

## ZNAČAJ PRIMENE UČENJA ZASNOVANOG NA IGRI U AGILNOM UPRAVLJANJU PROJEKTIMA

Milena Savković<sup>1</sup>, Danijela Ćirić Lalić<sup>2</sup>, Bojan Lalić<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

<sup>1</sup>milena.savkovic@uns.ac.rs, <sup>2</sup>daniela.ciric@uns.ac.rs, <sup>3</sup>blalic@uns.ac.rs

**Kratak sadržaj:** Danas je gotovo nemoguće govoriti o upravljanju projektima bez osvrta na agilno upravljanje projektima, što ukazuje na neophodnost revidiranja i unapređenja obrazovnih programa i praksi kako bi budući menadžeri i članovi projektnih timova sticali znanja i veštine koje su neophodne u današnjem poslovnom okruženju. Pandemija COVID-19 je pred nastavnike u visokoškolskim ustanovama postavila veliki izazov. Problemi kao što su manjak pažnje, angažovanja, motivacije, interesovanja, produktivnosti i kreativnosti uvećali su se u onlajn okruženju. Kao odgovor na ove probleme potrebno je uvoditi i testirati nove pristupe u nastavnom procesu. Jedan od mogućih pristupa je primena koncepta učenja zasnovanog na igri. Kada govorimo o primeni igara u visokom obrazovanju u domenu upravljanja projektima, igre u ovom kontekstu pružaju studentima stvarno projektno okruženje, u kojem mogu da uče, rešavaju problematične situacije i sukobe, ali i savladaju kompleksnu materiju kroz mehanizme igre.

Predmet ovog rada je istraživanje primene koncepta učenja zasnovanog na igri, kao nastavnog metoda korišćenog na Fakultetu tehničkih nauka u okviru predmeta Agilne metode u upravljanju projektima, koji se izvodi na master akademskih studijama Inženjerskog menadžmenta, modul Projektni menadžment. Istraživanja je sprovedeno na primeni onlajn verzije igre ScrumTale, kroz tronedeljno posmatranje 25 studenata master studija Inženjerskog menadžmenta, modul Projektnog menadžmenta, generacija 2020/2021. ScrumTale predstavlja veoma kompleksnu igru dizajniranu za podučavanje agilnog Scrum okvira. Igra poboljšava iskustvo učenja tako što simulira agilnu isporuku proizvoda kroz iskustveno učenje agilnih principa i praksi. U radu su analizirani efekti koje je uvođenje igre u proces učenja imalo na usvajanje znanja i razumevanje složene i veoma aktuelne discipline upravljanja projektima.

**Ključne reči:** agilno upravljanje projektima, učenje zasnovano na igri, Scrum okvir, igra ScrumTale

## THE IMPORTANCE OF IMPLEMENTING GAME-BASED LEARNING IN AGILE PROJECT MANAGEMENT

**Abstract:** Today, it is almost impossible to talk about project management without reference to agile project management, which indicates the need to revise and improve educational programs and practices so that future managers and members of project teams acquire the knowledge and skills necessary in today's business environment. The COVID-19 pandemic posed a great challenge to teachers in higher education institutions. As a result, problems such as lack of attention, engagement, motivation, interest, productivity and creativity have increased in the online environment. In response to these problems, it is necessary to introduce and test new approaches in the teaching process. One possible approach is to apply the concept of game-based learning. When discussing the application of games in higher education in project management, games in this context provide students with a realistic project environment in which they can learn, resolve problematic situations and conflicts, and master complex material through game mechanisms. This research examines the game-based learning concept as a teaching method used at the Faculty of Technical Sciences within the subject of Agile methods in project management, which is performed within the master's academic studies in Engineering Management, Project Management module. The research was conducted on applying the online version of the game ScrumTale, through a three-week observation of 25 students at master level in Engineering Management, Project Management module, generation 2020/2021. ScrumTale is a very complex game designed to teach an agile Scrum framework. In addition, the game improves the learning experience by simulating agile product delivery through experiential learning of agile principles and practices.

**Key Words:** agile project management, game-based learning, Scrum framework, ScrumTale game

### 1. UVOD

Disciplina upravljanja projektima evoluirala je, u procesu prilagođavanja rastućem tempu promena: od svojih početaka ranih pedesetih godina dvadesetog veka, preko razvoja metodologije koja je u osnovi trebalo da obezbedi uspešnu realizaciju projekta uz minimalan poremećaj u rasporedu aktivnosti, obimu i troškovima projekta, do strateške sposobnosti u organizacijama svih veličina. Upravljanje projektima kao profesija susreće se sa velikim izazovima i promenama u pogledu znanja i veština koje su neophodne za uspešno obavljanje posla u različitim kontekstualnim uslovima. Uspeh u današnjem projektnom okruženju zavisi od niza faktora, a sve više kompanija mora da prilagodi svoj rad i nauči da se vodi promenama. Jedan od prilaza upravljanju projektima koji je vođen promena je agilni prilaz, kojim se kreira pre svega novi način razmišljanja u poslovnom okruženju utemeljen na agilnoj kulturi, vrednostima, principima i praksama. Agilni prilaz upravljanju projektima (APM) se percipira kao prilično fleksibilan i prilagodljiv promenama. Budući da je APM „netradicionalan“, zahteva razvijanje netradicionalnih rešenja koja odgovaraju

očekivanjima da projekti budu fleksibilniji i efikasniji. Danas je gotovo nemoguće govoriti o upravljanju projektima bez osvrta na APM, što ukazuje na neophodnost revidiranja i unapređenja obrazovnih programa i praksi kako bi budući menadžeri i članovi projektnih timova sticali znanja i veštine koje su neophodne u današnjem poslovnom okruženju.

Pandemija COVID-19 je pred nastavnike u visokoškolskim ustanovama postavila veliki izazov. Problemi kao što su manjak pažnje, angažovanja, motivacije, interesovanja, produktivnosti i kreativnosti uvećali su se u onlajn okruženju. Uzroci ovih problema se pronalaze u korišćenju tradicionalnih nastavnih metoda koje studentima u današnjem okruženju ne drže dovoljno pažnju i ne podstiču u dovoljnoj meri njihovo angažovanje, pri čemu je možda i najveći nedostatak sticanje praktičnog znanja. Kao odgovor na ove probleme potrebno je uvoditi i testirati nove pristupe u nastavnom procesu.

Jedan od mogućih pristupa je primena koncepta učenja zasnovanog na igri. Od čovekovog nastanka, igra predstavlja sastavni deo društvenog života. Priroda igara doprinosi povećanju angažovanja učesnika, stvaranju takmičarskog duha i visokom interesovanju, pružanju mogućnosti da se napravi greška. Kada tumačimo primenu igara u visokom obrazovanju u domenu upravljanja projektima, igre u ovom kontekstu pružaju studentima stvarno projektno okruženje, u kojem mogu da uče, rešavaju problematične situacije i sukobe, ali i savladaju kompleksnu materiju kroz mehanizme igre. Pristupi učenju, poput učenja zasnovanog na igri, već godinama privlače veliku pažnju istraživača. Međutim, veoma malo se zna o tome kako igre utiču na usvajanje veština i znanja od strane studenata [1]–[6].

Predmet ovog rada je istraživanje primene koncepta učenja zasnovanog na igri, kao nastavnog metoda korišćenog na Fakultetu tehničkih nauka u okviru predmeta Agilne metode u upravljanju projektima, koji se izvodi na master akademskih studijama Inženjerskog menadžmenta, modul Projektni menadžment. Istraživanja je sprovedeno na primeni onlajn verzije igre ScrumTale, kroz tronedeljno posmatranje 25 studenata master studija Inženjerskog menadžmenta, modul Projektnog menadžmenta, generacija 2020/2021. ScrumTale predstavlja veoma kompleksnu igru dizajniranu za podučavanje agilnog Scrum okvira. Igra poboljšava iskustvo učenja tako što simulira agilnu isporuku proizvoda kroz iskustveno učenje agilnih principa i praksi. U radu su analizirani efekti koje je uvođenje igre u proces učenja imalo na usvajanje znanja i razumevanje složene i veoma aktuelne discipline upravljanja projektima.

## **2. SCRUM AGILNI OKVIR: ITERATIVNI PRISTUP UPRAVLJANJU PROJEKTIMA**

Opšte je prihvaćeno da je APM nastao iz primene principa i vrednosti predstavljenih u Agilnom manifestu [7]. 2001. godini, sedamnaest istaknutih stručnjaka za razvoj softvera došlo je do konsenzusa o tome kako industrija razvoja softvera može da pruži bolje rezultate i da prevaziđe postojeća ograničenja tradicionalnog razvoja softvera, a u cilju povećanja kvaliteta, fleksibilnosti i smanjenja vremena izlaska na tržište.

Iako mnogi smatraju da je Scrum kao okviru upravljanja nastao posle Agilnog manifesta, zapravo devedesetih godina prošlog veka, Ken Schwaber i Jeff Sutherland su predstavili opis okvira koji je danas poznat kao Scrum, sumirajući svoja iskustva i najbolje prakse timova u različitim industrijama. Scrum je zasnovan na studiji autora Takeuchi i Nonaka [8], koji su 1986. godine zabeležili sve uobičajene obrasce koje su u okviru razvojnih procesa uspešno korišćeni u Canon – u, Xerox – u, Honda – i ili HP – u, koji su osamdesetih godina prošlog veka bili Google – ovi ili Apple – ovi. Rezultati ove studije pokazali su da su njihovi timovi imali veoma uopštene definicije obima svojih proizvoda i da su morali da ih isporuče za vrlo kratko vreme. Bili su to vrlo produktivni timovi koji su sledili slične obrasce rada. Danas, Scrum je prepoznat kao jedan od najpopularnijih agilnih okvira, naročito u oblasti informacionih tehnologija. On se ne može definisati kao proces, tehnika ili konačni metod, već kao okvir u kojem je moguće koristiti različite procese i tehnike [9], [10].

Nekoliko ključnih stvari koje karakterišu ovaj okvir su težnja ka delimičnoj i redovnoj isporuci finalnog proizvoda ili usluge, pri čemu je fokus usmeren na kreiranje prave vrednosti za klijenta. Prema tome, Scrum se posebno preporučuje za projekte gde je neophodno prikazivanje rezultata ranije, tokom procesa razvoja, ili gde se konstanto menjaju zahtevi, a konkurentnost, fleksibilnost i produktivnost su ključni [11]. Nešto što je svojstveno Scrum – u je rad u samoorganizovanim timovima, pri čemu se veliki deo odluka prepušta timu koji je zadužen za razvoj proizvoda, smatrajući da njegovi članovi mogu da na najuspešniji način reše određeni problem.

Scrum okvir čine tri osnovne komponente. One definišu način rada u Scrum – u, obuhvatajući pri tome događaje (sastanke, rituale), artefakte ili alate, kao i uloge u timu [9].

Sušтина Scrum okvira nije strogo poštovanje uloga, događaja i artefakta iz kojih se on sastoji [11], već razvoj agilnog načina razmišljanja i agilne kulture koja će prižiti timu mogućnost da se prilagodi različitim okolnostima sa kojima se susreće tokom projekta uz održivost dinamike rada.

## **3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

Istraživanja je sprovedeno na primeni onlajn verzije igre ScrumTale, kroz tronedeljno posmatranje 25 studenata master studija Inženjerskog menadžmenta, modul Projektnog menadžmenta, generacija 2020/2021. Grupa ispitanika je odabrana namernim uzorkom, odnosno to su bili studenti koji su iste školske godine učestvovali u igri ScrumTale, kao jednoj od njihovih ispitnih obaveza.

Cilj ovog istraživanja je da se uoče i razumeju efekti primene igara u visokom obrazovanju u domenu upravljanja projektima. U tu svrhu, istraživanje je obuhvatilo posmatranje celokupnog procesa igre i evaluaciju rezultata nakon

završenog kursa sprovedenu putem anketiranja, primenom elektronskog upitnika kao istraživačkog instrumenta. Kako bi se ispitanici motivisali na davanje što iskrenijih odgovora, anketa je bila anonimna. Istraživanje putem ankete sprovedeno je kroz sledeće faze: konstruisanje upitnika, distribuciju upitnika grupi ispitanika i analizu prikupljenih podataka.

#### **4. STUDIJA SLUČAJA NA PRIMERU IGRE “SCRUMTALE”: REZULTATI I DISKUSIJA**

ScrumTale predstavlja veoma kompleksnu igru dizajniranu za podučavanje agilnog Scrum okvira. Igra poboljšava iskustvo učenja tako što simulira agilnu isporuku proizvoda kroz iskustveno učenje agilnih principa i praksi [7]. Igra ScrumTale je simulaciona igra dizajnirana za učenje Scrum okvira i agilnih principa. Studentima pruža priliku da iskuse kakav je osećaj raditi uz pomoć Scrum – a i na zajednički način isporučiti jedinstven proizvod u iteracijama, posmatrajući proces stalnog unapređenja usmerenog na kvalitet proizvoda i rada u samoorganizovanim Scrum timovima. Ona predstavlja odličan pomoćni alat za učenje i razumevanje ključnih elemenata Scrum okvira – uloga, događaja i artefakta. Učesnicima u ovoj igri su neophodna osnovna znanja o agilnim metodama u upravljanju projektima i Scrum okviru.

Posmatrajući rezultate istraživanja može se doneti nekoliko zaključaka povezanih sa efektima koje učenje zasnovano na igrama ima na usvajanje znanja u domenu agilnog upravljanja projektima. U daljem tekstu će biti izdvojena ključna zapažanja koja proizilaze iz rezultata upitnika [3], [6].

- Najveći broj studenata smatra da igranje utiče na povećanje njihovog angažovanja tokom nastave, održavanje pažnje i fokusa na visokom nivou, i stvaranju zanimljivih iskustava.
- Najveći broj studenata se izjasnio da je igranje imalo veliki uticaj na njihovu produktivnost u učenju i nastavnim aktivnostima.
- Kada govorimo u naporima uloženi u izvršenje zadataka na različitim nivoima igre, mišljenja studenata su podeljena, ali veći broj studenata smatranja igru ScrumTale delimično zahtevnom aktivnošću u koju je potrebno uložiti napor i koncentraciju.
- Igra je imala veoma značajne efekte na razumevanje rada u Scrum – u i učinila je savladavanje teorijskog dela gradiva jednostavnijim.
- Učešće u igri je imalo najveći uticaj na razumevanje Scrum događaja, kao elementa Scrum okvira.
- Ova simulaciona igra je kod studenata imala najveći uticaj na razvoj kreativnosti, timskog rada, inovativnost, liderske i saradničke veštine. Konstataciju potvrđuje ocena uticaja učenja kroz igru na razvoj važnih veština, pri čemu možemo izdvojiti kreativnost kao veštinu koju je 17 ispitanika rangiralo sa brojem 5 – veoma je uticalo.
- Učestali sukobi tokom igre mogu ukazati na posvećenost učesnika igri i njihovu želju za dobrim krajnjim rezultatima.
- Od ukupno 25 ispitanika, 24 smatra učenje kroz igru korisnim za obrazovanje generalno i obrazovanje u domenu upravljanja projektima.
- Od ukupno 25 ispitanika, 24 smatra da učenje kroz igru pruža najbolje efekte u kombinaciji sa tradicionalnim načinima izvođenja nastave.
- Čak 92% ispitanika smatra da je učenje zasnovano na igri pogodan pristup kako za nastavu koja se izvodi na daljinu, tako i za nastavu koja se izvodi u prostorijama fakulteta.

U nastavku je izdvojeno nekoliko ključnih komentara studenata u vezi sa učešćem u igri ScrumTale [3], [6]:

- “Kreativan rad utiče na podizanje motivacije za učenjem i učešćem u aktivnostima.”
- “Igra simulira realno poslovno okruženje, sa svim svojim prednostima i manama. Učešće u igri je studentima omogućilo vežbanje komunikacije sa članovima tima i klijentom, rešavanje sukoba, vežbanje samoorganizacije, poštovanje zahteva i rokova.”
- “Igranje utiče na aktivno savladavanje nastavnog gradiva i učešće u nastavi, naspram pasivnog.”
- “Učenje kroz igru utiče na jednostavnije i brže usvajanje komplekse i nove materije.”
- “Zanimljive nastavne aktivnosti na studente utiču pozitivno i duže ostaju u pamćenju.”

Posmatrajući komentare ispitanika na elemente igre koji im se nisu dopali i predloge za unapređenje, najznačajnije je izdvojiti sledeće stavove koji mogu biti značajni za unapređenja u domenu primene igara u procesu obrazovanja u oblasti agilnog upravljanja projektima [3], [6].

- Uvodne instrukcije za igru su najvažniji segment implementacije učenja kroz igru – neophodno je studentima naglasiti da je suština u timskom radu, da se međusoban rad timova mora poštovati i da je podjednaka komunikacija među timovima važna za celokupan uspeh projekta (pisanja konzistentne knjige kao finalnog proizvoda koji se sastoji od niza pojedinačnih priča).
- Putem radionica pre početka igre, članovi u timovima bi trebalo da se bolje upoznaju i kreiraju sinergiju u timu, čemu mogu doprineti radionice koje imaju za cilj unapređenje rada u timu, korišćenjem korisnih alata poput Timskog kanvasa (eng. Team Canvas).

- Potpuno razumevanje alata koji se koriste za realizaciju igre u onlajn okruženju je neophodan faktor zadovoljstva učesnika u igri.
- Instruktor treba da objasni da su konflikti učestala pojava u realnom poslovnom okruženju, a da je jedan od ciljeva igre simulacija realnog okruženja u kojem veći broj ljudi radi na zajedničkoj isporuci proizvoda.
- Formiranje jasnih kanala komunikacije i poštovanje vremenskih ograničenja sastanaka je važno kako bi se izbegle komplikacije i postigla suština igre.
- Korišćenje softvera za upravljanje projektima može doprineti boljoj samoorganizaciji timova.
- Veliki broj timova je zahtevniji za koordinaciju u onlajn okruženju za učenje.

## **5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I PRAVCI BUDUĆIH ISTRAŽIVANJA**

Prethodno je definisan veliki broj pozitivnih efekata koje učenje kroz igru ima na usvajanje znanja o APM, kao i predloga za unapređenje koji predstavljaju najvažniji doprinos ovog istraživanja. Rezultati ovog istraživanja pružaju značajnu podršku onima koji se zalažu za primenu koncepta učenja kroz igru u obrazovanju.

Prema svemu prethodno navedenom u radu, dolazi se do zaključka da studenti kroz koncept igre lakše usvajaju znanja o upravljanju projektima. Igra im pruža praktičan deo obrazovanja, koji je jedan od najvećih nedostataka tradicionalnog načina izvođenja nastave u oblasti upravljanja projektima. Na jedan vrlo zanimljiv način, igra ScrumTale može pomoći u razumevanju ključnih elemenata Scrum okvira i suštini rada u istom, simulirajući agilnu isporuku proizvoda, istovremeno uključujući osnovne vrednosti i principe agilnog upravljanja projektima. Ona studentima pruža osećaj rada u realnom projektnom okruženju, u kojem vladaju svakodnevni izazovi. Igra ima značaj uticaj na razvoj veština važnih za savremeno poslovanje, pogotovo u domenu upravljanja projektima, poput kreativnosti, inovativnosti, timskog rada, rešavanja sukoba i slično [5].

## **6. ZAHVALNOST**

Ovaj rad je podržan od strane Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu u okviru realizacije projekta pod nazivom: „Unapređenje nastavnih procesa na DIIM kroz implementaciju rezultata naučno-istraživačkog rada u oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta.“

Rezultati predstavljeni u ovom radu proizašli su iz istraživanja sprovedenog u okviru master rada autora Milene Savković.

## **7. LITERATURA**

- [1] B. Hussein, "A Blended Learning Approach to Teaching Project Management: A Model for Active Participation and Involvement: Insights from Norway," *Educ. Sci.*, vol. 5, no. 2, Apr. 2015, doi: 10.3390/educsci5020104.
- [2] J. Hamari, D. J. Shernoff, E. Rowe, B. Collier, J. Asbell-Clarke, and T. Edwards, "Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning," *Comput. Hum. Behav.*, vol. 54, pp. 170–179, Aug. 2016, doi: 10.1016/j.chb.2015.07.045.
- [3] B. Lalic *et al.*, "Exploring the use of game-based learning in agile project management education," 2021. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/356149180>
- [4] D. Vlachopoulos and A. Makri, "The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 14, no. 1, Dec. 2017, doi: 10.1186/s41239-017-0062-1.
- [5] M. Qian and K. R. Clark, "Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research," *Comput. Hum. Behav.*, vol. 63, pp. 50–58, Oct. 2016, doi: 10.1016/j.chb.2016.05.023.
- [6] M. Savković, "ISTRAŽIVANJE PRIMENE UČENJA ZASNOVANOG NA IGRI U OBLASTI UPRAVLJANJA PROJEKTIMA NA PRIMERU IGRE „SCRUM TALE“,” *Zb. Rad. Fak. Teh. Nauka U Novom Sadu*, vol. 36, no. 12, pp. 2145–2148, Dec. 2021, doi: 10.24867/15GI03Savkovic.
- [7] K. Beck *et al.*, "Manifesto for Agile Software Development Twelve Principles of Agile Software," 2001. [Online]. Available: <http://www.agilemanifesto.org>
- [8] Takeuchi, Hirotaka, and Ikujiro Nonaka, "The new new product development game," *Harvard business review* 64.1: 137-146, 1986.
- [9] K. Schwaber and J. Sutherland, "The Scrum Guide The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game," 2020.
- [10] K. Beck *et al.*, "Manifesto for Agile Software Development Twelve Principles of Agile Software," 2001. [Online]. Available: <http://www.agilemanifesto.org>
- [11] A. Martel, "Agile 101: Practical Project Management," 2016.