

PRIMENA ELEMENATA IGRE U NASTAVI U CILJU PODRŠKE UČENICIMA

Mladen Šljivović

Dragana Sekulić Pilipović

Nataša Stanojević

Srđan Stanojević

Gimnazija Zaječar, Zaječar, Srbija

Korišćenje elemenata igara (gejmifikacija) u edukaciji nije nova metoda i podrazumeva upotrebu različitih metoda preuzetih iz sveta igara (prelazak nivoa, skupljanje bodova, davanje oznaka dostignuća i slično) u cilju veće aktivacije učenika. U uvodnom delu rada predstavimo glavne odlike gejmfikacije nastave, ali i neke od najčešćih grešaka koje nastavnici prave. U nastavku rada predstavimo primere prakse Gimnazije Zaječar koji su organizovani tokom maja meseca u okviru dva Erasmus projekta. U prvom projektu *From game to STEM* učestvovalo je pet škola iz Turske, Bugarske, Poljske, Španije i Srbije. U drugom projektu *Ecological footprint* učestvovala su tri škole iz Nemačke, Danske i Srbije. Učenici su tokom trajanja mobilnosti podeljeni u međunarodne timove pred koje je stavljen izazov rešavanja niza zadataka iz matematike u formi potrage za blagom. Kako smo sličnu aktivnost izveli prošle godine u online formi, rezultati su upoređeni sa prošlogodišnjim. Tokom rada pratili smo komunikaciju koju su učenici ostvarili, probleme u rešavanju, kao i procenat uspešnosti. Suštinski problemi koji se javljaju u igranju uživo slični su kao i oni koji su se javili u online igri. Zaključak je da iako učenici nalaze da su aktivnosti zabavne postoje jasne naznake da pojedinci ponekad preuzimaju rad celog tima (nedostatak saradnje), određeni učenici uzimaju neaktivnu ulogu (nedostatak timskog rada), kao i da postoje određeni problemi u komunikaciji na kojima treba raditi. U završenom delu rada predstavimo zaključke o delovima na kojima treba dodatno raditi kako bi se ovakav vid gejmfikacije uspešno primenio u nastavi.

Ključne reči: matematika, gejmfikacija, igra, Erasmus

Uvod

Korišćenje elemenata igara (u daljem tekstu gejmfikacija) podrazumeva korišćenje različitih elemenata iz sveta igara. Načini na koje to može biti urađeno su različiti, ali podimo pre svega od pravila koje svaka igra mora da zadovolji:

- Igra mora biti poštena
- Igra mora biti zanimljiva i donositi korist
- Igra mora biti održiva

Pod pojmom **poštena igra** podrazumevamo unapred definisana pravila koja se neće menjati tokom igre, ali i priliku da svaki igrač ostvari pobjedu. Jedna od najčešćih greški je davanje dodatnih poena učeniku koji prvi reši zadatak. Na ovaj način najvredniji učenici su favorizirani, dok ostali gube motivaciju za učešćem. Na taj način igra postaje namenjena pojedincima umesto celom odeljenju.

Drugo pravilo osigurava da će igra biti i zanimljiva, što će uticati na želju igrača da nastave sa igrom, ali i korisna za njih. Međutim, treba obratiti pažnji i na nagradu. Ukoliko ona izostane, ili bude nekorisna, učenici će vremenom izgubiti interesovanje. Nagrada može biti ocena, pohvala, prilika da zamene skupljene poene za produženje roka za predaju domaćeg ili nešto slično.

Na kraju ne smemo zanemariti i energiju koju nastavnik ulaže u igru. Ukoliko je potrebno previše vremena da se igra postavi, ili je nastavnik prinuđen da za svaku smišlja veliki broj pitanja onda igra gubi na svojoj ekonomičnosti i neće zaista zaživeti u učionici.

Gejmifikacija se kao metoda koristi u gotovo svim oblastima: veliki trgovački lanci promovišu skupljanje bodova koje korisnici kasnije mogu zameniti za određene proizvode, avio kompanije uvode nagradne milje, čak i grupe na društvenim mrežama dodeljuju oznake dostignuća poput „pokretač razgovora“ aktivnijim članovima.

Brojni su primeri korišćenja ove metode u nastavi. U velikoj meta analizi koju su sproveli Sailer i Homner (2020) istražujući prethodno objavljene radove došlo se do zaključka da su pozitivni efekti gejmfikacije u nastavi prisutni, mada faktori koji utiču na uspeh ove metode ostaje neprecizirani. Grupa autora (Majuri et al 2018) ukazuje na to da se gejmfikacija u obrazovanju najčešće koristi kao pokazatelj postignuća i napretka, dok manje kao pokazatelj razvoja socijalnih veština. Još jedan od pokazatelja, na koje svakako treba obrati pažnju, je zaključak pojedinih autora da napredniji učenici imaju veće koristi od gejmfikacije nastave (Sanchez et al, 2020). U jednom od najskorijih istraživanja (Manzano-León et al, 2021) ističu da je veliki broj studija pokazao pozitivne efekte gejmfikacije nastave i da je potrebno obaviti dodatna, detaljnija, istraživanja.

Domaći autori uglavnom iznose iskustva iz sopstvene prakse kao na primer Ljubišić i Španić (2018) ili Borić (2020) koji ističu motivaciju i razvoj „mekih“ veština kod učenika. Šljivović (2017) ističe povećanje korišćenja različitih izvora informacija kod učenika.

Gimnazija Zaječar već dugi niz godina primenjuje određene elemente igara u nastavi, pre svega kroz „potragu za blagom“, za šta je i nagrađena prvom nagradom na konkursu za najbolje primere praksi karijernog vođenja (Euroguidance Srbija, 2019). U ovom radu najpre ćemo predstaviti dva Erasmus+ projekta koja se trenutno sprovode, potom predstaviti rezultate igre, uz osvrt na prošlogodišnji rad kad je potraga za blagom izvedena onlajn.

Metod

Projekat *From game to STEM* finansiran je od strane Erasmus+ poziva i u njemu učestvuje pet škola iz Poljske, Španije, Bugarske, Turske i Srbije, koja je ujedno i koordinator.

Osnovni ciljevi ovog projekta su:

- Uvođenje inovacija u nastavu STEM predmeta kroz korišćenje IKT-a (Arduino i video igre)

- Poboljšanje ključnih kompetencija učenika kroz STEM predmete
- Jačanje kompetencije nastavnika STEM predmeta kroz nove metode

Svaka od škola je ekspert iz jedne od STEM oblasti (Poljska - biologija, Španija - hemija, Bugarska - programiranje, Turska - Arduino platforme, Srbija - matematika i fizika). Prvobitnim planom očekivalo se da tokom mobilnosti i priprema za njih, učesnici podele svoja iskustva, a ujedno i rade na kreiranju video igre kroz koju bi se učili STEM predmeti. Više o projektu moguće je pronaći na sajtu <http://fromgametostem.com/>

U 2019. odobren nam je Erasmus+ projekat *Ecological footprint: think, choose, reduce*. U ovom projektu naša škole je partner zadužen za IT podršku. Pored naše škole u projekat su uključene i škole iz Danske i Holandije, dok je škola iz Nemačke koordinator. Više o projektu možete saznati na sledećem linku <http://www.thinkchoosereduce.com/index.php/about-the-project>

Tokom školske 2020/2021 tokom priprema za mobilnost, usled epidemiološke situacije, celokupne aktivnosti su održane onlajn. Kao prvi predmet na kome su učenici radili izabrana je matematika. Svaka od škola izabrala je 20 učenika. Učenici su podeljeni u međunarodne timove, metodom slučajnog izbora, a potom su upisani u Google učionice kako bi ostvarivali komunikaciju sa nastavnicima. Na samim učenicima je bilo da odrede način međusobne komunikacije. Ovo je urađeno sa ciljem testiranja njihovih digitalnih veština. Većina učenika je izabrala društvene mreže za međusobnu komunikaciju (Instagram DM, ređe Facebook Messenger grupe...) dok su za sastanke koristili Zoom ili Google meet.

Odmah na početku tokom prve nedelje učenici su dobili i inicijalni test iz matematike koji je sadržao logička pitanja namenjena svim uzrastima. Prosečna ocena na ovom testu iznosila je 58/100 poena.

Nakon ovoga timovi su dobili prve zadatke, izabrali kapitene timova koji su ostvarivali komunikaciju sa organizatorima igre koji su im slali zadatke, a po rešavanju odmah bi dobijali zadatke sledećeg nivoa. Pobjednik je grupa koja prva reši sve zadatke.

Rezultati i zaključci igre sprovedene na ovaj način su sledeći:

- Jedna broj učenika nije aktivno učestvovao u igri
- Većina učenika se slaže da je ovakav aktivnost zanimljiva
- Većina učenika bi volela češće sprovođenje ovakvih aktivnosti
- Problem komunikacije i organizacije vremena je istaknut kao jedna od najvećih prepreka
- Različit nivo predznanja uticao je da neki učenici manje učestvuju u rešavanju, ali ne i u komunikaciji sa drugim učenicima.

Kao jedan od glavnih zaključaka organizatori su istakli da je u buduće potrebno osmisliti dinamičniji način, kojim bi se osiguralo da učenici redovnije završavaju svoje obaveze.

Budući da su ove godine realizovane prve mobilnosti u okviru oba projekta odlučeno je da se potraga za blagom ponovi, ovog puta uživo, da se učesnici anketiraju nakon aktivnosti, a rezultati uporede sa prethodnim dobijenim tokom onlajn nastave.

U prvoj potrazi za blagom učestvovalo je pet mešovityh timova sa po pet članova, po jedan iz svake zemlje učenika: Srbija, Turska, poljska, Bugarska i Španija . U drugoj učestvovalo je takođe pet timova koji su imali članove iz: Srbije, Nemačke i Danske.

Nekoliko primera zadatka:

- Vaša sledeća lokacija je ulica Timočke Bune. Broj ćete saznati otkrivanjem posude koja će se napuniti vodom prva u sledećoj šemi.



- Po otkrivanju broja telefona, pošaljite poruku na isti i dobićete sledeću lokaciju.

6	8	3	Jedan broj je tačan i na pravom mestu.
6	2	1	Jedan broj je tačan, ali na pogrešnom mestu.
3	4	6	Dva broja su tačna, ali su na pogrešnim mestima.
9	2	7	Nema pravih brojeva.
8	9	4	Jedan broj je tačan, ali na pogrešnom mestu

0	6	5				4	1	2	1
---	---	---	--	--	--	---	---	---	---

- Svaki izraz otkriva poziciju jednog slova. Konačna reč otkriva vašu sledeću lokaciju.

$\sqrt{1089} - \left(14 \cdot \frac{1 - \frac{2}{3}}{2 - \frac{15}{9}} \right)$	$\sqrt{0.3^2 + 0.71 + \frac{1}{5}} + \sqrt{121} - 123^0$	$\frac{(3X-7)}{5} = 4$
--	--	------------------------

A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z

Aktivnost je održana uživo. Mereno je vreme potrebno timovima da reše zadatke, a potom su učesnici popunili kratku anketu.

Rezultati

U ovom delu predstavice rezultate i razlike između potrage za blagom uživo, i potrage za blagom na daljinu.

Jedna broj učenika nije aktivno učestvovao u igri.

Iako je ovog puta igra trajala znatno kraće (vreme pobjedničkog tima iznosilo je 1h i 48min) primetno je da se jedan broj učenika isključi iz timskog rada i preuzme pasivnu ulogu. Budući da je cilj razvijanje i mekih veština postavlja se pitanje na koji način treba osmisliti zadatke da bi zahtevali veću komunikaciju i aktivirali sve učesnike unutar jednog tima.

Većina učenika se slaže da je ovakav aktivnost zanimljiva.

Nije bilo veće razlike između aktivnosti koja se održavala onlajn i uživo. Napomenimo da je u onlajn aktivnosti učestvovalo 100 učenika, dok je u potrazi za blagom uživo ukupan broj iznosio 45. Ipak kad su upitani da se odluče za jednu od ove dve opcije, 32 učenika (od 37 koji su učestvovali u obe) odlučilo se za varijantu uživo, dok je petoro smatralo da su obe podjednako važne.

Većina učenika bi volela češće sprovođenje ovakvih aktivnosti

Ovde je došlo do poklapanja mišljenja. 20 učenika se izjasnilo da bi trebalo održavati najmanje jednom mesečno, dok 22 smatra je da je dovoljno dvomesečno. Troje učenika smatra da je dovoljno jednom u polugodištu.

Problem komunikacije i organizacije vremena je istaknut kao jedna od najvećih prepreka

Na osnovu izmerenog vremena za rešavanje zadataka i kasnije ankete zaključeno je da ovog puta učenici se nisu toliko žalili da organizaciju vremena i komunikaciju, ali to je i očekivano budući da su se već poznavali nekoliko dana pred samu igru.

Diskusija

Način organizovanja igre uživo je bolje ocenjen od strane učesnika. Ovo je delimično očekivano budući da posle dve godine od početka epidemije neposredan kontakt sa drugim vršnjacima je nešto što svima nedostaje. Istovremeno igra tada kraće traje i dinamičnija je.

Sam tempo održavanje igre je takođe upitan. Treba uzeti u obzir da su učenici u Srbiji istakli kao najveću prepreku za češće održavanje preveliki broj školskih obaveza. Ipak, uključivanjem većeg broja nastavnika i boljim povezivanjem sa gradivom moglo bi se postići da učenici na potragu za blagom gledaju kao dodatnu pomoć u učenju i samim tim se češće priključuju ovakvim igrama.

Zaključak

Većina učenika nalazi da je ovakav način rada zanimljiv i njima blizak. Takođe, trebalo bi više obratiti pažnju na neposredan kontakt, dakle ako je moguće održavati ovu aktivnost uživo. Sam tempo bi morao da bude prilagođen uzrastu i obavezama učenika.

Ipak, sa nastavničke strane moramo opravdano postaviti i pitanje edukativnih vrednosti, to jest na koji način uvesti gradivo predviđeno školskim programom u potragu za blagom. Trenutno ova aktivnost ima odličnu primenu u razvoju međupredmetnih kompetencija poput komunikacije na stranom jeziku, rešavanja problema timskog rada, analize podataka, ali bi bilo poželjno povezati je i sa gradivom u okviru samih predmeta.

Literatura

- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112.
- Susilawati, S., & Supriyatno, T. (2020).
- Majuri, J., Koivisto, J., & Hamari, J. (2018). Gamification of education and learning: A review of empirical literature. In *Proceedings of the 2nd international GamiFIN conference, GamiFIN 2018*. CEUR-WS.
- Sanchez, D. R., Langer, M., & Kaur, R. (2020). Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning. *Computers & Education*, 144, 103666.
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero, M. A., Guerrero-Puerta, L., Aguilar-Parra, J. M., Trigueros, R., & Alias, A. (2021). Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education. *Sustainability*, 13(4), 2247.
- Šljivović, M. M. (2017). Board game based learning HEMBIZIKA. *LUMAT-B: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 2(4), 55-60.
- Ljubišić, D., & Španić, S. (2018). Igrifikacija u poučavanju poduzetništva. *Obrazovanje za poduzetništvo-E4E: znanstveno stručni časopis o obrazovanju za poduzetništvo*, 8(2), 153-165.
- Borić, I. (2020). Igrifikacija u nastavi. *Varaždinski učitelj: digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje*, 3(3), 70-74.

APPLICATION OF GAMING ELEMENTS IN LEARNING AS A WAY OF A SUPPORT TO THE STUDENTS

Mladen Šljivović

Dragana Sekulić Pilipović

Nataša Stanojević

Srđan Stanojević

Gymnasium Zaječar, Zaječar, Serbia

The use of game elements (gamification) in education is not a new method and implies the use of various methods taken from the world of games (passing levels, collecting points, giving marks of achievement, etc.) with the aim of greater student activation. In the introductory part of the paper, we will present the main features of the gamification, but also some of the most common mistakes that teachers make. In the following part of the work, we will present examples of the practice of the Zaječar High School, which were organized during the month of May within two Erasmus projects. Five schools from Turkey, Bulgaria, Poland, Spain and Serbia participated in the project *From game to STEM*. Three schools from Germany, Denmark and Serbia participated in the second project *Ecological footprint*. During the mobility, the students were divided into international teams, which were challenged to solve a series of tasks in mathematics in the form of treasure hunts. As we realized a similar activity last year online, we compared the results. During the work, we monitored the communication that the students achieved, the problems in solving, as well as the percentage of success. The essential problems that occur in live gaming are similar to those that occur in online gaming. The conclusion is that although students find activities fun, there are clear indications that individuals sometimes take over the work of the whole team (lack of cooperation), certain students take an inactive role (lack of teamwork), and that there are certain communication problems to work on. In the completed part of the paper, we will present the conclusions about the parts that need additional work in order for this type of gamification to be successfully applied in teaching.

Keywords: mathematics, gamification, game, Erasmus