

Igrifikacija u nastavi informatike

Sabljak, Dino

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:376227>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-28**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet informatike

Dino Sabljak
IGRIFIKACIJA U NASTAVI INFORMATIKE
Diplomski rad

Pula, 2023.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet informatike

Dino Sabljak
IGRIFIKACIJA U NASTAVI INFORMATIKE
Diplomski rad

JBMAG: 0303072661, redoviti student

Studijski Smjer: Nastavni smjer informatike

Kolegij: Metodika nastave informatike

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Informacijske i komunikacijske znanosti

Znanstvena grana: Informacijski sustavi i informatologija

Mentor: dr. sc. Ivan Pogarčić, izv. prof.

Pula, 2023.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani Dino Sabljak, kandidat za magistra nastave informatike, ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega rada, da se temelji na vlastitim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljeni način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli 2023. godine



IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA

Ja, Dino Sabljak, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom „Igrifikacija u nastavi informatike“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljane na raspolaganje javnosti), sve u skladu sa Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom radi promicanja otvorenoga, slobodnog pristupa znanstvenim informacijama. Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

Potpis

U Puli 19.09.2023.

Sažetak

Korištenje elemenata sličnih igricama u kontekstima koji nisu igrice, obično poznato kao igrifikacija, sve više dobiva na snazi u raznim područjima, posebice u obrazovanju. Ovaj diplomski rad istražuje podrijetlo, principe i ključne elemente igrifikacije te se bavi njezinom primjenom unutar nastavnih okruženja, posebno u informatičkom obrazovanju. U drugom poglavlju rada razmatra se povijest igrifikacije i objašnjavaju njezina temeljna načela i elemente igre koji se mogu integrirati u obrazovne okvire.

Posebna se pozornost pridaje ulozi igrifikacije u obrazovnim okruženjima, s naglaskom na platforme za *online* učenje i alate kao što su Kahoot! i Gimkit. U trećem poglavlju prikazuju se praktični primjeri igrifikacije u nastavi Informatike, a naredno poglavlje naglašava prednosti i nedostatke igrifikacije.

Peto poglavlje pruža uvid u istraživanje i rezultate istraživanja koje je uključivalo demografsku analizu ispitanika te vrednovanje njihovih iskustava i perspektiva o korištenju igrifikacije u nastavi. Rezultati potvrđuju da, iako igrifikacija ima razne prednosti poput povećanog angažmana i motivacije učenika, ona također nosi potencijalne nedostatke, uključujući rizik od površnog učenja i naglasak na nagrade, a ne na obrazovne ishode.

Ključne riječi: igrifikacija, nastava Informatike, informatika, igra, kahoot

Abstract

The use of game-like elements in non-game contexts, commonly known as gamification, is gaining traction in various fields, especially in education. This thesis investigates the origin, principles and key elements of gamification and deals with its application within the teaching environment, especially in IT education. In the second chapter, the paper discusses the history of gamification and explains its basic principles and game elements that can be integrated into educational frameworks.

Particular attention is paid to the role of gamification in educational environments, with a focus on online learning platforms and tools such as Kahoot! and Gimkit. In the third chapter, practical examples of gamification in computer science classes are presented, and below, the advantages and disadvantages of gamification are emphasized.

The fifth chapter provides an insight into the research and its results, a research was conducted that included the demographic analysis of the respondents and the evaluation of their experiences and the perspective of using gamification in teaching. The results confirm that while gamification has various advantages such as increased student engagement and motivation, it also carries potential disadvantages, including the risk of successful learning and a focus on rewards rather than educational outcomes.

Keywords: gamification, computer science teaching, computer science, game, kahoot

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Igrifikacija	2
2.1. Povijest igrifikacije.....	2
2.2. Načela igrifikacije	4
2.3. Elementi igre unutar igrifikacije	6
3. Igrifikacija u nastavi.....	11
3.1. <i>Online</i> platforme i alati za učenje	11
3.2. Primjeri igrifikacije u nastavi Informatike	15
3.2.1. Kahoot!.....	15
3.2.2. Gimkit.....	21
4. Prednosti i nedostaci primjene igrifikacije u nastavi	28
4.1. Prednosti igrifikacije u nastavi	28
4.2. Nedostaci igrifikacije u nastavi.....	30
5. Cilj istraživanja.....	32
5.1. Metodologija istraživanja.....	32
5.2. Demografska analiza	33
5.3. Rezultati i rasprava	35
6. Zaključak.....	47
7. Literatura.....	49

1. Uvod

Obrazovni krajolik doživio je dramatičnu preobrazbu u posljednjih nekoliko desetljeća, dijelom zbog napretka tehnologije. Informatičko obrazovanje, koje obuhvaća podučavanje računalnih znanosti i informacijskih sustava, također je doživjelo priljev digitalnih alata osmišljenih za proširenje tradicionalnih pedagoških metoda. Među tim alatima koncept igrifikacije pojavio se kao značajan trend, usmjeren na poboljšanje iskustava učenja, motivacije i obrazovnih ishoda.

Igrifikacija, općenito govoreći, odnosi se na korištenje elemenata dizajna igre u kontekstima koji nisu igre (Deterding i sur., 2011). U području obrazovanja to uključuje primjenu mehanizama kao što su bodovi, značke i ploče s najboljim rezultatima kako bi se stvorilo privlačno okruženje za učenje nalik igri (Chia i Hung, 2017).

Igrifikacija uvodi elemente igre i razigranosti u različite kontekste izvan igre kako bi učitelji povećali angažman i potaknuli motivaciju učenika. Igrifikacija crpi nadahnuće iz mehanike koja se obično nalazi u igrama, primjerice zarađivanje bodova, dovršavanje izazova i otključavanje postignuća, o čemu će više biti riječ u drugom poglavlju.

Iako uporaba igrifikacije u nastavi ima potencijal značajno poboljšati ishode učenja čineći složene predmete pristupačnijim, nije bez svojih nedostataka.

U okviru ovog diplomskog rada provedena je anketa kako bi se iz prve ruke prikupila iskustva vezana uz primjenu tehnika igrifikacije u obrazovnim okruženjima. Primarni cilj ankete bio je prikupiti i ispitati mišljenja nastavnika i učitelja o učinkovitosti, izazovima i ukupnom učinku korištenja elemenata igrifikacije u učionici. Podaci prikupljeni ovom anketom analizirani su i mogu se vidjeti u petom poglavlju.

2. Igrifikacija

Igrifikacija je „proces dodavanja igara ili elemenata sličnih igri nečemu kako bi se potaknulo sudjelovanje.“ (Merriam-Webster, 2019). Igrifikacija je višestruki koncept koji koristi mehaniku, estetiku i način razmišljanja temeljen na igrama kako bi uključio pojedince, motivirao akcije i olakšao učenje. U svojoj srži igrifikacija ima za cilj iskoristiti intrinzične i ekstrinzične motivacije koje igre čine uvjerljivima, primjenjujući te motivacije u kontekstima kao što su obrazovanje, zdravstvena skrb, marketing i organizacijski menadžment (Kapp, 2012).

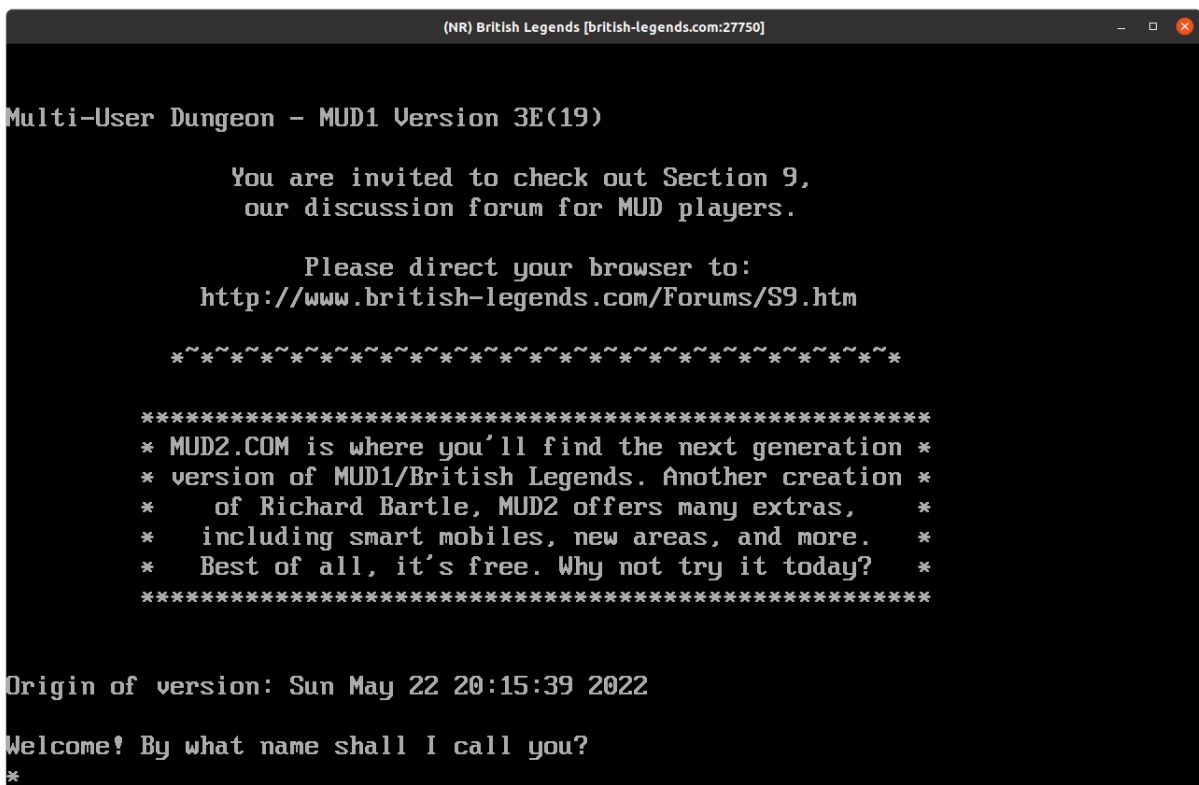
U svom istraživanju igrifikacije Kiryakova, Angelova i Yordanova (2014) identificiraju nekoliko ključnih značajki svojstvenih igrama koje su važne u procesu igrifikacije. Te značajke uključuju aktivno sudjelovanje svih korisnika i prisutnost izazova ili zadataka koji vode korisnike prema postizanju određenih ciljeva. Dok korisnici rješavaju te zadatke, oni skupljaju bodove, koji zauzvrat određuju njihov napredak kroz različite razine. Osim toga, značke se dodjeljuju kao oblik priznanja za postizanje određenih radnji. Nadalje, sustav rangiranja često se koristi za kategorizaciju korisnika na temelju njihovih postignuća.

2.1. Povijest igrifikacije

Sam pojam „igrifikacija“ skovao je Nick Pelling 2002. godine, ali je dobio značajnu popularnost nakon objavljivanja knjige "For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business" Kevina Werbacha i Dana Huntera 2012 (Werbach i Hunter, 2012). Pojava interneta i mobilne tehnologije početkom 21. stoljeća pružila je potrebne alate za procvat igrifikacije. Tvrtke poput Foursquarea uvele su značajke igrifikacije temeljene na lokaciji, kao što su značke i ljestvice s najboljim rezultatima, kako bi angažirale korisnika (Deterding i sur., 2011).

Početak onoga što sada prepoznajemo kao igrifikaciju može se pratiti od 1980. godine, ključne godine kada je Richard Bartle, istaknuti programer igara i istraživač sa Sveučilišta Essex u Engleskoj, angažiran da predvodi razvoj revolucionarnog projekta poznat kao MUD1 (Khaitova, 2021).

MUD1 je bila *dungeon* igra za više korisnika, koja se temeljila na tekstu i omogućavala je igračima da istražuju virtualni svijet, rješavaju zagonetke i komuniciraju s drugim igračima. To je također bio bitan napredak prema konačnom konceptu igrifikacije, budući da je projekt postavio temelje za prepoznavanje kooperativne prirode pojedinaca u okruženju *online* igre. Rad Richarda Bartlea i razvoj MUD1 imali su trajan utjecaj na polje igrifikacije. Iako sam MUD1 nije bio igrificirani sustav, njegov utjecaj na *online* društvenu dinamiku i interakciju igrača bio je ključan. Bartleova taksonomija tipova igrača pružila je temeljni okvir za razumijevanje motivacije korisnika u igrificiranim sustavima, čime je omogućen učinkovitiji i personaliziraniji dizajn (Christians, 2018).



Slika 1: Sučelje igre MUD1 (Lunduke, 2022)

Početak 2000-ih pojam „igrifikacija“ počeo se pojavljivati kao koncept, signalizirajući promjenu u načinu na koji tvrtke i industrije gledaju na angažman i motivaciju korisnika. Tijekom tog vremena pojavilo se nekoliko primjera vrijednih pažnje, uključujući Microsoftov sustav Postignuća na Xboxu 360 i integraciju elemenata sličnih igricama u programe vjernosti. Pokrenut 2005. godine, ovaj je sustav nagrađivao igrače virtualnim značkama ili trofejima za postizanje određenih zadataka u igri ili prekretnica.

Ta su postignuća često bila povezana s izazovima koji su poticali igrače da istražuju različite aspekte igre, kao što su dovršavanje razina, postizanje visokih rezultata ili otkrivanje skrivenih tajni. Pružajući osjećaj postignuća i strukturu usmjerenu na cilj, Microsoft je iskoristio intrinzičnu motivaciju igrača, čineći igranje zanimljivijim i korisnijim izvan narativa igre (Azmi i Singh, 2015).



Slika 2: Prikaz postignuća (Lifewire, 2021)

Ovi rani primjeri igrifikacije pokazali su potencijal primjene mehanike i dinamike igre izvan tradicionalnih konteksta igranja. Kako je tehnologija napredovala i kako je koncept igrifikacije dobivao na snazi, tvrtke, edukatori i organizacije u raznim područjima nastavljaju istraživati šire primjene igrifikacije, koristeći navedena temeljna načela za angažiranje i motiviranje korisnika na nove i inovativne načine.

2.2. Načela igrifikacije

Igrifikacija koristi urođenu ljudsku sklonost prema igri i natjecanju, pretvarajući obične zadatke u uzbudljiva iskustva koja potiču željeno ponašanje. Igrifikacija koristi elemente igre, a za kreiranje igre koristi se MDA model. MDA model sastoji se od triju glavnih elemenata: mehanike, dinamike i estetike (Kim, 2015).

„Mehanika se odnosi na različite radnje, ponašanja i kontrolne mehanizme koji se daju igraču unutar konteksta igre¹“ (vlastiti prijevod) (Kim, 2015: 18). Mehanika može uključivati elemente poput kontrole kretanja, borbenih sustava, upravljanja resursima i bilo kojih drugih pravila koja definiraju funkcioniranje svijeta igre. Prema Kim (2015), mehanika kartaških igara uključuje miješanje, uzimanje štihova i klađenje, iz čega se može pojaviti dinamika poput blefiranja.

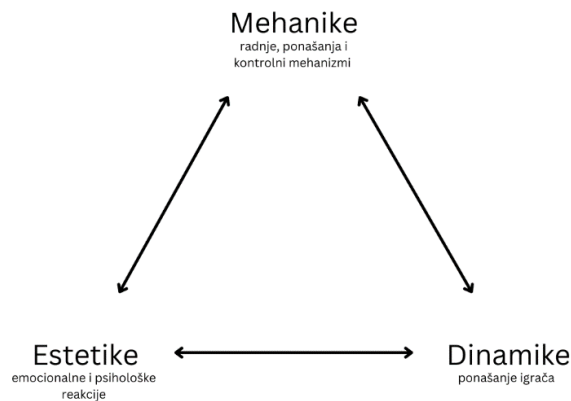
Dinamike su principi samog dizajna igre koji stvaraju estetski doživljaj. „Dinamika je povezana s kontekstom igre, ograničenjima, izborima, šansama, posljedicama, završetkom, nastavkom, natjecanjem i suradnjom²“ (vlastiti prijevod) (Kusuma i sur., 2018: 387). One predstavljaju način na koji igrači stupaju u interakciju s mehanikom, kako kombiniraju različite mehanike za stvaranje strategija ili iskustva igranja. Neki su od primjera dinamike u igri „vremenski pritisak i protivnička igra“ (Kim, 2015).

Estetika se odnosi na emocionalne i psihološke reakcije koje igrači imaju dok se bave mehanikom i dinamikom igre. Estetika je oblikovana kombinacijom mehanike i dinamike te može obuhvatiti osjećaje poput izazova, uzbuđenja, uronjenosti, frustracije, postignuća i više (Robson i sur., 2015). Prema Kim (2015), estetski aspekt izražavanja u igri potiče se interaktivnim elementima koji motiviraju pojedinačne igrače da daju svoj poseban doprinos. Ovi elementi mogu uključivati sustave za nabavu, izradu ili dobivanje predmeta u igri, kao i alate za dizajniranje, modificiranje i razmjenu razina ili okruženja.

MDA model naglašava međusobno povezanu prirodu elemenata igrifikacije (mehanike, dinamike i estetike) (slika 3) i pokazuje kako se ti elementi mogu kombinirati za stvaranje i poboljšanje sveukupnog igračevog iskustva (Robson i sur., 2015).

¹ Tekst u originalu: „Mechanics refers to the various actions, behaviors, and control mechanisms afforded to the player within a game context“ (Kim, 2015: 18).

² Tekst u originalu: „Dynamics are related to the game’s context, constraints, choices, chance, consequences, completion, continuation, competition, and cooperation“ (Kusuma i sur., 2018: 387)



Slika 3: Povezanost elemenata igrifikacije u MDA modelu (vlastita izrada prema Robson i sur. (2015))

2.3. Elementi igre unutar igrifikacije

U današnjem dinamičnom krajoliku tehnologije i angažmana korisnika, integracija elemenata igrifikacije pojavila se kao snažna strategija za poboljšanje sudjelovanja, motivacije i interakcije u različitim kontekstima. Igrifikacija, umjetnost ubacivanja mehanike nalik igri u scenarije izvan igre, uvodi novi pristup poticanju angažmana korisnika dodirivanjem intrinzičnih ljudskih želja za postignućem, priznanjem i napredovanjem. Prema Garcia-Iruela i Hijon-Neira (2020), ne postoji jasno definiran skup elemenata igara u igrifikaciji, ali istraživanja često pokazuju na mehanike koje pronalazimo u igrama. Istraživanja navode da su bodovi, razine, ljestvice s najboljim rezultatima i značke elementi igre koji se najviše koriste u igrifikaciji (Faiella i Ricciardi, 2015).

Nagrade (eng. *awards*) ključna su komponenta igrifikacije, služe kao poticaji za motiviranje i uključivanje korisnika u različite aktivnosti. Nagrade se u igrifikaciji mogu kategorizirati u različite vrste: ekstrinzične nagrade (eng. *extrinsic rewards*) i intrinzične nagrade (eng. *intrinsic rewards*) (Deci, Koestner i Ryan, 1999; Ryan i Deci, 2000). Ekstrinzične nagrade vanjski su poticaji kao što su bodovi, značke ili razine (Deci, Koestner i Ryan, 1999). Odnose se na pogodnosti koje se daju igračima kako bi se motiviralo njihovo sudjelovanje, angažman ili učinak. Često ih je lakše implementirati, ali nude samo kratkoročni angažman (Deterding i sur., 2011).

Intrinzične nagrade nude unutarnje zadovoljstvo i obično su održivije za dugoročni angažman. Mogu uključivati radost svladavanja nove vještine ili uzbuđenje rješavanja složenog problema (Ryan i Deci, 2000). Intrinzične nagrade izazivaju osjećaj postignuća koji se stječe svladavanjem nove vještine ili ispunjavanjem izazova (Deci i Ryan, 2000), zadovoljstvo koje proizlazi iz kontrole nad vlastitim postupcima i odlukama te osjećaj povezanosti s drugima.

Bodovi ili bodovi iskustva (eng. *points/experience points*) služe kao numerički prikaz postignuća i često se koriste za vođenje rezultata. Jedna od primarnih funkcija bodova jest pružanje trenutne povratne informacije korisnicima. Kada pojedinac uspješno obavi zadatak ili postigne određeni cilj, nagrada u bodovima služi kao neposredan pokazatelj uspjeha. Ovakva povratna informacija pomaže korisnicima da razumiju koliko im dobro ide u stvarnom vremenu i može motivirati daljnji angažman (Kapp, 2012). Bodovi djeluju i kao motivacija. Skupljanje bodova može stvoriti osjećaj postignuća i potaknuti želju pojedinca da nastavi sudjelovati. U kontekstima u kojima se potiče društvena interakcija ili natjecanje bodovi dodaju natjecateljski sloj. Uspoređujući ukupne bodove, korisnici mogu procijeniti svoju izvedbu u odnosu na one svojih kolega, što može potaknuti neke pojedince da teže poboljšanju (Garcia-Iruela i Hijon-Neira, 2020).

Značke (eng. *badges*) (slika 4) vizualni su znakovi postignuća koje korisnici mogu zaraditi ispunjavanjem određenih zadataka ili postizanjem određenih prekretnica. Prema Kapp (2012), značke su fleksibilan i moćan element igrifikacije koji se može prilagoditi tako da odgovara širokom rasponu konteksta i ciljeva. „Daju nam nešto čemu težimo i potiču nas da slijedimo ciljeve, istražujemo i prevladavamo prepreke³“ (vlastiti prijevod) (Harry, 2022). Kapp smatra da ti elementi služe i kao vanjski i kao unutarnji motivatori; ekstrinzični jer uključuju vanjske nagrade, a intrinzični zato što mogu predstavljati postignuće koje ima smisla za učenika. Značke, prema Kappu, mogu biti osobito učinkovite kada su usklađene s određenim ciljevima učenja i kada označavaju vještine ili kompetencije iz stvarnog svijeta. One mogu poslužiti kao oblik

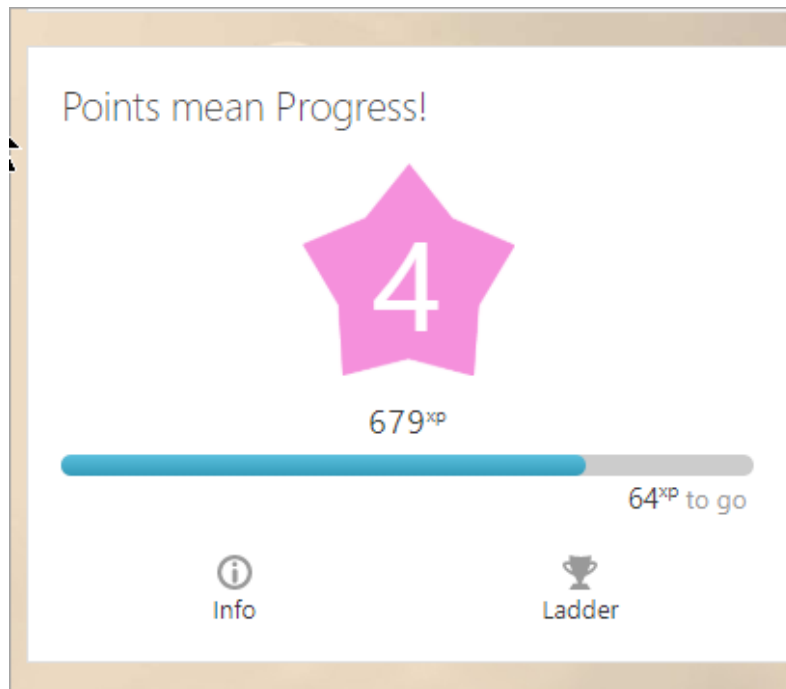
³ Tekst u originalu: „They give us something to aim for and encourage us to pursue objectives, and explore and overcome obstacles“ (Harry, 2022).

„skelnog“ učenja, pružajući učenicima strukturirani put za postizanje složenijih ciljeva (Kapp, 2012).



Slika 4: Prikaz znački za određeni broja bodova (Malamed, 2012)

Razine (eng. *levels*) služe kao način strukturiranja napretka i angažmana korisnika na hijerarhijski način. Razine raščlanjuju dugoročni cilj na manje, dostižne prekretnice i unose sve veću težinu ili složenost kako korisnik napreduje (Mekler i sur., 2013). Uz razine spominju se i bodovi iskustva (XP) (eng. *experience points*). Bodovi iskustva služe kako bi se nagradila vjernost za igranje igrice i napredovanje po razinama. Dodjeljuju se za završavanje određenih zadataka, savladavanje prepreka i drugih protivnika te za prelazak s jedne razine na drugu (Kapp, 2012). Bodovi iskustva i razine izravno su povezani. Bodovi iskustva povećavaju se s vremenom; kako igrač izvršava zadatke, njegovi bodovi iskustva rastu. Povezano s tim, svaka razina ima određeni broj bodova koji predstavljaju cilj. Nakon što igrač postigne određeni cilj, prelazi na višu razinu (Harry, 2022).



Slika 5: Primjer prikaza dovršenosti razine pomoću bodova iskustva XP (Moodle, 2022)

Ljestvica s najboljim rezultatima (eng. *leaderboard*) element je koji se često koristi za poticanje natjecanja, motiviranje performansi i povećanje angažmana korisnika (Hamari, Koivisto i Sarsa, 2014). Prema Deterding i sur. (2011), ljestvica s najboljim rezultatima sustav je rangiranja koji prikazuje pojedinačne ili timske rezultate, često u stvarnom vremenu, kako bi se pružila komparativna procjena uspjeha unutar određene igre, zadatka ili skupa aktivnosti. Jedan od najistaknutijih učinaka ljestvica s najboljim rezultatima njihova je sposobnost da djeluju kao motivacijski pokretači.

Ljestvice s najboljim rezultatima potiču sudionike da teže izvrsnosti u ciljanim aktivnostima (Hamari, Koivisto i Sarsa, 2014). Unatoč tomu, za igrače koji su niže rangirani na ploči, vidljiva razlika u učinku može dovesti do stresa, obeshrabrenja i smanjene želje za sudjelovanjem (Nicholson, 2015). Nadalje, postoji rizik od poticanja nepoželjnih ponašanja kao što su varanje ili igranje sustava samo da bi se popeli na ljestvicu najboljih. Mjerila uspjeha trebaju biti jasno priopćena kako bi se izbjegla zabuna i nepovjerenje.

Iako se velik dio postojeće literature usredotočuje na opće poznate elemente igara, postoje dodatni elementi o kojima se u istraživanjima ne raspravlja tako široko, a moguće ih je vidjeti u tablici 1.

Tablica 1: Dodatni elementi igara (vlastita izrada)

Elementi igara	Opis
izazovi i misije	specifični zadaci ili aktivnosti koje igrači moraju izvršiti
avatari	prilagodljivi prikazi igrača unutar igre
trake napretka	vizualni indikatori koji pokazuju koliko je igrač blizu dovršetka zadatka ili postizanja razine
vremenski ograničene aktivnosti	zadaci koji moraju biti dovršeni unutar postavljenog vremenskog okvira
valuta u igri	virtualni novac koji se može koristiti za kupnju predmeta ili sposobnosti unutar igre
kazne	posljedice za netočne radnje ili pogreške, kao što je gubitak bodova ili sposobnosti
<i>power-ups</i>	posebne sposobnosti koje daju privremene prednosti
sadržaj koji se može otključati	sadržaj koji postaje dostupan nakon dovršetka određenih zadataka ili postizanja određene razine

3. Igrifikacija u nastavi

Igrifikacija se razlikuje od učenja temeljenog na igrama. Potonje uključuje korištenje cjelovitih igara za postizanje specifičnih ishoda učenja, dok igrifikacija integrira pojedinačne elemente igre u postojeće platforme za učenje (Caponetto i sur., 2014). Ova razlika naglašava funkcionalnost i prilagodljivost igrifikacije, čineći je privlačnim pristupom za nastavnike, učitelje i profesore.

Implementacija igrifikacije u obrazovnom okruženju ne zahtijeva nužno vrhunsku tehnologiju ili specijaliziranu opremu, ali razina sofisticiranosti može varirati ovisno o specifičnim ciljevima, korištenim platformama i opsegu namjeravane igrifikacije. Određena bitna oprema postaje ključna kako bi se osiguralo učinkovito izvođenje nastave. Najvažnija oprema su računala ili prijenosna računala, koja učiteljima služe kao primarni alati za stvaranje sadržaja. Jednako je važna stabilna internetska veza, univerzalni preduvjet za pristup većini igrificiranih platformi i digitalnih resursa. Za interaktivni angažman u učionici su neophodni projektor ili interaktivna pametna ploča, olakšavajući kolektivno vizualno iskustvo koje poboljšava sudjelovanje i fokus. Dodatno, nabava odgovarajućeg softvera ili platforme postaje ključna, bilo da se radi o besplatnoj aplikaciji dizajniranoj za osnovne obrazovne potrebe ili specijaliziranim softveru. Stoga ove ključne komponente postavljaju temeljnu infrastrukturu potrebnu za uspješno uključivanje igrifikacije u obrazovno okruženje. U nastavku slijedi prikaz različitih platforma za učenje koje su učinkovito koristile igrifikaciju za poboljšanje obrazovnog iskustva.

3.1. *Online* platforme i alati za učenje

U eri kojom dominiraju digitalne tehnologije korištenje alata i programa za igrifikaciju postalo je značajno. Uključivanjem elemenata igre kao što su bodovi, izazovi, nagrade i ploče s rezultatima učitelji i nastavnici nastoje obogatiti učioničko okruženje, čineći ga zabavnim i poticajnim. Ovi digitalni alati kreću se od aplikacija za kvizove kao što su Kahoot i Quizizz, aplikacija za učenje programiranja kao što je Scratch pa sve do sveobuhvatnih platformi kao što je Classcraft, koje mogu transformirati cijeli kurikulum u iskustvo nalik igrici. Ti alati i platforme služe i različitim stilovima učenja, promičući

ne samo pamćenje napamet već i kritičko razmišljanje, suradnju i vještine rješavanja problema u stvarnom svijetu.

Kahoot je platforma za učenje temeljena na igrama, koja se brzo pojavila kao moćan alat u svijetu obrazovanja, a služi za poticanje angažmana i aktivnog učenja u obrazovanju.

U Kahoot mrežnoj aplikaciji edukatori mogu kreirati kvizove koji su poznati kao „kahoots“, obično su to kvizovi s višestrukim izborom koje edukatori mogu kreirati sami ili odabrati iz široke biblioteke već postojećih opcija (Kahoot!, 2013). Ovi su kvizovi prikazani na pametnoj ploči ili pomoću projektora, a učenici mogu sudjelovati koristeći mobilne uređaje ili računala za unos svojih odgovora u stvarnom vremenu. Ta interakcija u stvarnom vremenu promiče aktivno okruženje za učenje u kojem učenici nisu samo pasivni primatelji informacija, već postaju aktivni sudionici. Kahoot koristi više elemenata igara, a jedan je od njih ljestvica s najboljim rezultatima u stvarnom vremenu i kao takav ima potencijal potaknuti sudjelovanje učenika. Također, sustav je temeljen na bodovima koji se ne dodjeljuju samo za točne odgovore, već i za brzinu kojom se odgovor podnosi, što pruža dodatnu razinu uzbuđenja.

Scratch je platforma za vizualno programiranje koja korisnicima omogućuje stvaranje interaktivnih priča, igara i animacija, što ga čini idealnim kandidatom za igrifikaciju u obrazovnim okruženjima. „Scratch promiče računalno razmišljanje i vještine rješavanja problema, kreativno poučavanje i učenje, samoizražavanje i suradnju i pravednost u računalstvu⁴“ (Scratch Foundation, 2019: 1). Scratch uključuje različite elemente igrifikacije, primjerice korisničko sučelje, sustav nagrađivanja, značke i element zajednice koji se može iskoristiti kako bi se obrazovno iskustvo učinilo privlačnijim. Bodovi se mogu zaraditi dovršavanjem projekata ili sudjelovanjem u raspravama u zajednici, djelujući i kao nagrada i kao oblik društvenog priznanja. Virtualne značke u Scratchu imaju sličnu funkciju, nudeći vrhunske nagrade koje potvrđuju trud i postignuća korisnika. Sučelje prilagođeno korisniku u Scratchu nalikuje izgledu igre s blokovima kodova koji se mogu povlačiti, s privlačnim vizualnim

⁴ Tekst u originalu: „Scratch promotes computational thinking and problem solving skills; creative teaching and learning; self-expression and collaboration; and equity in computing“ (Scratch Foundation, 2019: 1).

prikazima i interaktivnim povratnim informacijama, smanjujući početno zastrašivanje često povezano s učenjem programiranja. Nadalje, Scratch nudi značajke poput „naprtnjače“. „Naprtnjača je dio u kojem možete spremiti i ponovno upotrijebiti algoritam ili logiku za isti ili drugi projekt⁵“ (Chatterjee, 2022: 1). Slična je sustavu inventara u videoigrama, povećavajući kontrolu i zadovoljstvo korisnika, što su važni aspekti igrifikacije.

Classcraft je moćan alat za igrifikaciju dizajniran za promicanje angažmana, motivacije i aktivnog učenja u obrazovnim okruženjima. Classcraft koristi elemente poput iskustvenih bodova (eng. *experience points*, skraćeno XP), bodova zdravlja (eng. *health points*, skraćeno HP) te svojim „bitkama šefova“ (eng. *boss battles*) oponaša popularne *online* igre za više igrača. Unutar Classcrafta koristi se sustav nagrađivanja i kažnjavanja. Učenici zarađuju iskustvene bodove za pozitivne radnje kao što su aktivno sudjelovanje, predaja zadatka na vrijeme ili pomoć kolegi iz razreda. „Kada učenici pokazuju pozitivno ponašanje u školi, njihovi učitelji ih mogu nagraditi bodovima iskustva. Stjecanjem dovoljnog broja iskustvenih bodova učenici napreduju na sljedeću razinu, što je za njih nešto jako važno!⁶“ (Classcraft.com, 2019: 1). Suprotno tome, oni gube zdravstvene bodove zbog nepoželjnih ponašanja poput kašnjenja ili zaboravljanja domaće zadaće (Classcraft.com, 2019). Element „bitke šefova“ načinjen je od kvizova koje su kreirali edukatori. Bitke su vrlo interaktivne i suradničke jer učenici moraju raditi zajedno kako bi porazili šefa točnim odgovaranjem na pitanja.

Učitelji i edukatori moraju biti oprezni pri implementaciji igrifikacije, trebaju osigurati da naglasak ostane na ciljevima učenja, a ne samo na igri. Kritičari su primijetili da bi loše provedena igrifikacija mogla dovesti do vanjske motivacije koja potkopava intrinzičnu radost učenja (Nicholson, 2015). Svaka uspješna provedba zahtijeva pedagoški uvid i planiranje kako bi se osiguralo da su elementi igrifikacije usklađeni s obrazovnim ishodima.

⁵ Tekst u originalu: „A backpack is a section where you can save and reuse an algorithm or logic for the same or a different project“ (Chatterjee, 2022: 1).

⁶ Tekst u originalu: „When students display positive behaviors in school, their teachers may reward them with Experience Points. By gaining enough Experience Points, students level up, which is something really important for them!“ (Classcraft.com, 2019: 1)

Iako prethodna rasprava ne obuhvaća sve dostupne alate i platforme, u nastavku tablica 2. uključuje dodatne alate i platforme, njihove funkcije i elemente igrifikacije koje uključuju.

Tablica 2: Dodatni alati i platforme za učenje (vlastita izrada)

Alat	Opis i elementi
Actionbound	Aplikacija za lov na zlato koja koristi elemente kao što su bodovi, značke i povratne informacije.
Gimkit	Platforma za učenje temeljena na <i>online</i> kvizu koja uključuje elemente kao što su bodovi i ljestvice s najboljim rezultatima.
Plickers	Alat za anketiranje u učionici koji uključuje elemente kao što su povratne informacije i bodovi.
Blooket	Platforma za učenje temeljena na <i>online</i> kvizu koja uključuje elemente kao što su bodovi, značke i ljestvice s najboljim rezultatima.
Bamboozle	Platforma za učenje koja se temelji na igricama. Učitelji mogu kreirati igre ili koristiti igre koje su izradili drugi nastavnici.

3.2. Primjeri igrifikacije u nastavi Informatike

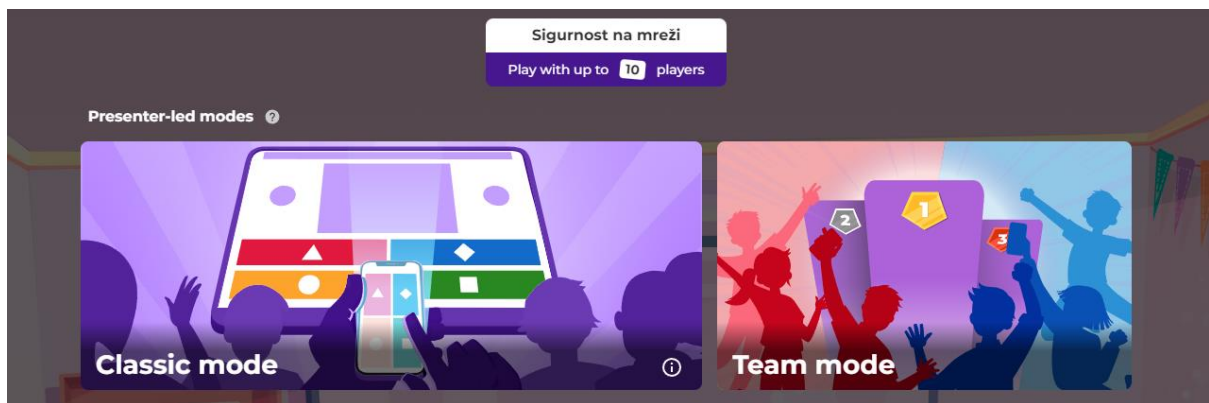
Koncept igrifikacije ili primjena elemenata sličnih igri u kontekstima koji nisu igre, sve se više prepoznaje unutar sustava obrazovanja. U području informatičkog obrazovanja integracija igrifikacije bila je posebno vrijedna pažnje, s obzirom na inherentnu usklađenost predmeta s tehnologijom i digitalnim platformama. Cilj je ovog poglavlja prikazati konkretne primjere kako se igrifikacija učinkovito koristi za poboljšanje iskustva učenja Informatike. Primjeri o kojima će se raspravljati u ovom odjeljku kreću se od jednostavnih aktivnosti u učionici do složenih, višeslojnih obrazovnih platformi posebno dizajniranih za informatičko obrazovanje.

3.2.1. Kahoot!

Nastavne jedinice i sadržaji preuzeti su iz udžbenika #mojportal7 iz nastavnog predmeta Informatika, a nakladnik je Školska knjiga (eSfera, n.d.). Aktivnosti o kojima se u nastavku govori posebno su osmišljene za nastavnu jedinicu „Sigurnost i suradnja na mreži“. Aktivnost je planirana za završni dio sata kao provjera usvojenog znanja.

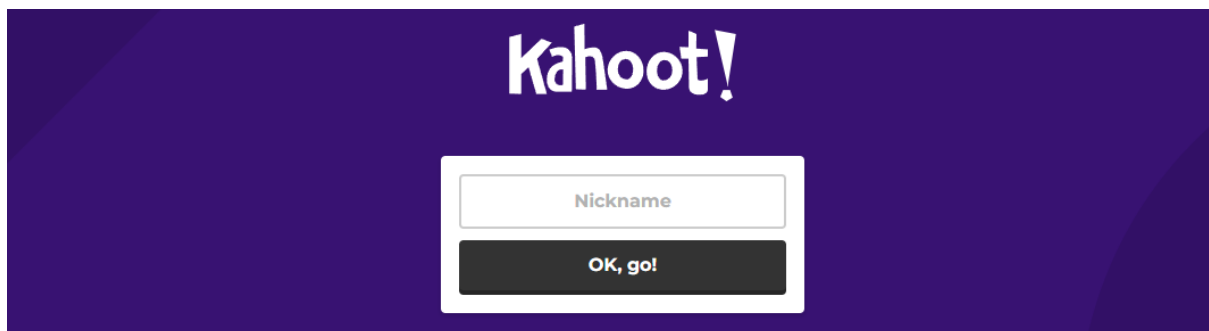
Kahoot je interaktivna platforma za učenje temeljena na igrama i kvizovima koja je stekla široku popularnost u obrazovnim okruženjima zbog svoje sposobnosti da uključi učenike i omogući povratne informacije u stvarnom vremenu. Kako bi koristili Kahoot u učionici, učitelji prvo moraju stvoriti račun na mrežnoj stranici Kahoot. Nakon što se registriraju, učitelji mogu osmisliti vlastite kvizove ili birati iz ogromne biblioteke unaprijed napravljenih kvizova koji su usklađeni s njihovim godišnjim izvedbenim kurikulumom.

Učitelj izrađuje Kahoot kviz kako bi učenici ponovili ključne pojmove iz nastavne jedinice „Sigurnost i suradnja na mreži“. Nakon izrade i pripreme kviz je bio spreman za uporabu u nastavi. Klikom na Start otvorio se novi prozor, dopuštajući učitelju da odabere između Klasičnog načina i Timskog načina, od kojih svaki nudi različitu dinamiku za angažman u učionici (slika 6).



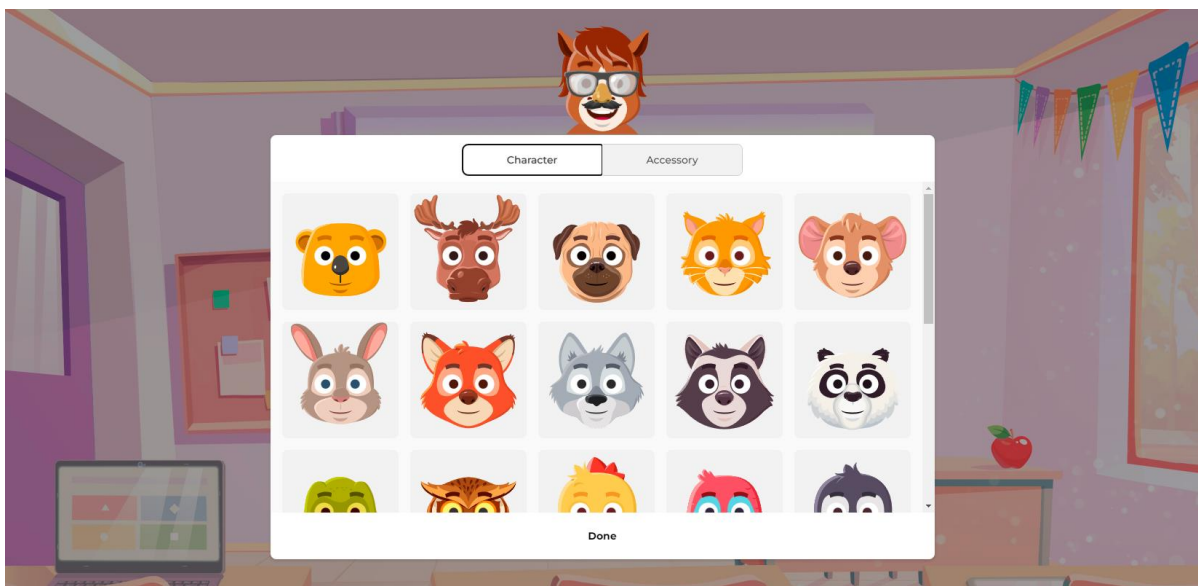
Slika 6: Odabir načina igre (Kahoot!, 2023)

Nakon pokretanja kviza generiran je 6-znamenkasti kod i prikazan učenicima, od kojih se zatim tražilo da unesu kod za pristup kvizu. Nakon unosa 6-znamenkastog koda učenicima se pojavio novi prozor u kojem su bili pozvani da unesu nadimak za korištenje tijekom igre (slika 7).



Slika 7: Odabir nadimka (Kahoot!, 2023)

Nakon što su učenici uspješno ušli u kviz pomoću dobivenog koda, bili su usmjereni na privremeni zaslon dizajniran za prilagodbu i angažman. Tijekom ovog razdoblja čekanja učenici imaju priliku odabrati avatar koji će ih predstavljati u kvizu. Ta značajka omogućuje personalizirani dodir, nudeći niz likova i dodataka za odabir. Navedena faza prilagodbe služi kao zanimljiva dodatna aktivnost dok učenici čekaju da se njihovi vršnjaci pridruže kvizu i da učitelj započne igru. Ne samo da zaokuplja učenike već iskustvu kviza dodaje dodatni sloj interaktivnosti i personalizacije. (slika 8).



Slika 8: Odabir likova i dodataka (Kahoot!, 2023)

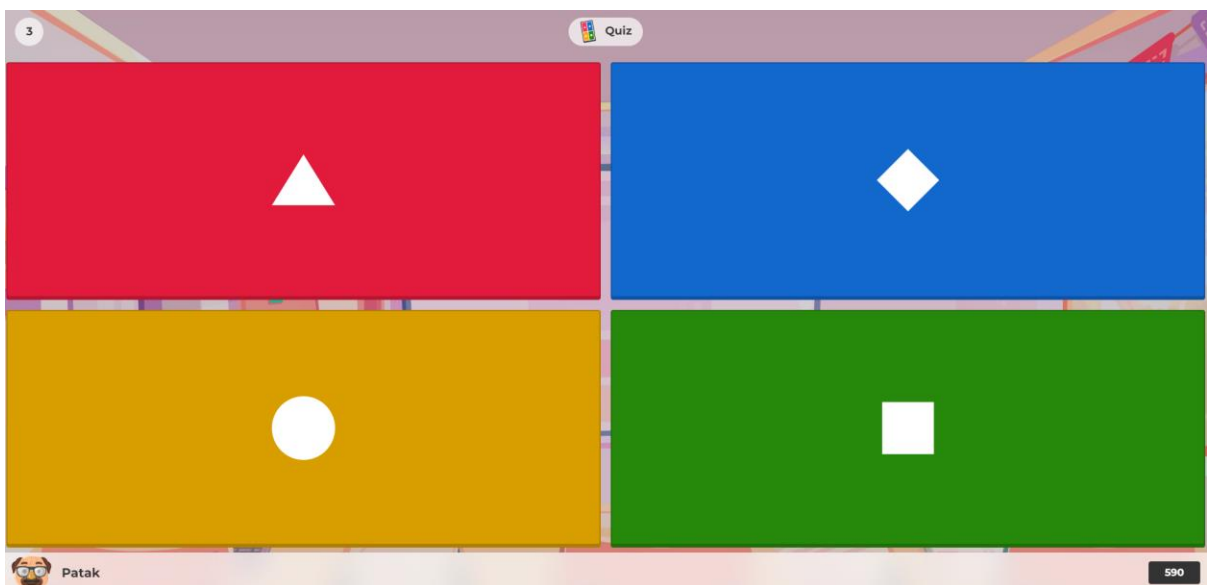
Kada učitelj pokrene kviz, koji se obično prikazuje na pametnoj ploči u učionici za zajedničko gledanje, pitanja su, zajedno s predloženim odgovorima vidljiva svim učenicima na središnjem zaslonu (slika 9).



Slika 9: Pitanje s predloženim odgovorima (Kahoot!, 2023)

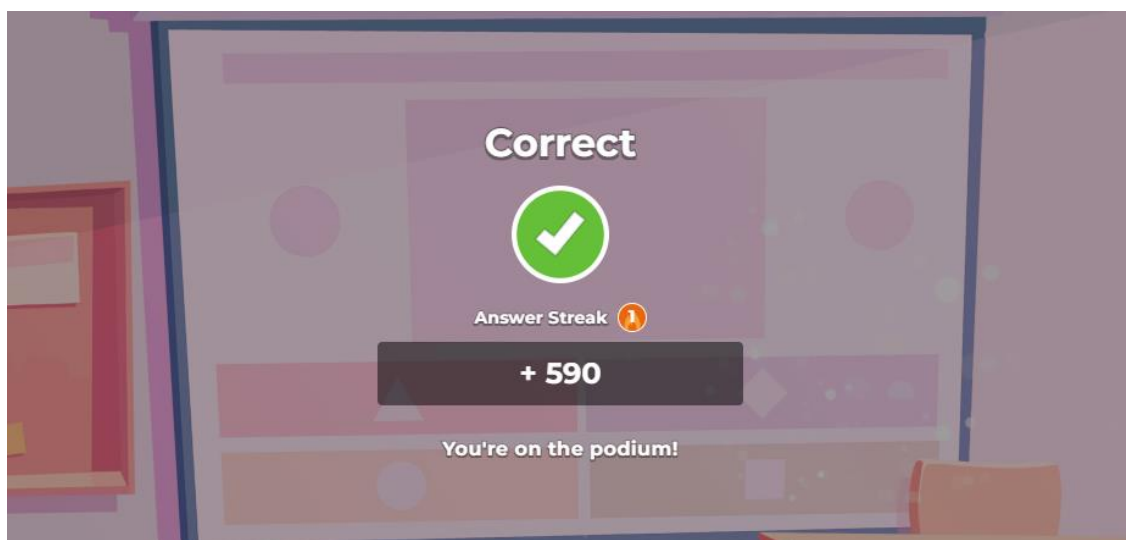
Istovremeno svaki učenik komunicira svojim vlastitim uređajem, koji predstavlja pojednostavljeno sučelje dizajnirano za brze odgovore. Na svojim pojedinačnim zaslonima učenici ne vide cijeli tekst pitanja ili ponuđene odgovore. Umjesto toga, vide ikone geometrijskih figura kao što su kvadrati, krugovi ili trokuti koje odgovaraju

ponuđenim odgovorima. Ove geometrijske ikone također su prikazane pokraj svakog odgovora na pametnoj ploči, služeći kao vizualni vodič učenicima da usklade svoje odabire na vlastitim uređajima. Ta postavka omogućuje pojednostavljeno, interaktivno iskustvo koje kombinira kolektivni angažman putem pametne ploče s individualnim sudjelovanjem putem osobnih uređaja (slika 10).



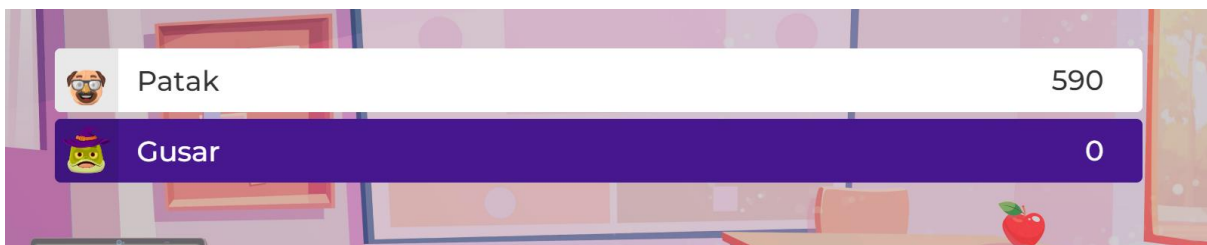
Slika 10: Odabir odgovora (Kahoot!, 2023)

Nakon podnošenja odgovora, studenti odmah dobivaju povratne informacije na svojim individualnim zaslonima. Ako je odgovor točan, na ekranu se prikazuje broj bodova zarađenih za to određeno pitanje (slika 11).



Slika 11: Prikaz informacije o točnom odgovoru (Kahoot!, 2023)

Zbroj bodova često je kombinacija osnovnih bodova za točan odgovor i dodatnih bodova koji se dodjeljuju za brzinu kojom je odgovor poslan. Ovaj mehanizam povratnih informacija u stvarnom vremenu služi za jačanje ispravnog razumijevanja i potiče brze i točne odgovore. Istovremeno na zajedničkom zaslonu otkriva se točan odgovor za dobrobit cijelog razreda. To osigurava da čak i oni koji su možda odgovorili netočno budu obaviješteni o točnim informacijama, što pridonosi obrazovnoj vrijednosti kviza. Nakon otkrivanja točnog odgovora na zajedničkom se zaslonu prikazuje tablica s rezultatima, koja daje prikaz uspješnosti učenika do tog trenutka. Tablica rezultata iskustvu učenja dodaje natjecateljski element, dodatno zaokuplja učenike i potiče sudjelovanje (slika 12).



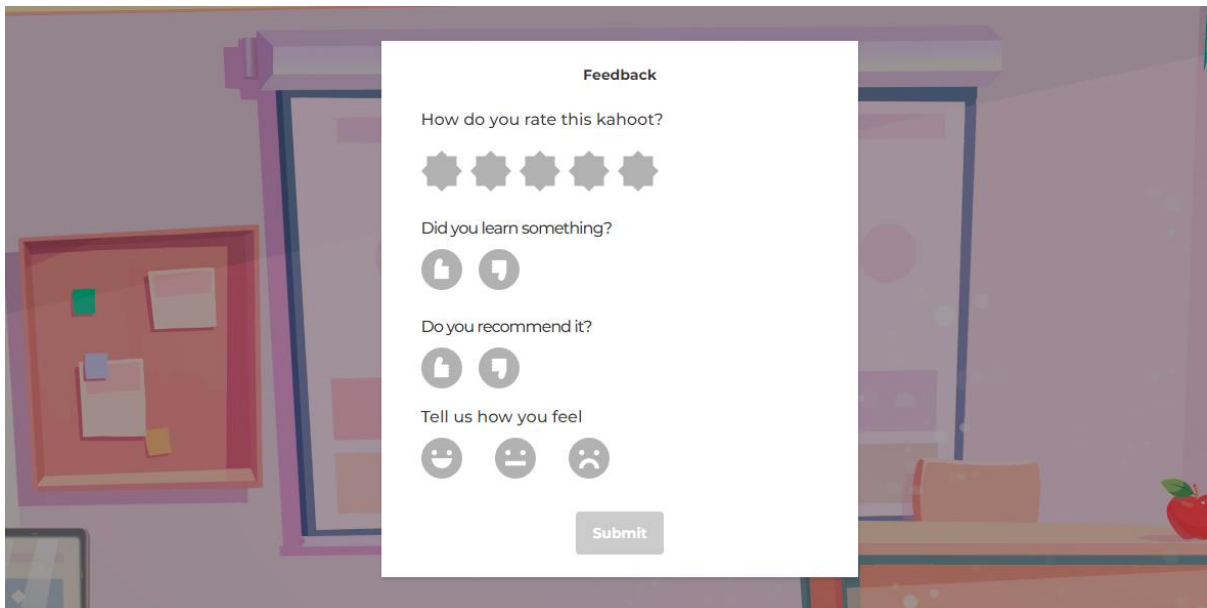
Slika 12: Trenutačna ljestvica s najboljim rezultatima (Kahoot!, 2023)

Po završetku kviza na zajedničkom ekranu prikazuju se nadimci triju najboljih izvođača koji su se istaknuli i točnim odgovorima i brzinom (slika 13).



Slika 13: Konačna ljestvica najboljih (Kahoot!, 2023)

Ovo javno priznanje služi kao oblik vanjske motivacije, nagrađujući učenike s visokim učinkom i potičući natjecateljski angažman u budućim kvizovima. Istovremeno se kratka anketa pojavljuje na pojedinačnom uređaju svakog učenika, osmišljena za prikupljanje trenutnih povratnih informacija za nastavnika. Anketa se obično sastoji od pitanja poput Kako ocjenjujete ovaj Kahoot?, Jeste li nešto naučili?, Preporučujete li ga? i Recite nam kako se osjećate (slika 14).



Slika 14: Anketa na kraju kviza (Kahoot!, 2023)

Cilj je navedenih pitanja obuhvatiti i obrazovnu vrijednost i emocionalni učinak kviza, pružajući učitelju višestrano razumijevanje njegove učinkovitosti. Nakon što učenici dostave svoje povratne informacije, nastavnik ima opciju pregledati te podatke privatno nakon predavanja. Osim privatne evaluacije, nastavnik može odlučiti podijeliti ukupne povratne informacije s razredom, bilo da proslavi uspjehe ili da raspravlja o područjima za poboljšanje. Ovaj element povratnih informacija ne samo da pruža vrijedne uvide za nastavnika već ima za cilj osnažiti učenike dajući im glas u procjeni vlastitog iskustva učenja.

3.2.2. Gimkit

Nastavne jedinice i sadržaji preuzeti su iz udžbenika e-SVIJET 3 iz nastavnog predmeta Informatike, a nakladnik je Školska knjiga (eSfera, n.d.). Aktivnosti o kojima se govori u nastavku posebno su osmišljene za nastavnu jedinicu Internetski bonton. Aktivnost je planirana za završni dio sata kao provjera usvojenog znanja.

Gimkit, platforma za učenje temeljena na igricama dizajnirana je za poticanje interaktivnih i dinamičnih okruženja za učenje. Za razliku od tradicionalnih platformi temeljenih na kvizu, Gimkit uključuje elemente strategije i ekonomije, omogućujući učenicima da zarade virtualnu valutu točnim odgovorima, koju zatim mogu koristiti za kupnju pojačanja ili prednosti u igri.

Dok se obrazovne institucije nastavljaju prilagođavati digitalnom dobu, Gimkit nudi obećavajući put za povećanje angažmana učenika i ishoda učenja, pod uvjetom da se koristi promišljeno i strateški. Stoga ugradnja Gimkita u učionicu služi kao višestruki obrazovni alat koji kombinira elemente procjene, angažmana i trenutne povratne informacije kako bi stvorio dinamično okruženje za učenje koje je u skladu sa suvremenim obrazovnim teorijama i praksama.

U sučelju platforme učitelj ima mogućnost kreiranja kvizova koji mogu sadržavati ili pitanja s višestrukim izborom ili tekstualne odgovore (slika 15). Jednom stvoreni, kvizovi se spremaju na učiteljev račun za buduću upotrebu.

Multiple Choice Text Input

Question

Je li u redu podijeliti tuđu objavu bez davanja zasluga?

Add Photo Add Audio Add Equation

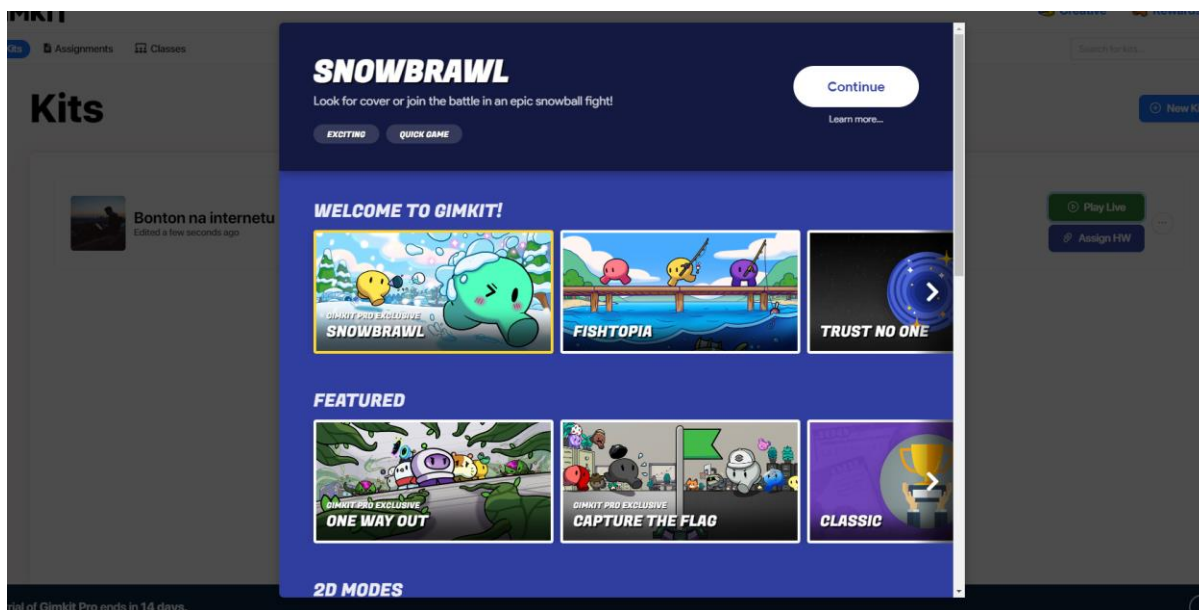
Answers

- Ne, važno je odati priznanje
- Da, nakon što je na internetu, javno je vlasništvo
- Samo ako je objava smiješna
- Ovisi o platformi

Save

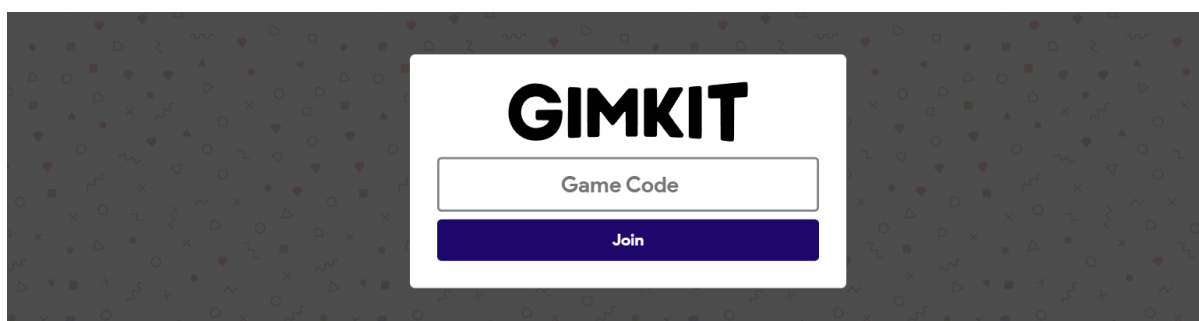
Slika 15: Kreiranje kviza na platformi Gimkit (Gimkit, 2019)

Prilikom pokretanja igre na Gimkitu učitelju se na izbor nudi niz načina igre, od kojih svaki nudi jedinstveni scenarij (slika 16). Ta fleksibilnost omogućuje učiteljima da prilagode iskustvo kviza specifičnim potrebama i dinamici svoje učionice. Za potrebe ovog primjera razmotrimo način Snowbrawl. U Snowbrawlu kviz se pretvara u interaktivnu bitku u kojoj učenici točnim odgovaranjem na pitanja zarađuju virtualne grude snijega, koje se zatim mogu „ispaliti“ na druge igrače unutar igre. Cilj nije samo točno odgovoriti na pitanja već i strateški ciljati vršnjake kako bi akumulirali „nokaute“. Igrač s najviše nokauta na kraju igre proglašava se pobjednikom. Ovaj oblik kviza mogao bi teoretski dodati element strategije i natjecanja, potencijalno angažirajući učenike ne samo na kognitivnoj razini pri odgovaranju na pitanja, već i na socijalnoj i strateškoj razini kroz komunikaciju s vršnjacima.



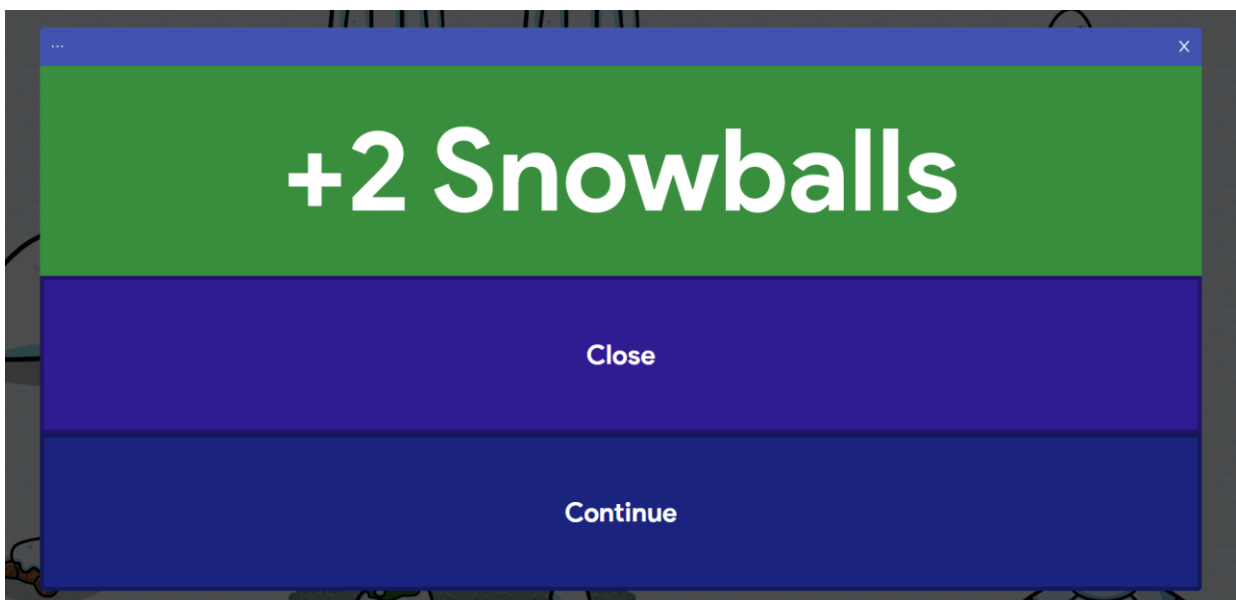
Slika 16: Odabir načina igre na platformi Gimkit (Gimkit, 2019)

Nakon pokretanja igre učitelj dobiva 6-znamenkasti kod koji učenicima služi kao ulaz za igricu. Taj se kod obično prikazuje na zajedničkom zaslonu, poput pametne ploče ili se na drugi način priopćava učenicima. Ovim kodom učenici se mogu pridružiti igri sa svojih osobnih računala ili mobilnih uređaja (slika 17). Nakon što učitelj potvrdi da su se učenici pridružili, započinje igru, čime se aktiviraju pitanja kviza i svi posebni načini igre. Važno je da Gimkit nudi značajku koja se prilagođava kasnim pridruživanjima. Učitelj može aktivirati opciju kako bi omogućio učenicima koji se u početku nisu pridružili igri da uđu čak i nakon što je počela. Time se osigurava da svaki učenik ima priliku sudjelovati i učiti, bez obzira na to je li se mogao pridružiti igri na njezinu početku. Ta je značajka osobito korisna u različitim učionicama gdje se učenici mogu susresti s raznim ometanjima ili tehničkim problemima.

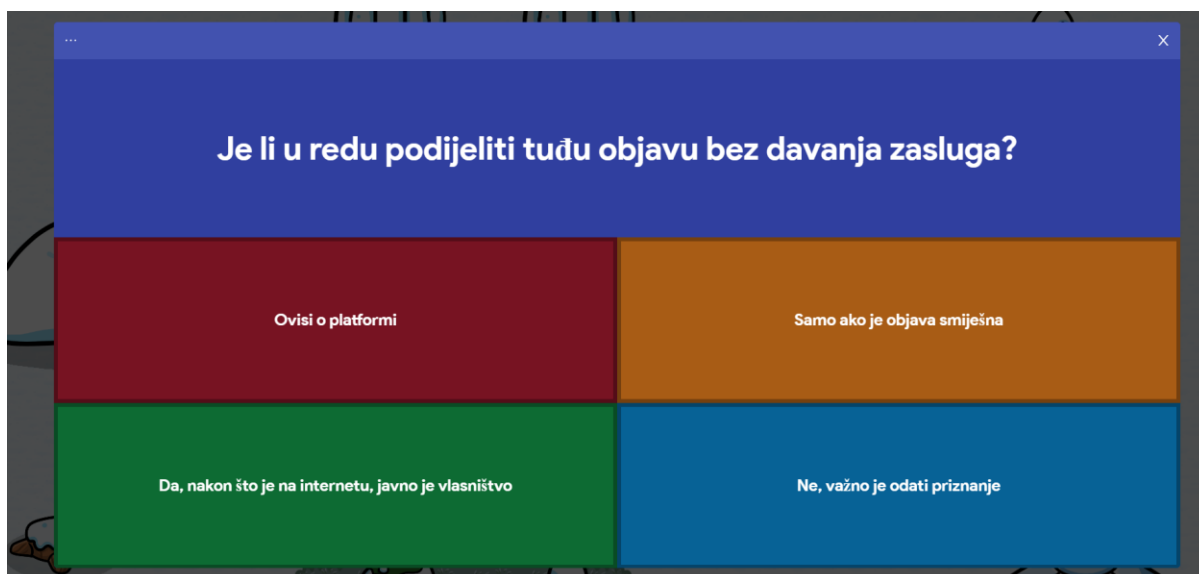


Slika 17: Pristup igri na platformi Gimkit (Gimkit, 2019)

Za razliku od konvencionalnih kvizova u kojima svaki učenik dobiva pitanja u isto vrijeme, Gimkit učenicima omogućuje slobodu odabira kada će odgovoriti na pitanja. Ta značajka u igru dodaje element strategije, budući da učenici moraju balansirati svoje vrijeme između odgovaranja na pitanja i uključivanja u druge aktivnosti povezane s igrom, kao što je „napadanje“ drugih igrača. U ovom primjeru, za svako pitanje na koje je točno odgovoreno, učenik zaradi dvije grude koje se mogu koristiti za „napadanje“ drugih igrača (slika 18). Ti napadi mogu rezultirati različitim ishodima, poput smanjenja rezultata ciljanog igrača ili privremenog onemogućavanja njihove sposobnosti da odgovaraju na pitanja. Ovo višeslojno igranje ne samo da testira znanje učenika već i njihovo strateško razmišljanje i vještine donošenja odluka. Slika 19 pokazuje primjer pitanja i odgovora.

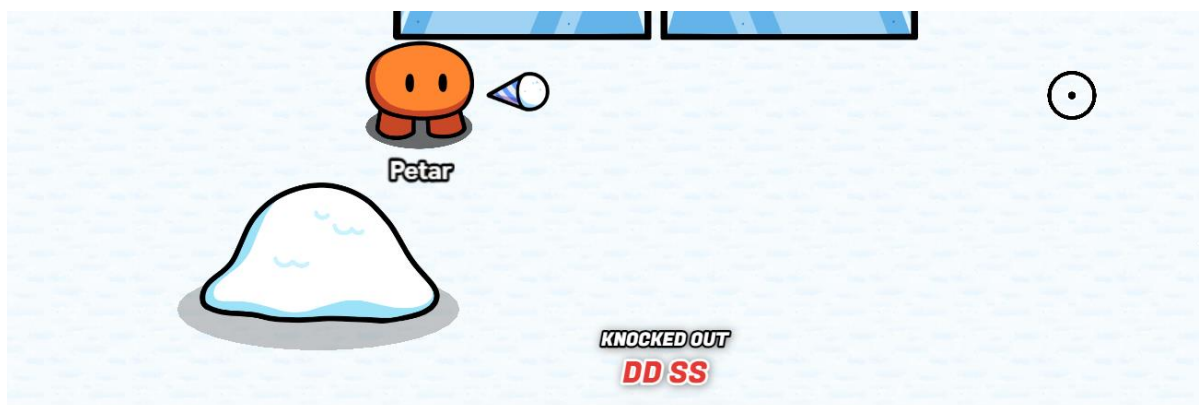


Slika 18: Prikaz nagrade za točan odgovor (Gimkit, 2019)



Slika 19: Prikaz pitanja i odgovora (Gimkit, 2019)

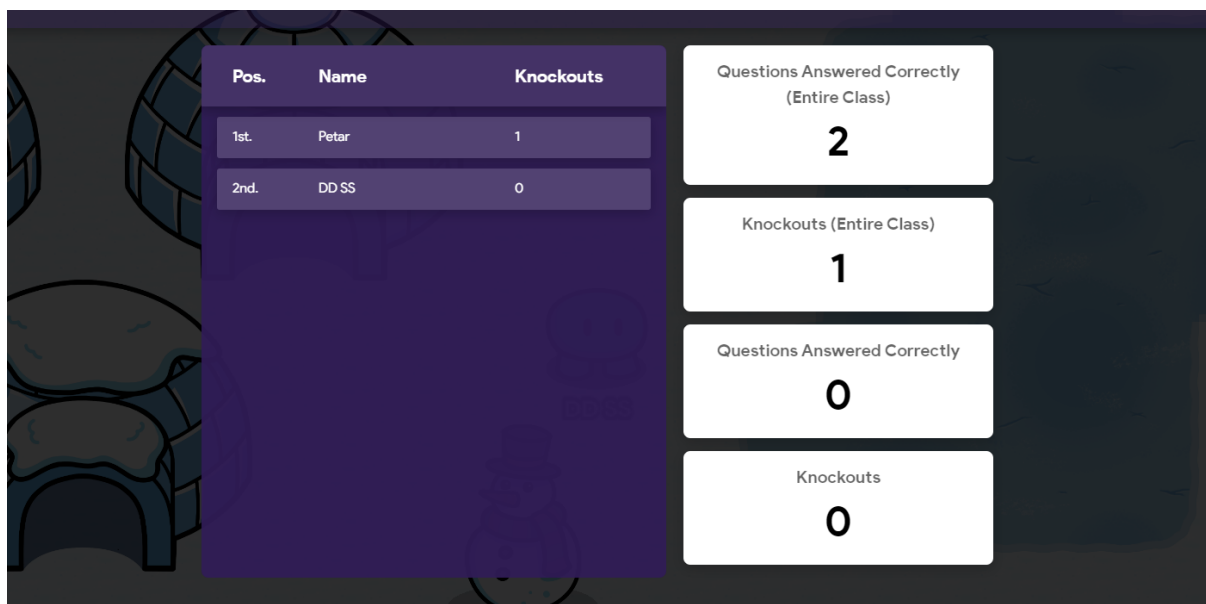
Koncept nokauta ili izbacivanja drugih igrača iz igre dodaje dodatnu razinu uzbuđenja i strategije. Važno je da biti nokautiran nije trajno stanje. Izbačeni igrač odmah se vraća u igru, što omogućuje kontinuirano sudjelovanje. Ta značajka osigurava da svi učenici ostanu uključeni u proces učenja, čak i ako se suoče s neuspjesima u obliku nokauta. Nokauti služe kao uzbudljiv element koji povećava uloge, ali ne umanjuju obrazovne ciljeve igre (slika 20).



Slika 20: Prikaz uspješnog "nokauta" (Gimkit, 2019)

Učitelj zadržava punu kontrolu nad trajanjem igre, postavljajući vrijeme igre prije njezina početka. To omogućuje fleksibilnost u integraciji igre u različite kontekste učionice, bilo da se radi o brznoj sesiji ponavljanja ili proširenijem, dubinskom kvizu. Učitelj također ima ovlasti ručno prekinuti igru u bilo kojem trenutku, pružajući

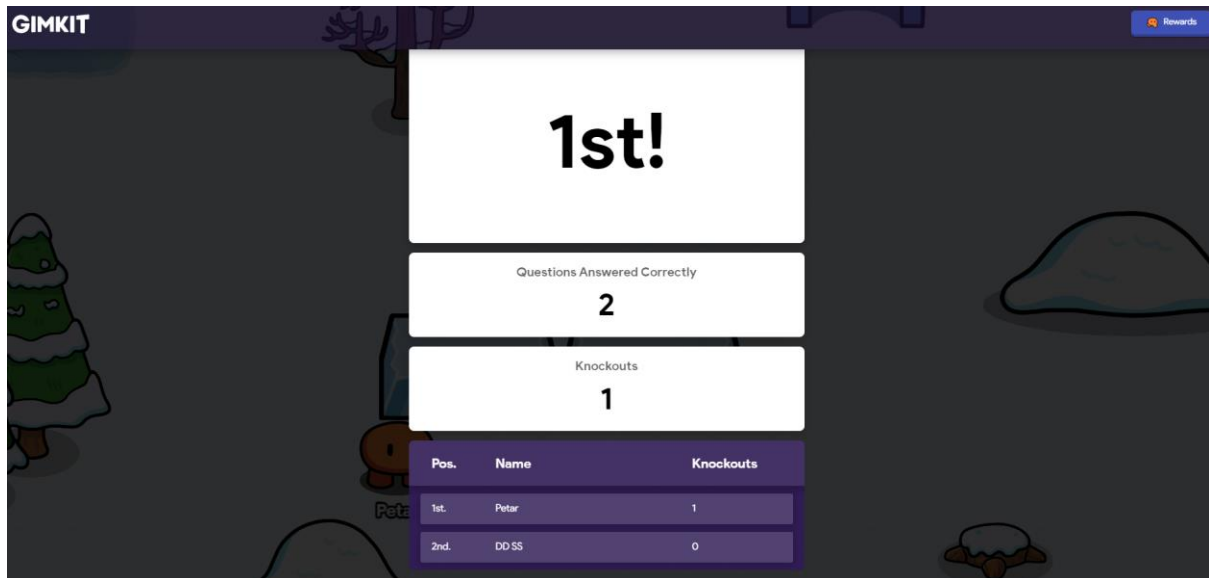
prilagodljivost kao odgovor na dinamiku učionice ili vremenska ograničenja. Nakon što unaprijed određeno vrijeme istekne ili učitelj odluči završiti igru, ljestvica s najboljim rezultatima automatski se prikazuje na učiteljevom zaslonu. Ova ploča s rezultatima pruža sveobuhvatan pregled uspješnosti učenika, služeći i u obrazovne i u motivacijske svrhe. Ne samo da navodi broj točnih odgovora koje je dao svaki učenik, već uključuje i metrike povezane s interaktivnim elementima igre, kao što je broj nokauta postignutih u načinima kao što je Snowbrawl. Ova ljestvica s rezultatima služi kao vrijedan alat za neposrednu procjenu u učionici, nudeći uvid u individualnu i zajedničku izvedbu. Također može poslužiti kao početak rasprave za razmišljanje nakon igre, omogućujući učenicima da razumiju svoju izvedbu u kontekstu razreda kao cjeline (slika 21).



Slika 21: Prikaz ljestvice sa najboljim rezultatima (Gimkit, 2019)

Kako igra završava, zaslon svakog učenika automatski prelazi na stranicu sa statistikom koja nudi analizu njihove individualne izvedbe. Stranica sa statistikom uključuje ključne metrike kao što je broj pitanja na koja je odgovoreno točno i u načinima kao što je Snowbrawl, broj nokauta postignutih tijekom igre. Ova neposredna povratna informacija služi u višestruke obrazovne svrhe, a svaka pridonosi bogatijem iskustvu učenja. Prvo, isticanjem pitanja na koja je odgovoreno točno, pojačava točne odgovore i pomaže u nastavku učenja. Drugo, detaljna statistika pruža priliku za samoprocjenu, dopuštajući učenicima da identificiraju područja snage i slabosti.

Konačno, učenici se potiču na kritičko razmišljanje o svojoj izvedbi, potičući dublju razinu uključenosti u gradivo. Ovaj višestrani mehanizam povratne informacije dobro se slaže s obrazovnim teorijama koje zagovaraju trenutačno potvrđivanje i samo usmjereno učenje (slika 22).



Slika 22: Zaslona s individualnim uspjehom (Gimkit, 2019)

4. Prednosti i nedostaci primjene igrifikacije u nastavi

Posljednjih je godina integracija igrifikacije u obrazovne okvire privukla sve veću pozornost kao moćan alat za povećanje angažmana učenika i poboljšanje ishoda učenja. Tradicionalni modeli obrazovanja često uključuju jednosmjerni protok informacija od nastavnika do učenika. Igrifikacija mijenja ovu paradigmu pretvarajući učenike u aktivne sudionike. Uključivanje zadataka, izazova i interaktivnih elemenata potiče učenike da se kritički pozabave temom, što dovodi do dubljeg razumijevanja i zadržavanja pozornosti (Caponetto, Earp i Ott, 2014).

4.1. Prednosti igrifikacije u nastavi

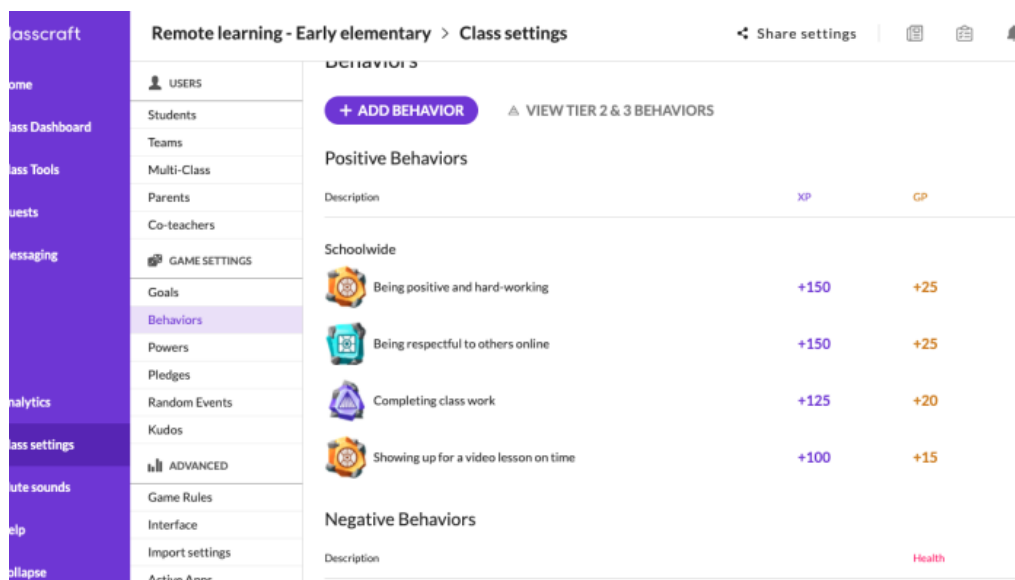
Integracija strategija igrifikacije u obrazovne kontekste nudi mnoštvo prednosti koje nadilaze puki angažman, obuhvaćajući poboljšane ishode učenja, poboljšano stjecanje vještina i kultiviranje cjelovitijeg obrazovnog iskustva (Kaufmann, 2018). Iskorištavanjem motivacijske snage igara, edukatori mogu stvoriti dinamična okruženja za učenje koja zadovoljavaju različite stilove učenja i potiču istinsku strast za učenjem.

Jedna od prednosti jest povećavanje angažmana učenika. Tradicionalne obrazovne metode često se oslanjaju na pamćenje napamet, što možda neće učinkovito uključiti učenike ili potaknuti duboko razumijevanje gradiva. Igrifikacija, s druge strane, nudi interaktivniji i dinamičniji pristup učenju koji može značajno unaprijediti i stjecanje i primjenu znanja (Kapp, 2012). Igrifikacija u nastavi može pomoći učiteljima stvoriti iskustva koja u potpunosti angažiraju njihove učenike. Igrifikacija im drži pozornost i motivira ih, s obzirom na to da žele postići cilj (Pappas, 2014). To je u skladu s idejom da se elementi igre kao što su bodovi, značke i nagrade dotiču intrinzične motivacije i želje za napretkom, potičući privlačnije okruženje za učenje. Važna je razlika između učenika koji su intrinzično motivirani i onih kojima je možda potreban dodatni poticaj (Al-Azawi, Al-Faliti i Al-Blushi, 2016). Igrifikacija služi kao alat za opskrbu obje vrste učenika, stvarajući zanimljivije iskustvo učenja.

Nadalje, tu je poboljšavanje usvajanja i zadržavanja sadržaja. Igrifikacija u obrazovanju može poboljšati apsorpciju znanja i potaknuti zadržavanje znanja

spajanjem endorfina i svijesti o prednostima iz stvarnog svijeta. U ovom slučaju ističe se važnost toga da učenici mogu pristupiti i primijeniti svoje stečeno znanje u stvarnim situacijama. Time se naglašava praktična važnost obrazovanja te se osnažuje ideja da se učenje treba proširiti izvan učionice ili okruženja za obuku (Pappas, 2014).

Sljedeća je prednost igrifikacije povećana interakcija s korisnikom. Unutar obrazovnih postavki integracija igrifikacije razvila se kako bi obuhvatila autentičniji i sveobuhvatniji pristup, gdje određene učionice sada funkcioniraju kao okruženja za interaktivnu igru. Platforme kao što je Classcraft primjer su ovog trenda uvođenjem sloja avanturističkog igranja koji nadopunjuje uspostavljenu strukturu tečaja. Učenici se uključuju izrađujući svoje jedinstvene avatare, sudjelujući kao članovi tima i zarađujući bodove iskustva i poticaje povezane s radnjama vezanim uz učionicu. To podrazumijeva nagrađivanje pozitivnog ponašanja kao što je pomaganje vršnjacima i postizanje iznimnog rada. Suprotno tome, neželjena ponašanja koja odstupaju od povoljne atmosfere učenja također mogu izazvati odgovarajuće posljedice za učenike (Al-Azawi, Al-Faliti i Al-Blushi, 2016). Učenici dobivaju trenutnu povratnu informaciju o svojim postupcima (slika 23), što im omogućuje prilagodbu i učenje iz vlastitih iskustava, promičući tako stalno poboljšanje.



Slika 23: Classcraft stranica postavki očekivanog ponašanja učenika (Classcraft, 2023)

4.2. Nedostaci igrifikacije u nastavi

Dok se prednosti igrifikacije u obrazovanju često ističu, ključno je ispitati njezine moguće nedostatke kako bi se pružila uravnotežena perspektiva. Ovaj odjeljak bavit će se nedostacima igrifikacije u nastavi.

Korištenje ljestvica s najboljim rezultatima u igrifikaciji tema je koja donosi i prednosti i potencijalne nedostatke. Ljestvice s najboljim rezultatima doista mogu potaknuti osjećaj natjecanja i kompetentnosti među učenicima, služeći kao motivacijski alat koji potiče aktivno sudjelovanje i angažman (Hamari, Koivisto i Sarsa, 2014). Međutim, za učenike s niskom razinom uspješnosti ili niskom samo učinkovitošću, ljestvica s rezultatima može postati izvor stresa i tjeskobe, a ne motivacije. Ti se učenici mogu osjećati prisiljenima natjecati se sa svojim vršnjacima, što može negativno utjecati na njihov osjećaj kompetentnosti i u konačnici dovesti do smanjenog interesa i angažmana u procesu učenja (Andrade, Mizoguchi i Isotani, 2016).

Stoga, pri implementaciji ljestvica s rezultatima ili drugih natjecateljskih elemenata u obrazovnim okruženjima, nastavnici bi trebali biti oprezni i uzeti u obzir različite potrebe i psihološke profile svojih učenika. Jedan pristup mogao bi biti da se ponude ljestvice s rezultatima gdje je sudjelovanje dobrovoljno ili dizajnirati ljestvice s rezultatima koje omogućuju priznavanje različitih vrsta postignuća, a ne samo akademskog uspjeha. Druga bi strategija mogla biti često resetiranje ljestvica s najboljim rezultatima, pružajući više prilika širem rasponu učenika da dožive uspjeh. Iako ploče s najboljim rezultatima mogu biti učinkovit alat za povećanje angažmana i motivacije učenika, njihovu implementaciju treba pažljivo razmotriti kako bi se osiguralo da nenamjerno ne štete određenim skupinama učenika.

Prema istraživanju Toda, Valle i Isotani (2018), postoji velik broj radova koji istražuje utjecaj igrifikacije u području obrazovanja. Međutim, njihovo istraživanje ukazuje na značajan nedostatak u literaturi u vezi s istraživanjem mogućih negativnih učinaka povezanih s igrifikacijom na učenike. Autori ističu nedostatak primarnih i sekundarnih istraživanja usmjerenih na istraživanje tih negativnih ishoda.

U svome istraživanju Toda, Valle i Isotani (2018) ističu gubitak performansi kao najčešće dokumentiranu zabrinutost. Ovaj problem proizlazi iz zadataka i situacija u kojima integracija igrifikacije negativno utječe ili ometa učeničke procese učenja. Većina istraživanja pokazala je mješovite rezultate, otkrivajući i pozitivne i negativne rezultate nakon primjene igrifikacije u obrazovnim kontekstima.

Kao drugi problem ističe se nepoželjno ponašanje. Ovaj problem proizlazio je iz različitih utjecaja igrifikacije, bilo pozitivnih ili negativnih, na obrazovno okruženje u kojem je primijenjena. Ti su učinci proizašli iz nedovoljnog planiranja ili njegove potpune odsutnosti. Toda, Valle i Isotani (2018), kako je navedeno u radu Singer i Schneider (2012), ističu nezadovoljstvo učenika sustavom bonusa, zajedno s teškoćama u primanju obavijesti vezanih uz igrifikaciju zbog tehničkih problema.

Sljedeći navedeni problem jest ravnodušnost. Ovaj se problem pojavljuje kada se utjecaj igrifikacije na učenike u istraživanju prijavljuje kao zanemariv, ne pokazujući vidljiva poboljšanja ili pogoršanja. Igrifikacija, sveukupno gledano, nije rezultirala značajnim unaprjeđenjem u usvajanju znanja kod učenika u usporedbi s tradicionalnim pristupima učenju (Toda, Valle i Isotani, 2018, navedeno u Marcos, 2014).

5. Cilj istraživanja

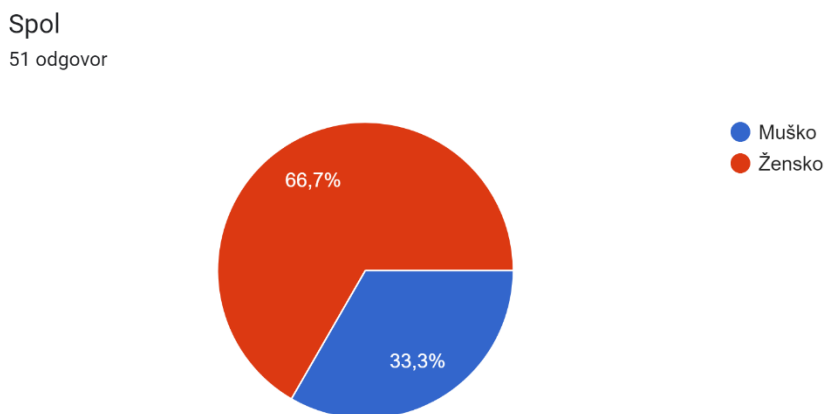
Primarni cilj istraživanja bio je prikupiti i ispitati mišljenja o primjeni tehnika igrifikacije u učioničkom okruženju. Nadalje, upitnik je nastojao istražiti iskustva učitelja s uvođenjem igrifikacije u njihovu pedagošku praksu. Osim toga, istraživanje je imalo za cilj istražiti procjenu nastavnika i nastavnica o utjecaju igrifikacije na angažman i izvedbu učenika. Naposljetku, istraživanjem se željela procijeniti ukupna razina zadovoljstva edukatora u vezi s implementacijom strategija igrifikacije u obrazovnim okruženjima.

5.1. Metodologija istraživanja

Istraživanje je provedeno 2023. godine korištenjem upitnika kao instrument prikupljanja podataka. Ciljani uzorak za ovo istraživanje bili su učitelji i nastavnici u osnovnoškolskom i srednjoškolskom okruženju. Upitnik sadrži ukupno 20 pitanja. Pitanja su vlastita izrada autora. Neka od pitanja i tvrdnji se temelje prema (Psihološki prostor, 2020). Istraživanje je provedeno online, koristeći Google Forms kao platformu za prikupljanje odgovora. Sudjelovanje u istraživanju bilo je anonimno i dobrovoljno, čime je ispitanicima omogućeno da se u bilo kojem trenutku povuku iz istraživanja. Ispitanicima je u prosjeku trebalo oko 10 do 15 minuta da popune upitnik.

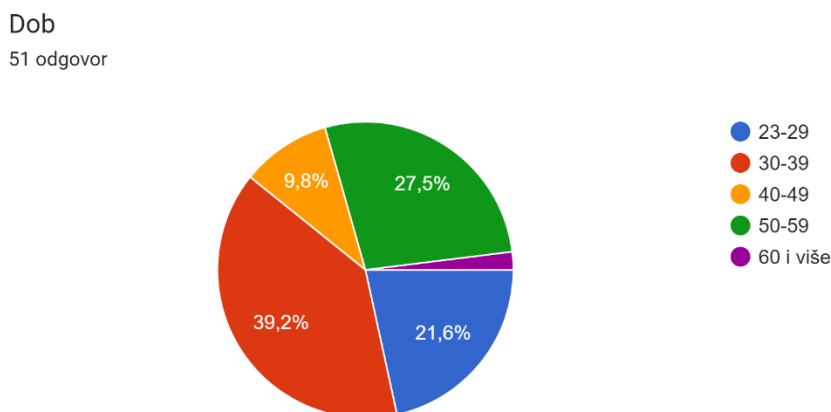
5.2. Demografska analiza

U ispitivanju je sudjelovao različit broj muškaraca i žena, s većom zastupljenošću ženskog spola. Detaljniji prikaz raspodjele po spolu dostupan je na slici 24.



Slika 24: Raspodjela ispitanika prema spolu

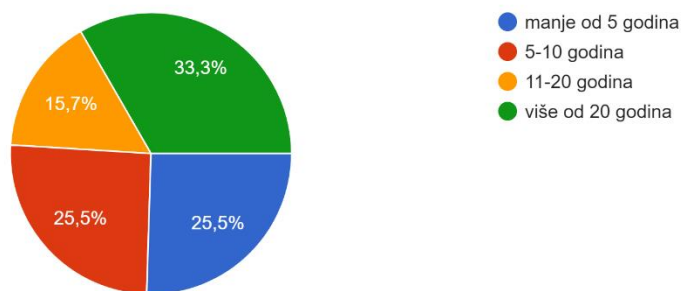
Analiza dobne distribucije ispitanika pokazuje da je najzastupljenija skupina ona između 30 i 39 godina, dok je najmanje zastupljena skupina ona od 60 godina i više. Ovi podaci sugeriraju da je istraživanje privuklo širok raspon dobnih skupina, ali s naglaskom na mlađe odrasle osobe. Detaljniji prikaz raspodjele prema godinama dostupan je na slici 25.



Slika 25: Raspodjela ispitanika prema dobi

U istraživanju je analizirana duljina zaposlenja ispitanika, koja je podijeljena u četiri kategorije kako bi se bolje razumjela dinamika radnog iskustva među sudionicima. Zapaženo je da je najveći broj ispitanika imao ili vrlo malo (manje od 5 godina) ili vrlo mnogo (više od 20 godina) radnog iskustva. Ovakva raspodjela može ukazivati na različite faze karijere među ispitanicima i potencijalno odražava različite perspektive na temu istraživanja. Za detaljniji uvid u raspodjelu duljine zaposlenja među ispitanicima pogledati sliku 26.

Duljina radnog staža
51 odgovor



Slika 26: Raspodjela ispitanika prema duljini radnog staža

Nadalje, unutar istraživanja većina ispitanika zaposlena je u osnovnoj školi i to čak 90,2%, odnosno 46 ispitanika. Suprotno tome, srednje škole su radno mjesto za 5 ispitanika, što je 9,8% ukupnog broja ispitanika.

Regije u kojima ispitanici rade bile su raspoređene u sedam regija Hrvatske. Najveću zastupljenost imala je istočna Hrvatska s 24 ispitanika, odnosno 47,1%. Slijedi Istra s 10 ispitanika, koji čine 19,6%. Središnju Hrvatsku predstavljalo je 12 ispitanika, što je činilo 23,5%, dok je Dalmacija imala 5 ispitanika, odnosno 9,8% ukupnog broja. Nitko od ispitanika ne nalazi se u regijama Gorska Hrvatska, Kvarner i Hrvatsko zagorje.

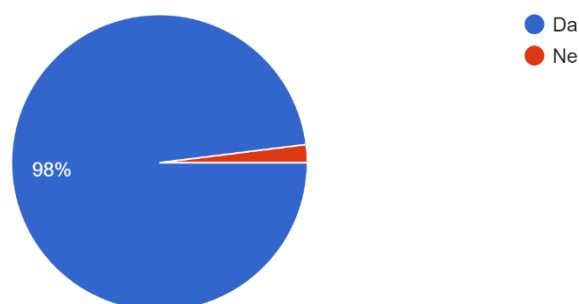
5.3. Rezultati i rasprava

Ovaj odjeljak istraživanja bavi se iskustvima ispitanika tijekom igranja igara, istražujući ne samo vrste igara koje su igrali već i vrednovanje elemenata igrifikacije unutar tih igara. Dodatno, ispituje emocionalne i motivacijske aspekte igranja, uključujući mišljenje igrača o natjecateljskim elementima kao što su ploče s najboljim rezultatima.

Prvo pitanje istraživanja odnosilo se na iskustvo ispitanika s igranjem igara na različitim platformama. Velika većina ispitanika potvrdila je da ima iskustva s igranjem, dok je vrlo mali broj izjavio da nema takvog iskustva. Ovi podaci ukazuju na široku prihvaćenost i uključenost u igre među ispitanicima, što može biti relevantno za daljnje aspekte istraživanja. Raspodjela je prikazana na slici 27.

Jeste li ikada igrali igre? (Računalne, mobilne, društvene...) Ako je odgovor ne, odaberite "ne" te preskočite ovaj dio ankete. Ako je odgovor da, molim Vas da odgovorite na sljedeća pitanja.

51 odgovor



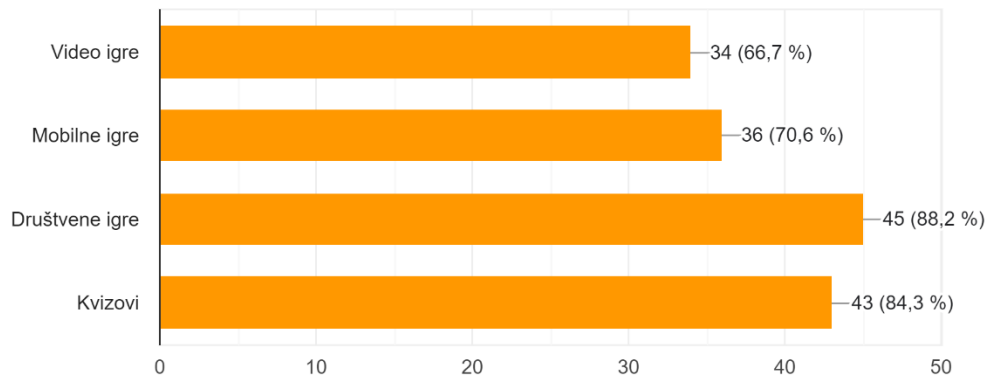
Slika 27: Raspodjela ispitanika prema prvom pitanju

U drugom dijelu istraživanja, ispitanicima je ponuđeno da odaberu koje su vrste igara igrali, kategorizirane kao videoigre, mobilne igre, društvene igre i kvizovi. Društvene igre su se istaknule kao posebno popularne, vjerojatno zbog njihove interaktivne prirode i manje zahtjevnih uvjeta za igranje. Kvizovi su također bili visoko rangirani, što može ukazivati na njihovu sposobnost da pruže trenutnu povratnu informaciju i osjećaj postignuća. Mobilne igre su bile popularne, vjerojatno zbog sveprisutnosti pametnih telefona i mogućnosti igranja u kratkim vremenskim razdobljima. Videoigre, iako najmanje zastupljene, bile su i dalje izrazito popularne, što može biti povezano s većim vremenskim i resursnim ulaganjima. Ovi rezultati ukazuju na široku

rasprostranjenost igranja različitih vrsta igara među ispitanicima. Detaljni rezultati ovoga pitanja vide se na slici 28.

Od navedenih, odaberite koje tipove igara ste igrali.

51 odgovor

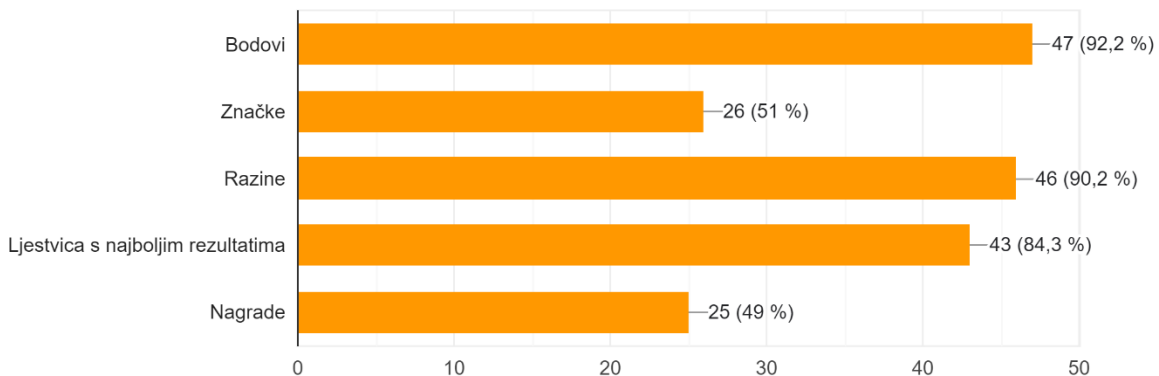


Slika 28: Raspodjela ispitanika prema drugom pitanju

Sljedeće pitanje istraživanja odnosilo se na prepoznavanje različitih elemenata igrifikacije u igrama koje su ispitanici igrali. Bodovi i razine su se istaknuli kao najčešće prepoznati elementi, što ukazuje na njihovu ključnu ulogu u iskustvu igranja kao osnovnim mjerilima za napredak i postignuća. Ljestvice s najboljim rezultatima također su bile visoko prepoznate, često služeći kao natjecateljski element koji potiče igrače na bolje rezultate. S druge strane, značke i nagrade su bile manje prepoznate, iako se često koriste za dodatnu motivaciju i postignuća. Ovi rezultati ukazuju na različite aspekte igrifikacije koji su relevantni za iskustvo igranja među ispitanicima. Rezultati ovog pitanja vide se na slici 29.

Koje elemente igrifikacije ste uočili u igrama koje ste igrali?

51 odgovor



Slika 29: Raspodjela ispitanika prema trećem pitanju

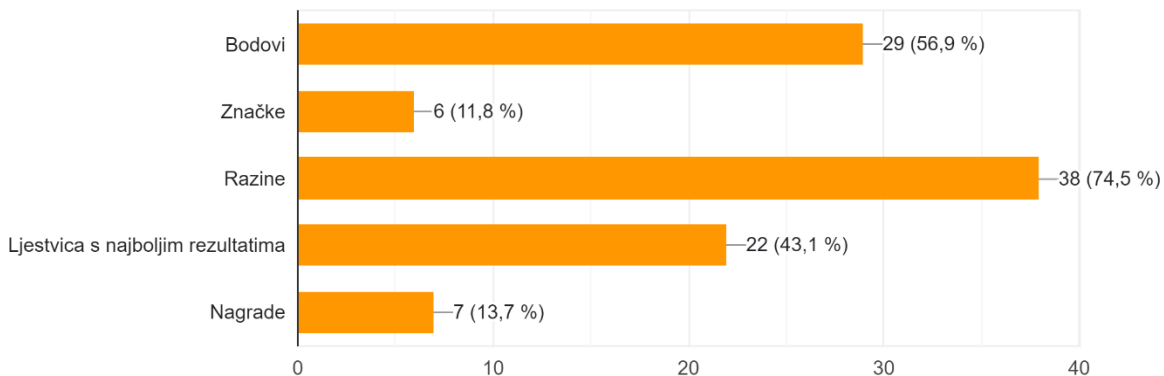
Jedno od ključnih pitanja u anketi bilo je usmjereno na identifikaciju elemenata igrifikacije koji su ispitanicima bili najvažniji za održavanje angažmana u igri. Iako su bodovi bili visoko prepoznati kao uobičajeni element u igrama, zanimljivo je da nisu bili primarni motivator za sve igrače. Ovo može sugerirati da, iako bodovi služe kao jednostavno i lako razumljivo mjerilo uspjeha, oni nisu nužno ključni za održavanje dugoročnog interesa i angažmana.

S druge strane, razine su se pokazale kao značajno važniji faktor za održavanje angažmana. Ovo može ukazivati na to da složeniji sustavi nagrađivanja, koji uključuju različite razine ili faze, mogu biti učinkovitiji u održavanju interesa i motivacije igrača. Razina u igri često predstavlja složeniji set izazova i nagrada, što može objasniti njihovu visoku stopu prepoznavanja kao ključnog elementa za nastavak igranja.

Ljestvice s najboljim rezultatima i nagrade bile su manje učinkovite u održavanju angažmana, a najmanje učinkovite su bile značke, što može sugerirati da su one više simboličke prirode i možda ne nude dovoljno intrinzične vrijednosti da bi održale interes igrača. Ovo je važno za razumijevanje kako različiti elementi igrifikacije utječu na različite tipove igrača i kako se ti elementi mogu najbolje iskoristiti u različitim kontekstima. Detaljnije rezultate ovog pitanja vide se na slici 30.

Prilikom igranja, koji od elemenata je bio ključan za nastavak igranja?

51 odgovor



Slika 30: Raspodjela ispitanika prema četvrtom pitanju

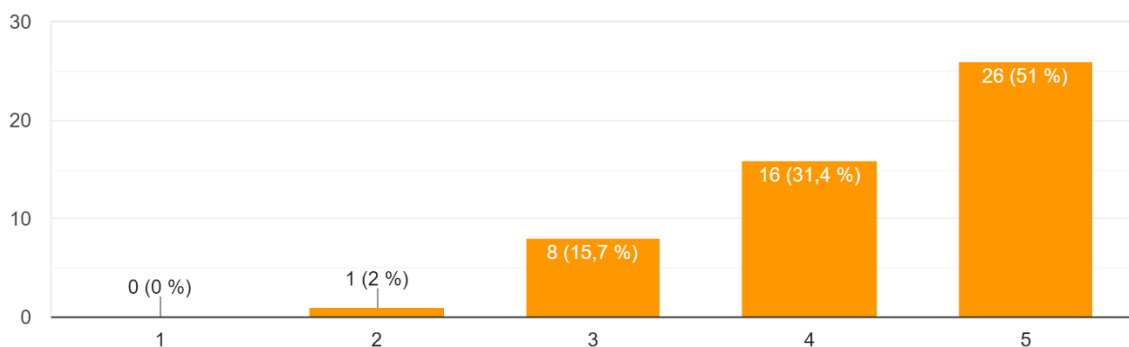
Sljedeće pitanje u anketi bilo je izborno i koristilo se otvorenim formatom, omogućujući ispitanicima da sami napišu odgovore. Pitanje je glasilo: „Kada biste na ljestvici s najboljim rezultatima bili pri dnu, kako biste se tada osjećali?“ Značajan broj ispitanika naveo je da bi ih položaj na dnu ljestvice motivirao da poboljšaju svoj učinak. Odgovori poput „motivirano za novi pokušaj“ i „motivirano da nastavim s igrom i dođem do boljeg rezultata“ spadaju u ovu kategoriju. Druga skupina ispitanika izrazila je ravnodušnost prema svojoj poziciji. Odgovori poput „normalno“ i „ravnodušno“ sugeriraju da ti pojedinci ne pridaju veliku emocionalnu težinu svom poretku. Neki ispitanici osjećali bi se razočarano, ali bi nastavili igrati. To je vidljivo iz odgovora poput „razočarano, ali bih nastavila igrati igru“. Nekoliko ispitanika izrazilo je neugodne emocije kao što su „tužno/ljuto“ i „loše“, što ukazuje na to da bi te osobe mogle biti posebno osjetljive na svoju izvedbu unutar igara. Vrlo mali broj naveo je da bi odustao od igre, kao što se vidi u odgovoru „odustala bih od igre“, a nekoliko ispitanika navelo je da im je primarni cilj uživati u igri, a ne natjecati se. Odgovori poput „dobro, važno mi je igrati se, ne pobjeda“ potvrđuju ovaj osjećaj. Zanimljivo je da su neki ispitanici spomenuli da bi se osjećali „sretno“ ili „okej“, što sugerira da ne vide svi nisku poziciju na ljestvici kao negativan ishod. Dok je dio sudionika izrazio osjećaje razočaranja ili frustracije, drugi su pokazali osjećaj motivacije ili čak sreće. Ta raznolikost u reakcijama sugerira da nisko rangiranje na ljestvici ne mora značiti negativno korisničko iskustvo.

U nastavku istraživanja koristila se linearna metrička ljestvica za dobivanje stava ispitanika o korištenju igrifikacije u nastavi Informatike. Ljestvica odgovora sastoji se od „Uopće se ne slažem“, „Ne slažem se“, „Ne mogu procijeniti“, „Slažem se“ i „U potpunosti se slažem“, omogućavajući preciznije razumijevanje stavova prema različitim čimbenicima igrifikacije.

Prva tvrdnja u anketi bila je usmjerena na razumijevanje razine upoznatosti ispitanika s konceptom igrifikacije. Većina ispitanika izrazila je visoku razinu upoznatosti s ovim konceptom. Ovo je značajno jer ukazuje na široku prihvaćenost i razumijevanje igrifikacije među ispitanicima, što može utjecati na njegovu učinkovitost kao pedagoškog alata ili metode za povećanje angažmana. Na drugom kraju spektra, vrlo mali broj ispitanika izrazio je nisku razinu upoznatosti s konceptom, što sugerira da je igrifikacija postala relativno poznata i prihvaćena ideja. Ovi podaci mogu biti korisni za daljnje razumijevanje kako se igrifikacija može najbolje implementirati i koji su njeni potencijalni izazovi i prednosti u različitim kontekstima. Detaljni rezultati pitanja mogu se vidjeti na slici 31.

Upoznat/a sam s konceptom igrifikacije.

51 odgovor



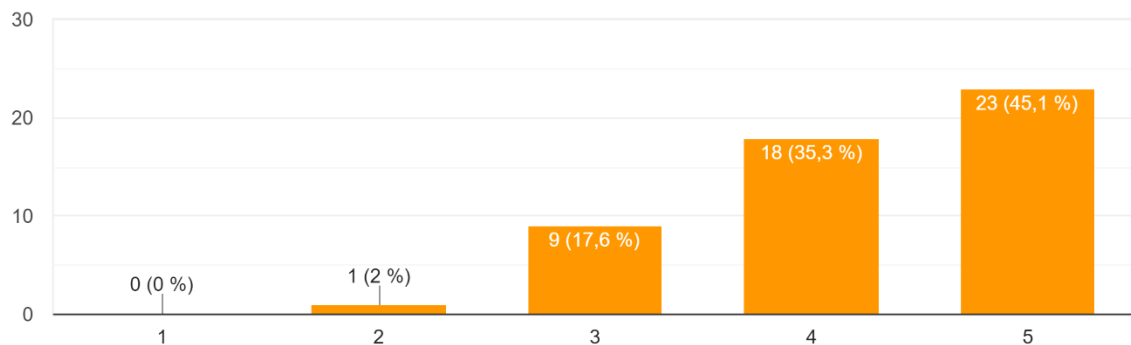
Slika 31: Raspodjela ispitanika prema prvoj tvrdnji

Sljedeća tvrdnja u anketi bila je usmjerena na razumijevanje stava ispitanika o potencijalu igrifikacije za poboljšanje angažmana učenika. Većina ispitanika izrazila je pozitivne stavove prema ovoj mogućnosti, što se dobro slaže s prethodno uočenom visokom razinom upoznatosti s konceptom igrifikacije. Ovo ukazuje na to da oni koji

su dobro upoznati s konceptom igrifikacije također imaju tendenciju prepoznati njene potencijalne koristi u obrazovnom kontekstu. S druge strane, manji broj ispitanika izrazio je neutralan stav, što može sugerirati potrebu za dodatnim istraživanjem ili edukacijom o tome kako se igrifikacija može učinkovito implementirati u obrazovne svrhe. Rezultati se mogu vidjeti na slici 32.

Igrifikacija može poboljšati angažman učenika.

51 odgovor



Slika 32: Raspodjela ispitanika prema drugoj tvrdnji

Nadalje, u anketi su postavljene dvije ključne tvrdnje kako bi se ispitalo stav učitelja o utjecaju igrifikacije na sudjelovanje i zadržavanje pažnje učenika u učionici. Rezultati su pokazali da većina učitelja vidi igrifikaciju kao pozitivan alat za poticanje sudjelovanja i zadržavanje pažnje učenika. Zanimljivo je napomenuti da je postojala razlika u stavu između ovih dvaju aspekata. Naime, veći postotak učitelja izrazio je snažno slaganje da igrifikacija ima pozitivan utjecaj na sudjelovanje učenika u usporedbi s njenim utjecajem na zadržavanje pažnje. Ovo može sugerirati da igrifikacija, dok je učinkovita u oba konteksta, može imati posebno snažan utjecaj na poticanje aktivnog sudjelovanja učenika u obrazovnom procesu.

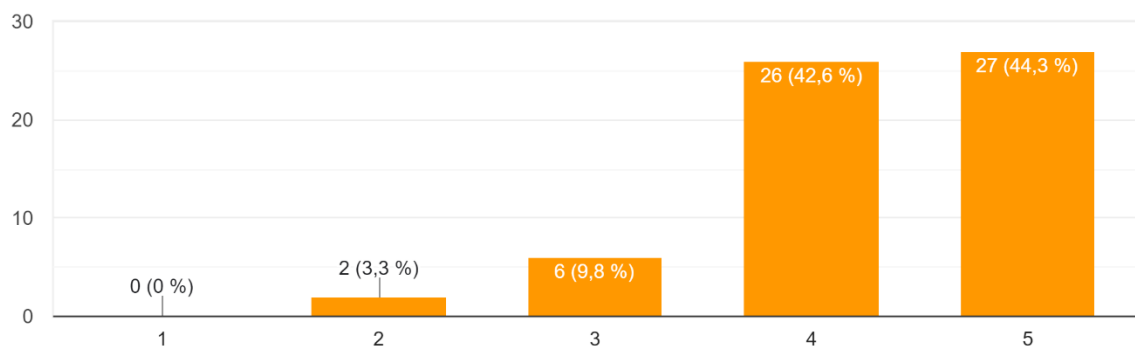
S druge strane, nešto veći broj ispitanika izrazio je neutralan stav prema utjecaju igrifikacije na zadržavanje pažnje. Ova neutralnost može ukazivati na potrebu za dodatnim istraživanjem kako bi se bolje razumjeli mehanizmi putem kojih igrifikacija može ili ne može zadržati pažnju učenika. Može se također postaviti pitanje da li su neki elementi igrifikacije učinkovitiji od drugih u zadržavanju pažnje i ako da, koji su to

elementi. Ovo je posebno važno u kontekstu digitalnog doba, gdje su učenici izloženi mnogim distrakcijama koje mogu ometati njihovu sposobnost da se koncentriraju na obrazovni materijal.

Ukupno gledajući, rezultati ovog dijela ankete ukazuju na općenito pozitivan stav među učiteljima prema potencijalnim koristima igrifikacije u obrazovnim okruženjima. Ovi rezultati su u skladu s prethodno uočenom visokom razinom upoznatosti s konceptom igrifikacije među ispitanicima. To sugerira da oni koji su dobro upoznati s konceptom igrifikacije također imaju tendenciju prepoznati i cijeniti njene potencijalne koristi u obrazovnom kontekstu. Međutim, neutralni odgovori i manje izraženo slaganje u kontekstu zadržavanja pažnje mogu ukazivati na potrebu za prilagodbom strategija igrifikacije kako bi se maksimizirala njihova učinkovitost. Detaljni rezultati odgovora mogu se vidjeti na slikama 33 i 34.

Igrifikacija je pozitivno utjecala na sudjelovanje učenika u mojoj učionici.

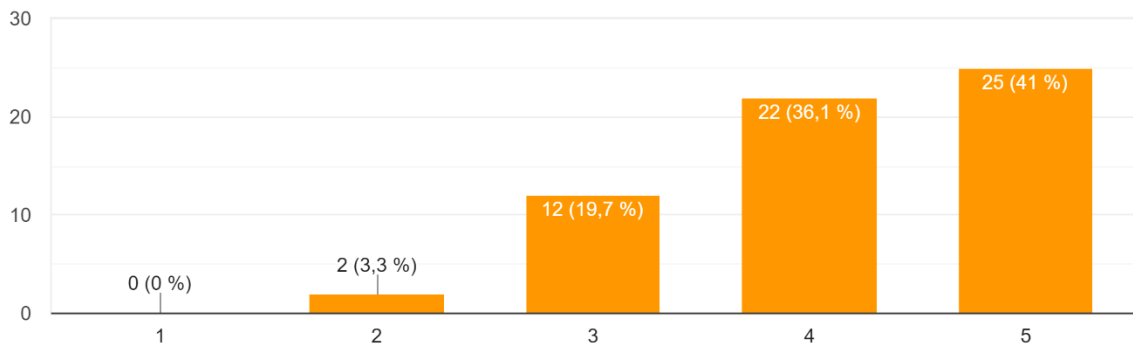
61 odgovor



Slika 33: Raspodjela ispitanika prema trećoj tvrdnji

Igrifikacija pomaže u zadržavanju pažnje učenika tijekom lekcija.

61 odgovor

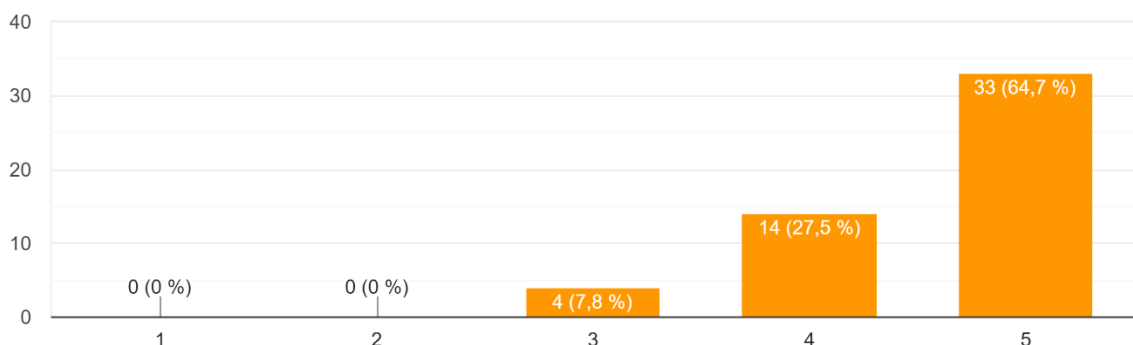


Slika 34: Raspodjela ispitanika prema četvrtoj tvrdnji

Daljnji rezultati istraživanja, prikazani na slici 35, jasno ukazuju na široku suglasnost među ispitanicima o utjecaju igrifikacije na poticanje osjećaja konkurencije među učenicima. Većina ispitanika izrazito se slaže s ovom tvrdnjom, što ukazuje na to da igrifikacija može značajno utjecati na dinamiku učionice. Samo mali postotak ispitanika ostao je neodlučan, dok se nijedan ispitanik nije izričito usprotivio tvrdnji. Ovi rezultati mogu biti od interesa za učitelje ili nastavnike koji razmatraju uvođenje igrifikacije u svoje nastavne metode, jer sugeriraju da bi ovakav pristup mogao potaknuti natjecateljski duh među učenicima.

Igrifikacija potiče osjećaj konkurencije među učenicima.

51 odgovor

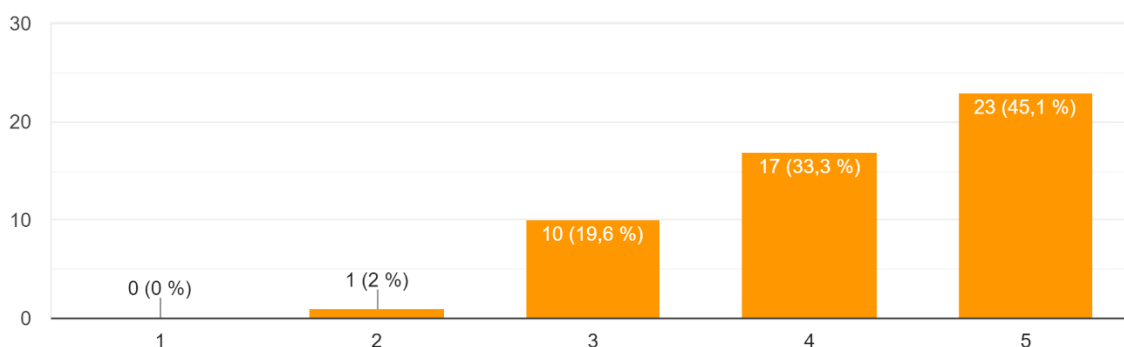


Slika 35: Raspodjela ispitanika prema petoj tvrdnji

Sljedeća tvrdnja u anketi bila je usmjerena na razumijevanje koliko učitelji smatraju da je zahtjevna implementacija igrifikacije u obrazovnom okruženju. Većina ispitanika izrazila je stav da implementacija igrifikacije zahtijeva značajno planiranje i pripremu, što ukazuje na opću svijest o složenosti i izazovima koji su uključeni u ovaj proces. Međutim, postoji i manji, ali značajan broj ispitanika koji su ostali neutralni prema ovoj tvrdnji. To može sugerirati da neki učitelji možda nemaju dovoljno informacija ili iskustva da bi donijeli odluku o tome koliko je zahtjevna implementacija igrifikacije. Odsustvo jakog neslaganja ukazuje na to da su izazovi u vezi s implementacijom igrifikacije općenito priznati, čak i ako nisu svi učitelji jednako zabrinuti zbog njih. Rezultati se mogu vidjeti na slici 38.

Integracija elemenata igrifikacije zahtijeva značajno planiranje i pripremu učitelja.

51 odgovor

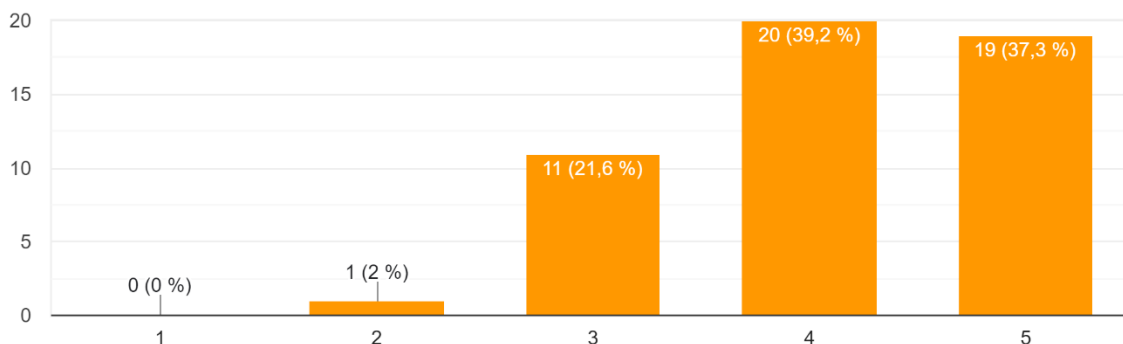


Slika 36: Raspodjela ispitanika prema šestoj tvrdnji

Odgovori na tvrdnju o mogućnosti primjene igrifikacije u različitim obrazovnim okruženjima, uključujući nastavu na daljinu i uživo, pokazali su da većina učitelja podržava ovu ideju. Ovo ukazuje na široku prihvaćenost igrifikacije kao pedagoškog alata koji se može prilagoditi različitim oblicima podučavanja. Međutim, postoji i znatan broj ispitanika koji su ostali neutralni prema ovoj tvrdnji, što može sugerirati na potrebu za dodatnim istraživanjem ili edukacijom o tome kako se igrifikacija može učinkovito implementirati u različitim obrazovnim kontekstima. Zanimljivo je napomenuti da je neslaganje s ovom tvrdnjom bilo minimalno, što može ukazivati na opću prihvaćenost igrifikacije kao prilagodljive i svestrane strategije u obrazovnim okruženjima. Rezultati se mogu vidjeti na slici 39.

Igrifikacija se može učinkovito primijeniti u nastavi na daljinu kao i u nastavi uživo.

51 odgovor



Slika 37: Raspodjela ispitanika prema sedmoj tvrdnji

Rezultati sljedeće dvije tvrdnje sugeriraju da postoji značajna podrška među nastavnicima za integraciju elemenata igrifikacije u nastavni proces. Većina ispitanika izrazila je pozitivne stavove prema utjecaju igrifikacije na aktivnost učenika u nastavi, što ukazuje na stav da igrifikacija može biti učinkovit alat za povećanje angažmana učenika. Osim toga, velika većina ispitanika izrazila je namjeru nastaviti s primjenom igrifikacije u svojoj nastavi, što ukazuje na povjerenje u dugoročnu održivost i učinkovitost ovog pristupa.

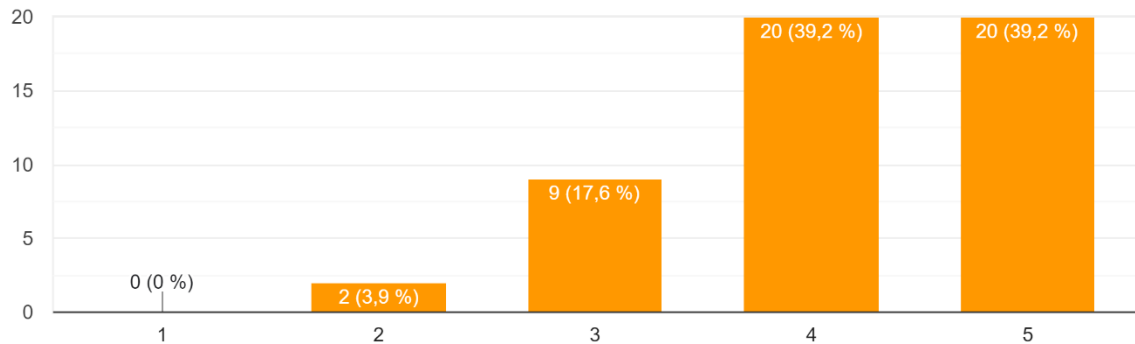
Međutim, vrijedno je napomenuti da postoji i manji broj ispitanika koji su neutralni ili skeptični prema igrifikaciji. Ovo može signalizirati potrebu za daljnjim istraživanjem i stručnim usavršavanjem kako bi se identificirali i prevladali mogući izazovi i ograničenja u uvođenju igrifikacije.

Podaci sugeriraju da igrifikacija ima potencijal ne samo za povećanje angažmana učenika, već i za održavanje tog angažmana kroz vremenski period, što je ključno za uspješno obrazovanje. Ovi rezultati mogu poslužiti kao osnova za daljnje istraživanje

i razvoj strategija za učinkovitu implementaciju igrifikacije u obrazovnom kontekstu. Rezultati se mogu vidjeti na slikama 38 i 39.

Učenici su aktivniji u nastavi dok provodim elemente igrifikacije.

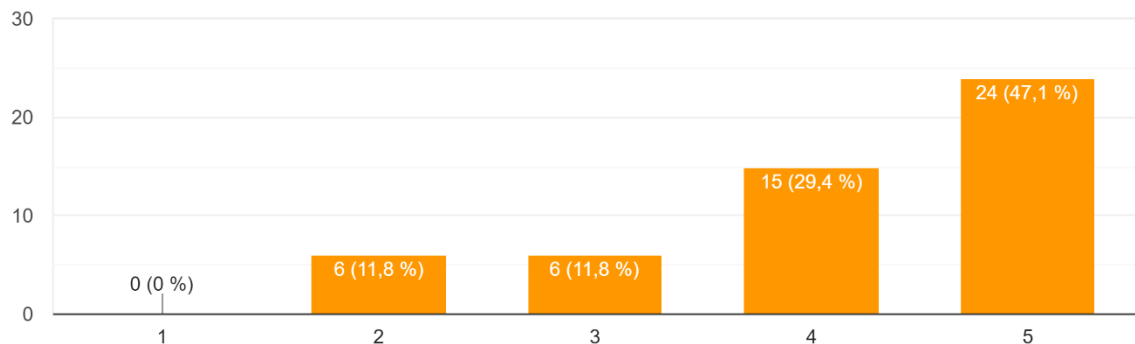
51 odgovor



Slika 38: Raspodjela ispitanika prema osmoj tvrdnji

Nastavit ću integraciju elemenata igrifikacije u nastavnom procesu.

51 odgovor



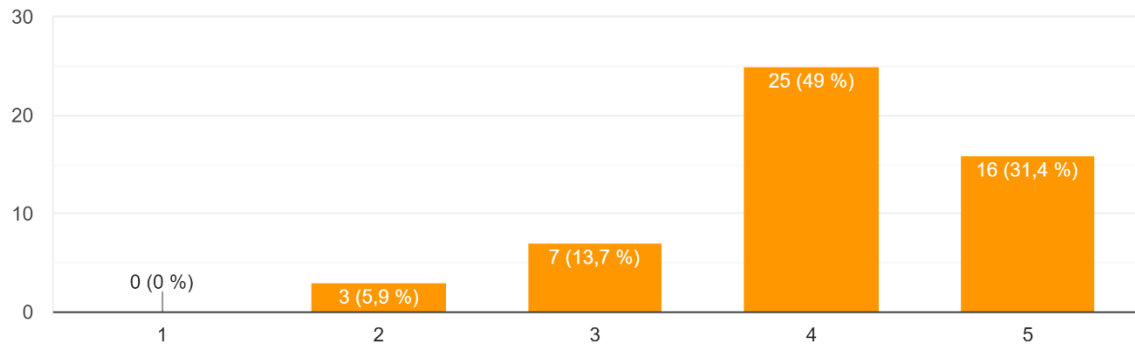
Slika 39: Raspodjela ispitanika prema devetoj tvrdnji

U završnom dijelu ankete, ispitanici su bili pozvani da ocijene učinkovitost igrifikacije u kontekstu održavanja motivacije učenika za izvršavanje zadataka. Većina ispitanika izrazila je pozitivan stav prema učinkovitosti igrifikacije u ovom kontekstu, što ukazuje na široku prihvaćenost ovog pristupa među ispitanicima. Ovo je značajno jer potvrđuje potencijal igrifikacije kao pedagoškog alata koji može pozitivno utjecati na angažman i motivaciju učenika. S druge strane, manji broj ispitanika bio je neutralan ili je izrazio blago neslaganje. Značajno je napomenuti da niti jedan ispitanik nije izrazio potpuno

neslaganje, što dodatno naglašava pozitivan stav prema igrifikaciji kao metodi za održavanje motivacije. Rezultati se mogu vidjeti na slici 40.

Ocijenite učinkovitost igrifikacije u održavanju motivacije učenika za izvršavanje zadataka.

51 odgovor



Slika 40: Raspodjela ispitanika prema desetoj tvrdnji

Na kraju ankete, postavljeno je pitanje otvorenog odgovora ako je netko od ispitanika želio iznesti svoje dodatno mišljenje o igrifikaciji u nastavi. Jedan ispitanik ističe motivacijsku snagu igrifikacije, ali upozorava na pretjeranu upotrebu: „Izvrstan i vrlo motivirajući način uključivanja učenika u nastavni proces. No, ne treba pretjerivati ni s tim jer se učenici zasite i motivacija se izgubi“, sugerirajući da se učenici mogu zasititi i izgubiti motivaciju ako se elementi igrifikacije pre naglase.

Drugi ispitanik tvrdi „Igrifikacija je neophodna u nastavi“ što ukazuje na snažno uvjerenje u nužnost ovih elemenata za učinkovito obrazovanje.

Treći odgovor fokusira se na emocionalne promjene i promjene u ponašanju uočene kod učenika, ističući da oni postaju „sretniji, zainteresiraniji, življi i otvoreniji“. Ovo se zapažanje slaže sa podacima koji pokazuju da većina nastavnika smatra da je igrifikacija učinkovita za povećanje angažmana i motivacije učenika.

6. Zaključak

Krajolik informatičkog obrazovanja stalno se razvija, potaknut brzim tempom tehnološkog napretka i sve veće važnosti računalnih znanosti u različitim sektorima. Igrifikacija se gleda kao pedagoški alat za poboljšanje iskustva učenja u informatičkom obrazovanju.

Elementi igrice kao što su bodovi, značke i ljestvice s najboljim rezultatima mogu stvoriti interaktivnije i konkurentnije okruženje za učenje. Ovi elementi dotiču se intrinzičnih i ekstrinzičnih motivatora učenika, potičući na taj način zanimljivije obrazovno iskustvo. Međutim, ključno je napomenuti da učinkovitost igrifikacije nije univerzalna i može varirati ovisno o dizajnu sustava igrifikacije, učenicima i specifičnom predmetu. Loše osmišljena igrifikacija može dovesti do angažmana na površinskoj razini, gdje se učenici usredotočuju na prikupljanje bodova, a ne na razumijevanje gradiva. Stoga nastavnici moraju pažljivo razmotriti pedagoške ciljeve i potrebe učenika kada provode strategije igrifikacije.

Prema rezultatima dobivenih iz provedene ankete sa stajališta nastavnika, većina nastavnika se slaže da igrifikacija pozitivno utječe na sudjelovanje učenika i zadržavanje pažnje. Značajna većina nastavnika izrazila je namjeru da nastavi integrirati elemente igrifikacije u svoje nastavne procese, ističući uočenu vrijednost ovog pristupa. Međutim, također je primijećeno da implementacija igrifikacije zahtijeva značajno planiranje i pripremu, što ukazuje na potrebu za resursima i obukom u ovom području.

Buduća bi se istraživanja trebala usredotočiti na identificiranje specifičnih elemenata igrifikacije koji su najučinkovitiji za različite vrste učenika i predmeta. Osim toga, pojava umjetne inteligencije i strojnog učenja nudi uzbudljivu priliku za stvaranje adaptivnih igrificiranih sustava koji mogu personalizirati iskustvo učenja za pojedinačne učenike.

Ti bi sustavi mogli analizirati podatke u stvarnom vremenu o učinku učenika i razinama angažmana kako bi dinamički prilagodili elemente igre, poteškoće s pitanjima ili čak putove učenja. Takvi prilagodljivi sustavi mogli bi pružiti više ciljane i personalizirane

obrazovna iskustva, čime bi se maksimizirala učinkovitost strategija igrifikacije za pojedinačne učenike. Usredotočujući se na ova područja, budućnost može doprinijeti razvoju nijansiranih, učinkovitijih i personaliziranih iskustava učenja, čime se obogaćuje obrazovni krajolik.

7. Literatura

1. Al-Azawi, R., Al-Faliti, F. i Al-Blushi, M. (2016). Educational Gamification Vs. Game Based Learning: Comparative Study. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 131–136. Dostupno na: <http://www.ijimt.org/vol7/659-CM932.pdf>.
2. Andrade, F.R.H., Mizoguchi, R. i Isotani, S. (2016). The Bright and Dark Sides of Gamification. *Intelligent Tutoring Systems*, 176–186. Dostupno na: https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Andrade-18/publication/301749533_The_Bright_and_Dark_Sides_of_Gamification/links/59fcb52f0f7e9b9968bec2ff/The-Bright-and-Dark-Sides-of-Gamification.pdf.
3. Azmi, M.A. i Singh, D. (2015). Schoolcube: Gamification for Learning Management System through Microsoft SharePoint. *International Journal of Computer Games Technology*. Dostupno na: <https://doi.org/10.1155/2015/589180>.
4. Caponetto, I., Earp, J. i Ott, M. (2014). Gamification and Education: A Literature Review. 50-57. Dostupno na: <https://www.itd.cnr.it/download/gamificationECGBL2014.pdf>.
5. Chatterjee, G.C. (2022). What Is A Backpack In Scratch And How To Use It - Explained!. Dostupno na: <https://brightchamps.com/blog/using-backpack-in-scratch>.
6. Chia, A. i Hung, Y. (2017). A Critique and Defense of Gamification. *Journal of Interactive Online Learning*. Dostupno na: <https://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/15.1.4.pdf>.
7. Christians, G. (2018). The Origins and Future of Gamification. Dostupno na: https://scholarcommons.sc.edu/senior_theses/254/.
8. Classcraft. (2023). Classcraft - *Classcraft for Teachers and Classrooms*. Dostupno na: <https://www.classcraft.com/teachers/>.
9. Classcraft.com. (2019). Classcraft - *Knowledge Center*. Dostupno na: <https://help.classcraft.com/hc/en-us>.
10. Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668. Dostupno na: https://www.learntechlib.org/p/151920/article_151920.pdf.

11. Deci, E.L. i Ryan, R.M. (2000). Intrinsic and Extrinsic motivations: *Classic Definitions and New Directions*. *Contemporary Educational Psychology*, 54–67. Dostupno na: <https://www.amybucherphd.com/wp-content/uploads/2018/05/Intrinsic-and-Extrinsic-Motivations-Classic-Definitions-and-New-Directions.pdf>
12. de-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J. and Pagés, C. (2014). *An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning*. 82–91. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013151400030X>.
13. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. i Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11*, 9-15. Preuzeto s <http://hcigames.com/wp-content/uploads/2015/02/From-Game-Design-Elements-to-Gamefulness-Defining-Gamification.pdf>. Posljednji pristup: 30.8.2023.
14. eSfera (n.d.). - e-sfera.hr. Dostupno na: <https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/6bba8935-8fc6-434a-a07b-8d3f10840e75>.
15. eSfera (n.d.). - e-sfera.hr. Dostupno na: <https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/e6e81764-edaf-45bb-aa9f-72fe641b4565>.
16. Faiella, F. i Ricciardi, M. (2015). *GAMIFICATION AND LEARNING: A REVIEW OF ISSUES AND RESEARCH*. Dostupno na: https://www.learntechlib.org/p/151920/article_151920.pdf
17. Garcia-Iruela, M. i Hijon-Neira, R. (2020). What Perception Do Students Have About the Gamification Elements? *IEEE Access*, 134386–134392. Dostupno na: <https://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/8948470/09146122.pdf>
18. Gimkit (2019). Gimkit. Gimkit.com. Dostupno na: <https://www.gimkit.com/>.
19. Hamari, J., Koivisto, J. i Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? - *A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. Dostupno na: http://creativegames.org.uk/modules/Gamification/Hamari_etal_Does_gamification_work-2014.pdf.
20. Harry (2022). *Gamification In Learning: How to Use Badges*. *Growth Engineering*. Dostupno na: <https://www.growthengineering.co.uk/gamification-badges-lms/>.
21. Kahoot! (2013). About Kahoot! | Company History & Key Facts. Kahoot! Dostupno na: <https://kahoot.com/company/>.

22. Kapp, K.M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Dostupno na: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=GLr81qqtELcC&oi=fnd&pg=PR12&ots=C_UFa9Ffht&sig=BoJbh9VxpaTo5koMSC6cY3qETeA.
23. Kaufmann, D. (2018). REFLECTION: BENEFITS OF GAMIFICATION IN ONLINE HIGHER EDUCATION. *Journal of Instructional Research*. Dostupno na: <https://www.academia.edu/download/85404280/197956875f1743be646c51e56b3e15026c84.pdf>.
24. Khaitova, N.F. (2021). History of Gamification and Its Role in the Educational Process. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*. Dostupno na: <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v8i5.2640>.
25. Kim, B. (2015). Chapter 3. Game Mechanics, Dynamics, and Aesthetics. *Library Technology Reports*, [online] 51(2), 17–19. Dostupno na: <https://journals.ala.org/ltr/article/view/5630>.
26. Kiryakova, G., Angelova, N. i Yordanova, L. (2014). *GAMIFICATION IN EDUCATION*. Dostupno na: https://www.academia.edu/download/54632398/293_Gamification_Kiryakova.pdf.
27. Kusuma, G.P., Wigati, E.K., Utomo, Y. i Putera Suryapranata, L.K. (2018). Analysis of Gamification Models in Education Using MDA Framework. *Procedia Computer Science*, 385–392. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.187>.
28. Lifewire. (2021). *What are Xbox Achievements?* Dostupno na: <https://www.lifewire.com/ultimate-xbox-achievements-guide-4628311>.
29. Lunduke, B. (2022). *Remembering MUD1 - The first multiplayer role playing game on the Internet*. Dostupno na: <https://lunduke.substack.com/p/remembering-mud1-the-first-multiplayer>.
30. Malamed, C. (2012). *Are you a gamification wizard? Play the game*. Dostupno na: <https://thelearningcoach.com/reviews/gamification-of-learning/>.
31. Mekler, E. (2013). *The Motivational Potential of Digital Games and Gamification - The Relation between Game Elements, Experience and Behavior Change*. Dostupno na: https://edoc.unibas.ch/44253/1/diss_emekler_ub_noCV.pdf.
32. Merriam-Webster (2019). *Definition of GAMIFICATION*. Dostupno na: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/gamification>.

33. Moodle. (2022). *How incorporating gamification can transform your LMS*. Dostupno na: <https://moodle.com/news/how-incorporating-gamification-can-transform-your-lms/>.
34. Nicholson, S. (2015). A RECIPE for Meaningful Gamification. Dostupno na: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=006823e55fe51a29dc6161972e5fe542a8c5e63c>.
35. Pappas, C. (2014). *The Science And The Benefits of Gamification In eLearning*. Dostupno na: <https://elearningindustry.com/science-benefits-gamification-elearning>.
36. Psihološki prostor. (2020). *Igrifikacija: Jesi li i ti gamer? - Psihološki prostor*. Dostupno na: <https://psiholoski-prostor.org/igrifikacija-jesi-li-i-ti-gamer/>
37. Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J.H., McCarthy, I. i Pitt, L. (2015). Is It All a Game? Understanding the Principles of Gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411–420. Dostupno na: https://www.academia.edu/download/38021108/2015_Is_it_all_a_game_BH.pdf
38. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. Dostupno na: <https://www.mzkperformance.com/s/SDTandintmotive-1.pdf>.
39. Scratch Foundation (2019). *Scratch - About*. Dostupno na: <https://scratch.mit.edu/about>.
40. Singer, L. and Schneider, K. (2012). It was a bit of a race: Gamification of version control. Dostupno na: <https://doi.org/10.1109/gas.2012.6225927>.
41. Toda, A.M., Valle, P.H.D. i Isotani, S. (2018). The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education. *Communications in Computer and Information Science*, 832, 143–156. Dostupno na: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-97934-2_9.
42. Werbach, K. and Hunter, D. (2012). *For the win*.

Popis tablica

Tablica 1: Dodatni elementi igara (vlastita izrada)	10
Tablica 2: Dodatni alati i platforme za učenje (vlastita izrada)	14

Popis slika

Slika 1: Sučelje igre MUD1 (Lunduke, 2022).....	3
Slika 2: Prikaz postignuća (Lifewire, 2021).....	4
Slika 3: Povezanost elemenata igrifikacije u MDA modelu (vlastita izrada prema Robson i sur. (2015)).....	6
Slika 4: Prikaz znački za određeni broja bodova (Malamed, 2012)	8
Slika 5: Primjer prikaza dovršenosti razine pomoću bodova iskustva XP (Moodle, 2022).....	9
Slika 6: Odabir načina igre (Kahoot!, 2023).....	16
Slika 7: Odabir nadimka (Kahoot!, 2023).....	16
Slika 8: Odabir likova i dodataka (Kahoot!, 2023)	17
Slika 9: Pitanje s predloženim odgovorima (Kahoot!, 2023)	17
Slika 10: Odabir odgovora (Kahoot!, 2023)	18
Slika 11: Prikaz informacije o točnom odgovoru (Kahoot!, 2023)	18
Slika 12: Trenutačna ljestvica s najboljim rezultatima (Kahoot!, 2023)	19
Slika 13: Konačna ljestvica najboljih (Kahoot!, 2023).....	19
Slika 14: Anketa na kraju kviza (Kahoot!, 2023)	20
Slika 15: Kreiranje kviza na platformi Gimkit (Gimkit, 2019).....	22
Slika 16: Odabir načina igre na platformi Gimkit (Gimkit, 2019)	23
Slika 17: Pristup igri na platformi Gimkit (Gimkit, 2019)	23
Slika 18: Prikaz nagrade za točan odgovor (Gimkit, 2019).....	24
Slika 19: Prikaz pitanja i odgovora (Gimkit, 2019).....	25
Slika 20: Prikaz uspješnog "nokauta" (Gimkit, 2019)	25
Slika 21: Prikaz ljestvice sa najboljim rezultatima (Gimkit, 2019)	26
Slika 22: Zaslona s individualnim uspjehom (Gimkit, 2019)	27
Slika 23: Classcraft stranica postavki očekivanog ponašanja učenika (Classcraft, 2023).....	29
Slika 24: Raspodjela ispitanika prema spolu	33
Slika 25: Raspodjela ispitanika prema dobi.....	33

Slika 26: Raspodjela ispitanika prema duljini radnog staža	34
Slika 27: Raspodjela ispitanika prema prvom pitanju	35
Slika 28: Raspodjela ispitanika prema drugom pitanju	36
Slika 29: Raspodjela ispitanika prema trećem pitanju	37
Slika 30: Raspodjela ispitanika prema četvrtom pitanju	38
Slika 31: Raspodjela ispitanika prema prvoj tvrdnji	39
Slika 32: Raspodjela ispitanika prema drugoj tvrdnji	40
Slika 33: Raspodjela ispitanika prema trećoj tvrdnji	41
Slika 34: Raspodjela ispitanika prema četvrtoj tvrdnji	42
Slika 35: Raspodjela ispitanika prema petoj tvrdnji	42
Slika 36: Raspodjela ispitanika prema šestoj tvrdnji.....	43
Slika 37: Raspodjela ispitanika prema sedmoj tvrdnji	44
Slika 38: Raspodjela ispitanika prema osmoj tvrdnji	45
Slika 39: Raspodjela ispitanika prema devetoj tvrdnji	45
Slika 40: Raspodjela ispitanika prema desetoj tvrdnji	46