina kao učiteljica razredne nastave, zatim godinu dana kao školska knjižničarka, a od 2004. godine zaposlila se kao voditeljica knjižnice FFST-a. Zainteresirana je za istraživanje informacijskog ponašanja studenata i znanstvenika.