

IGRIFIKACIJA I TEHNOLOGIJA U RAZREDNOJ NASTAVI

Ivana Medica Ružić

Sažetak: U kontekstu rapidnog tehnološkog razvoja, primjena digitalnih alata i tehnologije u obrazovanju postaje zaista neizbježna, posebice u radu s novijim generacijama učenika. Jedna od suvremenih pedagoških metoda koja obećava značajno povećanje motivacije i aktivacije učenika jest i igrifikacija. Igrifikacija je definirana kao integracija elemenata igara (poput bodova, bedževa, razina i nagrada) u ne-igrovnom kontekstu u nastavi.

Iako istraživanja potvrđuju visoki motivacijski učinak igrifikacije u primarnom obrazovanju, implementacija ove metode u razrednoj nastavi predstavlja veliki izazov za učitelje. Osim kognitivnih specifičnosti dobi, učitelj zaista mora balansirati između motivacijskih prednosti tehnologije i potencijalnih negativnih zdravstvenih posljedica njezine pretjerane upotrebe kod učenika.

Stoga je primarni cilj ovog rada istražiti i usporediti motivacijski učinak metode igrifikacije kod učenika primarnog obrazovanja u dva različita scenarija. Prvo, kao redovna primjena igrifikacije uz upotrebu tehnologije u nastavi. Drugo, kao primjena igrifikacije uz minimalnu upotrebu tehnologije u nastavi.

Rad nastoji odgovoriti na ključno pitanje: Može li učitelj uspješno primijeniti metodu igrifikacije uz minimalnu upotrebu tehnologije te pritom zadržati visoku razinu motivacije učenika, a istovremeno ih zaštititi od negativnih posljedica pretjerane izloženosti digitalnim alatima? Fokus je na procjeni uloge učitelja u pronalaženju optimalne mjere za motivirajuću i zdravstveno prihvatljivu nastavu.

Ključne riječi: igrifikacija, primarno obrazovanje, učitelji

Uvod

Zbog ubrzanog razvoja tehnologija novije generacije odrastaju uz sve veću primjenu istih. Novije generacije često koriste tehnologiju u zabavne svrhe. Tako primjerice kada gledate igrače koji igraju razne igrice, a posebno video igre postaje očito da njihova emocionalna i motivacijska uključenost tijekom igranja igra može biti ogromna (Hense, J., Mandl, H.; 2012).

Igrifikacija s druge strane ima za cilj koristiti osnove svake igre, njene estetike, osnovnih elemenata i strategije iste kako bi ih upotrijebila u neigrivom okruženju. Kada govorimo o nastavnoj metodi igrifikacije i mogućnosti osuvremenjivanja nastave uključujući tehnologiju odnosno osnove elemenata svake igre uz pomoć tehnologije u neigrivom okruženju tada nam je jedan od glavnih ciljeva iskoristiti motivacijsku snagu igara u edukativne svrhe. Igrifikacija se u današnje vrijeme koristi u raznim područjima počevši od marketinga, brige za zdravlje i kretanje, vojne svrhe, farmaciji, vježbanja kod simulacija letova i vožnji raznih prijevoznih sredstava, te poboljšanje učenja u školama i fakultetima, ali i raznim drugim obukama (Werbach, K., Hunter, D.: 2012).

Istraživanja vezana za igrifikaciju su u posljednje vrijeme sve učestalija. Međutim istraživanja učinka igrifikacije posebice kada se radi o motivacijskom učinku u edukativne svrhe su veoma oskudna (Zichermann, G., Cunningham, C.: 2011).

U nastavku predstaviti ćemo igrifikaciju i analizirati njene pojedinačne elemente koji su glavni pokretači motivacije u igrifikaciji. Nadalje pokušat ćemo objasniti iz psihološke perspektive motivacijsku privlačnost spomenutih elemenata u igrifikaciji.

Iako se igrifikacija spominje u različitim kontekstima i primjenama sa izrazito pozitivnim učincima u pogledu motivacije treba ipak naglasiti da postoji nedostatak teorijskih uporišta i empirijskih istraživanja o tim učincima u igrifikaciji (McGonigal, 2011).

Igrifikacija u učenju obuhvaća osnovne elemente igra koje na učenike djeluju ekstrizično i intrizično motivirajuće (Hanus, 2015). To su elementi kao što su bodovanje, vršnjačko natjecanje, timski rad, tablice bodova i napretka (Kapp, 2012). Svi ti elementi ispunjavaju različite funkcije koje su povezane sa motivacijskim poticajem svakog elementa.

Motivacija se zapravo odnosi na psihološke procese koji su u konačnici odgovorni za ponašanje koje je usmjereno prema nekom cilju (Schunk, D.H., Pintrich, P.R., Meece, J.L.:2010). Stoga ćemo u nastavku pokušati objasniti motivacijsku postojanost i intenzitet određenog ponašanja kod primjene igrifikacije uz upotrebu tehnologija ili uz minimalnu upotrebu tehnologija.

Motivaciju možemo razlikovati unutar šest perspektiva koje su veoma bitne u igrifikaciji: kognitivna perspektiva, bihevioristička perspektiva, perspektiva osobina, perspektiva interesa (Krapp, A., 1993), perspektiva samoodređenja i perspektiva emocija (Astleitner, H., 2011).

Svaka od spomenutih perspektiva daje implikaciju za upotrebu, odnosno svaka od njih se može analizirati upravo na procesno orijentiran način. U cilju ispitivanja motivacijske perspektive istraženi su i motivacijski mehanizmi kojima možemo pristupiti određenim elementima osnove igre koju koristimo u metodi igrifikacije nastave. Prema nekim autorima (Sailer i sur., 2011) analizirane su perspektive na slijedeći način.

Tako primjerice kod perspektive osobina mogu se istaknuti motivi i potreba motivacije. Motivi se u ovom slučaju konceptualiziraju kao individualne karakteristike koje imaju važan utjecaj na ponašanje i koji mogu biti relativno stabilni određeno vrijeme. Kao važni motivi ističu se motiv postignuća, potreba za pripadnošću i potreba za moć.

Iz ovoga proizlaze motivacijski mehanizmi kao što su:

- a) Igrači s jakim motivom za postignuće vjerojatno će biti motivirani ako igrifikacija naglašava postignuća, uspjeh i napredak.
- b) Igrači s jakim motivom moći vjerojatno će biti motivirani ako igrifikacija naglašava status, kontrolu i natjecanje.
- c) Igrači s jakim motivom pripadnosti vjerojatno će biti motivirani ako igrifikacija naglašava pripadnost..

Nadalje kod kognitivne perspektive motivacija se zapravo sagledava kao rezultat odnosa ciljeva i sredstava. Na taj način unutarnji procesi kao što su očekivanja, i procjene imaju glavnu ulogu kod kognitivne teorije motivacije. Sama izvedba orijentacije koja može biti izazvana simulacijskim varijablama može se odnositi na poticanje učenja i samu intrinzičnu regulaciju. Kao glavni motivacijski mehanizmi tu se javljaju:

- a) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija pruža jasan i dostižan cilj.
- b) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija ističe rezultat posljedice cilja.
- c) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija naglašava važnost djelovanja osobe u određenoj situaciji.
- d) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija potiče usmjerenost na cilj.

Iz biheviorističke perspektive na igrifikaciju se gleda kao na rezultat prethodnih iskustava koji su sastavljeni po konceptu pitanje i odgovor.

- a) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija pruža trenutnu povratnu informaciju u obliku pozitivnog i negativnog potkrepljenja.
- b) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija nudi nagrade.

Kod perspektive samoodređenja postoje tri psihološke potrebe: potreba za kompetencijom, društvenom povezanošću i autonomijom (Ryan, R.M., Deci, E.L.:2000). Bitno je ostvariti sve potrebe kako bi se poticala intrinzična motivacija. Kod perspektive samoodređenja motivacijski mehanizmi su slijedeći:

- a) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako dožive osjećaj kompetencija.
- b) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako dožive osjećaj autonomije.
- c) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako dožive osjećaj društvenosti povezanost.

Perspektiva emocija odnosi se na emocije u kognitivnim i motivacijskim procesima.

- a) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija smanjuje negativne osjećaje poput straha, zavisti i ljutnje.
- b) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija povećava pozitivne osjećaje poput simpatije i zadovoljstva.

Perspektiva interesa proizlazi iz odnosa osobe i njenih individualnih preferencija, te razvoja u okolini u kojoj se nalazi (Hidi, S., Renninger, K.A., Krapp, A.: 2004).

a) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija zadovoljava interese igrača i izaziva interes za situacijski kontekst.

b) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija ima izravne povratne informacije.

c) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija ima jasni cilj.

d) Igrači će vjerojatno biti motivirani ako igrifikacija omogućuje osjećaj za prilagodbom razine težine individualnih vještina i kompetencija.

Opisane perspektive kod igrifikacije pomažu nam ispitati motivacijsku privlačnost elemenata igre u igrifikacijskom okruženju. Kako bi to prikazali u nastavku ćemo se osvrnuti na različite elemente igre i njihove motivacijske funkcije prema perspektivama koje smo prethodno spomenuli.

1. Bodovi su osnovni elementi igre i čine se vrlo jednostavnima na prvi pogled. Uglavnom se odnose na biheviorističku perspektivu učenja.

- Bodovi funkcioniraju kao neposredna pozitivna potkrepljenja.

- Bodovi se mogu promatrati kao uglavnom virtualne nagrade.

2. Bedževi su vizualni prikazi postignuća. Motivacijski mehanizmi kojima se bave bedževi su sljedeći:

- Bedževi ispunjavaju igračevu potrebu za uspjehom i stoga imaju snažan motiv moći.

- Bedževi djeluju kao virtualni statusni simboli.

iskustva i aktivnosti i time označavaju jaki motiv pripadnosti.

- Bedževi također imaju funkciju postavljanja ciljeva, te mogu potaknuti osjećaj kompetentnosti igrača.

3. Leaderboards pružaju informacije o uspjehu igrača. Što se tiče motivacije, ovaj se element može smatrati kritičnim, jer će samo neki ljudi stajati na vrhu ljestvice, dok će većina ostalih igrača završiti – vjerojatno demotiviran – na dnu.

- Individualne ploče s najboljim rezultatima potiču natjecanje i postignuća (motivi moći).

- Za igrače koji su na vrhu ljestvice, može se pojaviti osjećaj kompetentnosti

- ploče s najboljim rezultatima, koje daju timski rezultat, mogu poticati kod članova tima osjećaje društvene povezanosti, jer naglašavaju suradnju i pružaju zajedničke ciljeve i prilike za zajednička iskustva.

4. Trake napretka i grafikoni učinka fokusirani su na pojedinačne igrače i njihove napretke. Dok trake napretka simboliziraju napredak prema cilju, grafikoni uspoređuju pojedinačne rezultate s prethodno postignutim rezultatima.

Aktiviraju se sljedeći mehanizmi:

- I trake napretka i grafikoni daju povratne informacije.

- Trake napretka daju jasne ciljeve.

- Grafikoni izvedbe uspoređuju izvedbu igrača s prethodnim izvedbama te se time usredotočiti na poboljšanje i poticati usmjerenost na vještine u pogledu ciljeva.

5. Potrage su mali zadaci, koji obično pokazuju osobi izravno povezane nagrade. Time se potiče transparentnost mogućeg uspjeha akcije.

- Zadaci daju jasne ciljeve.

- Zadaci ističu rezultirajuće posljedice cilja.

- Zadaci naglašavaju važnost akcije igrača unutar situacije.

6. Značajne priče često se vrte oko određenih aktivnosti.

- Priče mogu zadovoljiti interese igrača i potaknuti interes za situaciju u kontekstu.

- Nudeći razne priče i smislene izbore unutar priča, mogu se javiti osjećaji autonomije.

- Nadahnjujuće priče također mogu potaknuti i povećati pozitivne osjećaje.

7. Avatari i razvoj profila odnose se na vizualni prikaz igrača u formi odabranog karaktera, koji može imati različite razvojne faze. Primarni motivacijski mehanizmi su sljedeći:

- Izbori u pogledu ponuđenih avatara, koji vode različitim oblicima igranja, može potaknuti osjećaje autonomije.
- Pozitivni osjećaji i emocionalne veze mogu nastati kroz razvojni napredak avatara.

Pojedinačni elementi mogu pomoći u jačanju određenih osjećaja, poput osjećaja kompetentnosti, autonomije i društvene povezanosti, ali ti se osjećaji obično odnose na sveukupno iskustvo u igrifikacijskom okruženju. Ovdje je vidljivo kako pojedinačni elementi ispunjavaju različite funkcije, ali u međusobnoj interakciji mogu imati drugačije motivacijske učinke.

Kako bismo to bolje proučili proveli smo istraživanje u kojem su bila postavljena sljedeća istraživačka pitanja:

1. Ispitati stavove na motivacijski učinak na učenika primarnog obrazovanja kod primjene igrifikacije u nastavi uz upotrebu tehnologije
2. Ispitati stavove na motivacijski učinak na učenika primarnog obrazovanja kod primjene igrifikacije u nastavi uz minimalnu upotrebu tehnologije

Cilj ovog istraživanja bila je ispitati stavove na motivacijski učinak na učenike primarnog obrazovanja kod redovne primjene metode igrifikacije uz upotrebu tehnologije u nastavi i uz minimalnu upotrebu tehnologije.

Metodologija

Sudionici

U istraživanju je sudjelovalo 63 učenika primarnog obrazovanja jedne osnovne škole. Distribucija sudionika po spolu i godinama obrazovanja prikazana je u Tablici 1 i Tablici 2. Postavke online upitnika bile su takve da je trebalo procijeniti svaku od tvrdnji kako bi se upitnik mogao podnijeti.

Tablica 1. Distribucija sudionika po spolu

Spol	<i>N</i>	postotak
ženski	26	41,2%
muški	37	58,7%
UKUPNO	63	100,0%

Tablica 2. Distribucija sudionika po godini obrazovanja

Razredi primarnog obrazovanja	<i>N</i>	postotak
1. godina	17	27%
2. godina	16	25,4%
3. godina	18	28,5%
4. godina	12	19%
UKUPNO	63	100,0%

Instrument

Upitnik se sastojao od dva dijela. Prvim dijelom prikupljeni su socio-demografski podatci o sudionicima (spol i godina obrazovanja). Drugi dio je konstruiran za potrebe ovog istraživanja i sastojao se od 25 tvrdnji kojima se mjere stavovi na temelju motivacijskog učinka primjene metode igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije ili sa minimalnom upotrebom tehnologije. Sudionici su tvrdnje na skali

procjenjivali na Likertovoj ljestvici od 5 stupnjeva (od 1 – *uopće se ne slažem*, do 5 – *u potpunosti se slažem*).

Rezultati i rasprava

U Tablici 3 navedene su deskriptivne vrijednosti rezultata na svim tvrdnjama primjene metode igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije.

Tablica 3. Deskriptivne vrijednosti rezultata na tvrdnjama o primjeni metode igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije

Tvrdnje - primjene metode igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije	Min	Max	M	SD
Nastava sa upotrebom tehnologije u mojoj školi je odlično organizirana.	1	5	3,44	1,30
Nastava sa upotrebom tehnologije se redovito održava.	1	5	3,51	1,22
Ima puno stvari koje su mogle biti bolje organizirane sa više primjene igrifikacije uz upotrebu tehnologije.	1	5	3,71	1,19
Puno je bolje organizirana nastava bez tehnologije nego nastava sa upotrebom tehnologije i igrifikacije.	1	5	3,40	1,26
Učitelji nam pružaju podršku u radu dok radimo sa igrifikacijom i tehnologijom.	1	5	3,71	1,19
Moji učitelji redovito odgovaraju na sve moje upite.	1	5	3,72	1,09
Moji učitelji imaju razumijevanja za poteškoće na koje nailazim dok radimo sa tehnologijom i igrifikacijom.	1	5	3,96	1,02
Mogu se obratiti učiteljima ako nađem na neki problem.	1	5	4,32	0,91
Moje učitelje ne zanima kako se mi osjećamo.	1	5	2,92	1,34
Moji učitelji se trude da nastava sa upotrebom tehnologije bude što zanimljivija.	1	5	4,18	0,92
Moji učitelji se trude potaknuti učenike na aktivnost uz minimalnu upotrebu tehnologije.	1	5	2,96	1,36
Sadržaji igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije su zanimljivi i korisni.	1	5	3,84	1,29
Moji učitelji koriste različite pristupe i načine predavanja uz minimalnu upotrebu tehnologije i igrifikacije.	1	5	3,61	1,06
Vrlo sam vješt/a u korištenju tehnologije i igrifikacije koja mi je potrebna za nastavu.	1	5	4,35	0,82
Volim raditi na računalu/tabletu.	1	5	4,38	0,78
Imam osjećaj da se radom na računalu/tabletu dodatno udaljavam od drugih učenika i druženja s njima.	1	5	3,22	1,16
Redovito i aktivno pratim svu nastavu sa upotrebom tehnologije i igrifikacije.	1	5	3,72	1,09
Za vrijeme nastave sa upotrebom tehnologije i igrifikacije često radim nešto drugo.	1	5	3,03	1,13
Postavljam pitanja učitelju ako mi nešto nije jasno tijekom nastave sa upotrebom tehnologije i igrifikacije.	1	5	4,03	1,05
Redovito vodim bilješke/pišem tijekom nastave sa upotrebom tehnologije.	1	5	2,81	1,56

Tijekom primjene metode igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije uopće nemam volju za učenjem.	1	5	3,52	0,97
Puno sam naučio/la na u nastavi sa upotrebom tehnologije i igrifikacije.	1	5	3,77	1,10
Osjećam da u nastavi sa upotrebom tehnologije i igrifikacije samo gubim vrijeme.	1	5	3,03	1,13
Više bih naučio/la da se nastava održava bez upotrebe tehnologije ili uz minimalnu upotrebu tehnologije.	1	5	3,03	1,13
Jedina korist primjene metode igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije je unapređivanje digitalnih kompetencija.	1	5	3,59	1,15
Za većinu nastave potpuno je svejedno pratim li ili ne.	1	5	2,81	1,56

Kao što je vidljivo u Tablici 3, na svim tvrdnjama raspon odgovora je maksimalan (od 1 – *uopće se ne slažem*, do 5 – *u potpunosti se slažem*) što ukazuje da tvrdnje dobro pokrivaju odgovore. Viši rezultati na tvrdnji ukazuju na veće slaganje sudionika s tvrdnjom. Kod većine tvrdnji radi se o lijevo asimetričnoj distribuciji.

Među svih 25 tvrdnji primjene metode igrifikacije u nastavi sa upotrebom tehnologije, *Volim raditi na računalu/tabletu* ($M = 4,38$; $SD = 0,78$) i *Vrlo sam vješt/a u korištenju tehnologije i igrifikacije koja mi je potrebna za nastavu* ($M = 4,35$; $SD = 0,82$) procijenjene su najvišim vrijednostima, a standardne devijacije su najniže što upućuje na najmanje raspršenje rezultata oko prosječne vrijednosti.

Tvrdnje koje su procijenjene najvišim vrijednostima su zapravo tvrdnje samoprocjene učenika o njihovim vještinama prilikom upotrebe tehnologije i igrifikacije u nastavi.

Također, visokim procjenama ($M > 4,00$) procijenjene su tvrdnje *Mogu se obratiti učiteljima ako naiđem na neki problem* ($M = 4,32$; $SD = 0,91$); *Moji učitelji se trude da nastava sa upotrebom tehnologije bude što zanimljivija* ($M = 4,18$; $SD = 0,92$); *Postavljam pitanja učitelju ako mi nešto nije jasno tijekom nastave sa upotrebom tehnologije i igrifikacije* ($M = 4,03$; $SD = 1,05$). Ovdje uvidamo kako se učitelji trude da nastava sa upotrebom tehnologije i igrifikacije bude zanimljiva i motivirajuća i da su učitelji dostupni ukoliko se pojave neke nejasnoće.

Najniže procijenjene tvrdnje su *Za većinu nastave potpuno je svejedno pratim li ili ne* ($M = 2,81$; $SD = 1,56$) i *Redovito vodim bilješke/pišem tijekom nastave sa upotrebom tehnologije* ($M = 2,81$; $SD = 1,56$).

Može se zaključiti kako se učenici s ovim tvrdnjama u većoj mjeri ne slažu što ukazuje na to da je učiteljima bitno prate li učenici nastavu. Također učenici smatraju kako ne vode redovito bilješke prilikom upotrebe igrifikacije i tehnologije u nastavi. Tu je moguće pretpostaviti kako učenici ne stižu ili nije potrebno prilikom rada i primjene metode igrifikacije i korištenja tehnologije ujedno istovremeno voditi bilješke pa time obrazlažu da ih redovno i ne vode. Kod ovih tvrdnji veća je i standardna devijacija kao i raspršenje.

Sudionici navedenog istraživanja naveli su da je nastava sa upotrebom tehnologije i igrifikacije kvalitetna i motivirajuća u odnosu na nastavu koja ima minimalnu upotrebu tehnologije.

Zaključak

Ovim se istraživanjem nastojalo ispitati motivacijski učinak na učenike primarnog obrazovanja koji u nastavi koriste metodu igrifikacije uz upotrebu tehnologije i uz minimalnu upotrebu tehnologije. Rezultati istraživanja ukazuju na pozitivne i negativne aspekte primjene metode igrifikacije uz upotrebu tehnologije i uz minimalnu upotrebu tehnologije koji su relevantni učiteljima, obrazovnim znanstvenicima i stručnjacima obrazovanja. Također, utvrđene su statistički značajne, ali neznatne i niske povezanosti motivacijskog učinka u nastavi kod primjene metode igrifikacije sa upotrebom tehnologije ili sa minimalnom upotrebom tehnologije u nastavi. Naravno, povezanost nam ne govori što je uzrok, a što posljedica tako da se ovim istraživanjem otvaraju nova pitanja o međudnosu motivacijskog učinka. Dobiveni rezultati potvrđuju ranije spoznaje o važnosti motivacijskog učinka u nastavi primjenom metode igrifikacije što sugerira potrebu osmišljavanja i provođenja nastave s što

većim motivacijskim učinkom i zdravijim načinom učenja. Osobito je to važno kod učenika kod kojih je u tradicionalnim metodama poučavanja niži motivacijski učinak.

Literatura

- Astleitner, H. (2011).: Designing emotionally sound instruction: The FEASP-approach, *Instructional Science*, 28, str. 169--198
- Hanus, M. D. Fox, J. (2015).: Assessing the effects of gamification in classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers and Education*, 80, str. 152-161.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hense, J., Mandl, H.: Learning in or with games? (2012).: Quality criteria for digital learning games from the perspectives of learning, emotion, and motivation theory, In: D.G. Sampson, J. M. Spector, D. Ifenthaler & P. Isaias (eds.), *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age*, str. 19-26, IADIS, Madrid
- Hidi, S., Renninger, K.A., Krapp, A. (2004).: Interest, a Motivational Variable That Combines Affective and Cognitive Functioning, In: D.Y. Dai, R.J. Sternberg (eds.), *Motivation, emotion and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development*, str. 89--115, Erlbaum, Mahwah
- Kapp, K. M. (2012): *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*, Pfeiffer, San Francisco
- Kiryakova, G., Angelova, N. and Yordanova, L. (2014). "Gemification in education". In: 9th International Balkan Education and Science Conference, Edirne, Turkey.
- McGonigal, J. (2011): *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*, Penguin Group, New York
- McGrath, N., & Bayerlein, L. (2013). Engaging online students through the gamification of learning materials: The present and the future. In *ASCILITE-Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference* (pp. 573-577). Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.
- Ryan, R.M., Deci, E.L. 82000).: Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being, *American psychologist*, 55(1), str. 68-78
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H. i Kleevers, M. (2013).: Psychological Perspectives on Motivation through Gamification, *Interaction Design & Architectures*
- Schunk, D.H., Pintrich, P.R., Meece, J.L. (2010).: *Motivation in education: theory, research, and applications*, Pearson, Upper Saddle River
- Zichermann, G., Cunningham, C.: *Gamification by Design* (2011).: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps, O'Reilly Media, Sebastopol
- Werbach, K., Hunter, D.: *For the Win* 82012).: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business., Wharton Digital Press, Philadelphia