Primjena igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi

Pofuk, Antonija

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:658922

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-24**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Repository / Repozitorij:

Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Antonija Pofuk

Primjena igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi

DIPLOMSKI RAD

Varaždin, 2020.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Antonija Pofuk

Matični broj:

Studij: Baze podataka i baze znanja

Primjena igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi

DIPLOMSKI RAD

Mentor/Mentorica:

Doc. dr. sc. Goran Hajdin

Varaždin, rujan 2020.

Antonija Pofuk

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

_____

Sažetak

Napredak tehnologije je za sobom donio određene promjene, kako u svakodnevnome životu tako i u obrazovanju. Tijekom godina se razvijao pojam igrifikacije kako bi u današnje vrijeme bio prisutan u obliku kakvom trenutno je. Razvoj je tekao od primjena u poslovanju, poticanja prodaje, razvoja simulacija pa sve do današnjih sustava koji primjenjuju igrifikaciju u elektroničkom obliku. Primjena igrifikacije u obrazovanju je izazov koji je stavljen pred sve sudionike obrazovnog procesa. Kakvo je mišljenje učenika i nastavnika te na koji način oni gledaju na igrifikaciju u nastavi, tema je ovog diplomskog rada. Predstavljen je pojam igrifikacije i nastave te su detaljnije pojašnjeni načini primjene igrifikacije u nastavi. U skladu s definiranim ciljem postavljena su istraživačka pitanja prema kojima je provedeno istraživanje u obliku polu-strukturiranih intervjua. Istražena su mišljenja nastavnika i učenika o primjeni igrifikacije u nastavi s naglaskom na predmet Informatike. U odgovorima na istraživačka pitanja je vidljivo da su mišljenja nastavnika i učenika uglavnom ujednačena te da potvrđuju neke tvrdnje navedene u prethodnim istraživanjima. Potvrđen je pozitivan utjecaj na motivaciju te je uočeno je da su učenici četvrtih manje zainteresiraniji u usporedbi s ostalim razredima srednje škole. Stav nastavnika je da nedostaje edukacije po pitanju primjene igrifikacije i da se javlja jaz između mlađih i starijih nastavnika u vezi zainteresiranosti za igrifikaciju u nastavi. Utvrđeno je da su nastavnici uglavnom pozitivnog mišljenja o igrifikaciji i njezinoj prikladnosti srednjoškolskome uzrastu dok učenici više zastupaju mišljenje da treba pronaći prikladan način primjene igrifikacije ovisno o učenicima te nastavnom sadržaju.

Ključne riječi: igrifikacija, srednjoškolsko obrazovanje, igra, nastava

Sadržaj

Sadržaj iii
Uvod 1
1. Nastavni proces 4
1.1. Srednjoškolska nastava 8
2. Igrifikacija 10
2.1. Razvoj igrifikacije 14
2.2. Elementi igrifikacije 16
2.2.1. Elementi praćenja napretka 17
2.2.2. Komunikacija 18
2.2.3. Nagrađivanje 19
2.2.4. Emocionalni elementi 20
2.2.5. Uloge sudionika 22
3. Rezultati prethodnih istraživanja 26
3.1. Igrifikacija i motiviranje učenika 26
3.2. Utjecaj igrifikacije na različite tipove učenika 26
3.3. Je li igrifikaciji mjesto u obrazovanju? 27
3.3.1. Igrifikacija u srednjoj školi 29
4. Metodologija i cilj istraživanja 31
5. Rezultati istraživanja 33
Zaključak 44
Popis literature 47
Popis slika 52
Popis tablica 52
Prilozi 53
Prilog 1. 53

Uvod

Današnji tip nastave već duže vrijeme prevladava u istom obliku a to je razredno-predmetna nastava u osnovnoj i srednjoj školi, kako u Hrvatskoj tako i u svijetu. Unatoč tome što je to opće prihvaćen način nastave, ne znači nužno da ima najbolje metode. Iako je bilo manjih izmjena, princip je uglavnom ostao nepromijenjen. Prema Cindrić i sur., nastava predstavlja unaprijed planirani i organizirani proces koji podrazumijeva učenja i poučavanja učenika od strane nastavnika. On se odvija na način da predaje jedan nastavnik, nastava se sluša na materinjem jeziku, uči se računati, čitati, pisati, crtati, pjevati , mjeriti i recitirati te se uči jedna vjera koja je karakteristična za državu. Ovakav tip nastave se također naziva frontalni tip nastave (Bognar i Matijević 2005; Cindrić, Miljković, i Strugar 2010).

Ono što je također ostalo nepromijenjeno tijekom godina je igra. Igra se definira kao sredstvo odgoja i obrazovanja te oblikovanja znanja i sposobnosti osobe. Ona pomaže osobi u njezinom razvoju i usvajanju određenih znanja i vještina. Današnja djeca su pod velikim utjecajem tehnologije pa je tako i u slučaju igara. Napredak tehnologije doveo je do mijenjanja igara te njihovog razvoja u digitalnom obliku. Pošto se igra smatra prirodnim oblikom učenja putem kojeg se dijete od najranije dobi razvija, javilo se pitanje uvođenja igre u obrazovanje (Hrvatski jezični portal; Nikčević-Milković, Rukavina i Galić 2010.).

Uloga učenika u procesu obrazovanja podrazumijeva da učenik istražuje, razmišlja, donosi odluke, rješava probleme, komunicira i surađuje a nastavnikova da omogući sve navedeno u procesu nastave. Osnovna škola predstavlja proces obrazovanja tijekom kojeg se učenici pripremaju za nastavak školovanja na srednjoškolskoj razini. Nakon završene osnovne škole, obrazovanje se nastavlja na srednjoškolskoj razini gdje se učenici pripremaju za odlazak na tržište rada ili za nastavak obrazovanja na fakultetskoj razini. U oba slučaja učenici se orijentiraju na jedno područje interesa te ga detaljnije proučavaju tijekom svog srednjoškolskog obrazovanja. S pojavom novih tehnologija se javljaju novi zahtjevi prema nastavnicima te ponestaje načina na koji se učenici mogu poticati i motivirati na pojačanu aktivnost, osim toga s pojavom novih tehnologija dolazi do razvoja novih zanimanja koja iziskuju nova znanja te nove načine učenja. Javlja se potreba za uvođenjem inovativnih metoda u obrazovanje poput igrifikacije. Igrifikacija ne samo da prati razvoj nove tehnologije koja je privlačna mlađim uzrastima nego i na privlačan način prezentira sadržaj koji je uobičajeno predstavljen putem knjiga ili prezentacija (Peko, Mlinarević, i Gajger 2008).

Alsawaier (2018), Nikčević-Milković, Rukavina i Galić (2010) te Rider (2017) u rezultatima svojih istraživanja navode kako se uvođenjem igara u proces nastave mogu postići bolji rezultati u procesu učenja kod učenika. Fokus je u istraživanjima bio na primjeni igre u

nastavi, a rezultati su pokazali da na taj način učenici postižu bolje rezultate u odnosu na uobičajeni frontalni tip nastave. Osim ove prednosti javljaju se i popratni efekti koji se također ostvaruju, a to su privremena motivacija i uzbuđenost, demotivacija uslijed loših rezultata, smanjenje koncentracije i slično. Nakon provedenih istraživanja ostaje nejasno koliki je uistinu utjecaj igre na obrazovanje. Uslijed nedostataka dovoljnog broja istraživanja, ne može se donijeti jednoglasan zaključak o utjecajima igre na rezultate učenja u nastavi (Alsawaier 2018; Nikčević-Milković, Rukavina, i Galić 2010; Rider 2017).

Al-Azawi, Al-Faliti, i Al-Blushi (2016), Garris, Ahlers, i Driskell (2002) i Herbert (2018) navode kako glavna prednost koja se javlja je povećanje motivacije kod učenika. Igra se smatra intuitivnim načinom učenja od najranije dobi kod djece te ju iz tog razloga ona lako prihvaćaju kao novost u procesu učenja. Uvođenje igre u nastavu se može provesti na razne načine ovisno o tome koji način najbolje odgovara učenicima. Učenje temeljeno na igri jedan od najjednostavnijih načina kako se implementira igra u proces nastave. Ono se definira kao uvođenje igre u učenje na način da se igra koristi kako bi se savladale teže ili nezanimljivije jedinice. Primjer je korištenje kviza za provjeravanje usvojenosti nastavnih sadržaja, kviz omogućuje jednostavno provjeravanje znanja, svi učenici su potaknuti na sudjelovanje te je promijenjena rutina frontalnog tipa nastave na način da učenik dobiva aktivniju ulogu. Na ovaj način se u proces učenja uvodi element zabave kako bi se povećala motiviranost i potaknula aktivnost učenika (Al-Azawi, Al-Faliti, i Al-Blushi 2016; Garris, Ahlers, i Driskell 2002; Herbert 2018).

Prema uzoru na učenje temeljeno na igri, razvijaju se slični pojmovi koji podrazumijevaju razne implementacije igara u učenju, od primjene simulacija, „zaigranog“ dizajna pa sve do igrifikacije kao najsloženijeg pojma. Prethodno navedeni načini primjene igara u nastavi dovode do uvođenja novih elemenata koji do sada nisu postojali u procesu nastave, od izrade priprava, izrade nastavnih materijala pa sve do postupka vrednovanja znanja učenika (Nikčević-Milković, Rukavina, i Galić 2010; Peko, Mlinarević, i Gajger 2008). Javlja se pitanje jesu li nastavnici spremni uložiti vrijeme za pripremu nastave koja će implementirati igrifikaciju.

Igrifikacija predstavlja složen pojam koji obuhvaća mnogo komponentni i za uzvrat daje učeniku više samostalnosti i područja mogućnosti nego u razredno-predmetnoj nastavi. Na ove načine se potiče razvoj motivacije i zainteresiranosti što predstavlja glavnu ulogu kod pokretanja aktivnije uloge učenika u nastavi. Proces uvođenja igrifikacije nije jednostavan pojam iz razloga jer je igrifikacija iziskuje potrebno vrijeme da se pronađe ispravan način primjene koji bi odgovarao svim učenicima (Dichev i Dicheva 2017; Knapp 2012). Također nema jednoznačnih rezultata istraživanja koji bi dokazali koliko pozitivan utjecaj ima igrifikacija

na rezultate učenja. Uvođenjem igrifikacije u nastavu ne samo da se mijenja proces učenja nego se i mijenjaju sami učenici. Učenik postaje igrač te se prema njemu tako i odnosi. S druge strane pred nastavnike su stavljene dodatne aktivnosti od planiranja, dizajniranja, provedbe te stalnog praćenja i prilagođavanja igrifikacije u nastavi (Knapp 2012; Sailer 2019). Prije implementiranja igrifikacije u nastavu treba dobro razmisliti koliko pozitivan utjecaj može ona imati na učenike i njihove rezultate u usporedbi s dosadašnjim. Osim toga, nastavnici moraju biti pripremljeni da izdvoje vrijeme na planiranje, implementaciju te stalno praćenje igrifikacije. Javlja se i pitanje koliko igrifikacija može biti usklađena s nastavnim sadržajem, ukoliko nije usklađena biti će potrebno organizirati nastavu izvan okvira igrifikacije kako bi se svi sadržaji obradili u školskoj godini. Prije odluke o primjeni igrifikacije mora se detaljno razmisliti te isplanirati njezina primjena kako ne bi došlo do nepotrebnog gubitka vremena utrošenog na izradu materijala za igrifikaciju koja se ne pokaže uspješnom za učenike ili se prekine prije planiranog vremena.

U sklopu ovog diplomskog rada bit će obrađeni pojmovi vezani uz igrifikaciju kao takvu te će biti pojašnjeni određeni primjeri primjene igrifikacije iz prakse. Drugi dio diplomskog rada obuhvaća praktični dio. Podaci su prikupljeni na temelju analize i obrade literature u obliku provjerenih web izvora, stručnih članaka, videa, knjiga te odgovora iz provedenog polu-strukturiranog intervjua u sklopu istraživanja.

1. Nastavni proces

Nastava predstavlja unaprijed planirani i organizirani proces učenja i poučavanja u kojemu sudjeluju učenici i nastavnici. Pojam nastave se prvi puta spominje u 8. stoljeću prije Krista u Grčkoj kada su škole bile namijenjene intelektualnom razvoju te učenju bontona. Ovakve škole su podrazumijevale odvijanje nastave primjenjujući individualni pristup te su bile namijenjene samo imućnijim građanima. Besplatno obrazovanje se prvi puta pojavljuje 1870. godine kada su za stalno zaposlene osobe kao nastavnici u školama. U 20. stoljeću nastava se odvija na frontalni način gdje nastavnik predaje sadržaj dok učenici prate dane materijale i zapisuju bilješke. Obrazovanje postaje besplatno i dostupno svim građanima bez obzira na njihov položaj u društvu, uče se predmeti poput matematike, prirodnih znanosti, jezika, religije te stručni predmeti ovisno o usmjerenju (Bognar i Matijević 2005; Cindrić, Miljković, i Strugar 2010; Haralambos i Holborn 2002; Mušanović i Lukaš 2011).

Može se zaključiti kako je pojam nastave star preko 2000 godina te je još uvijek prisutan. Ukoliko se usporedi prethodni primjer nastave iz Grčke s današnjom nastavom, može se vidjeti kako je došlo do određenih promjena što je razumljivo pošto se radi o dužem vremenskom razmaku. Nastava se razvijala tijekom godina te unapređivala u skladu s društvom i njegovim potrebama.

Nastavni proces je unaprijed definiran od strane nadležnih institucija kao što su ministarstva te je u skladu s raznim propisima kao što je Zakon o odgoju i obrazovanju te kurikulumi. Kurikulumom mogu biti definirani ciljevi, sadržaji, situacije, strategije i način vrednovanja u provođenju nastave. Kurikulum predstavlja dinamičan proces utvrđivanja prethodno navedenih komponenti te se smatra najvažnijom komponentom u definiranju nastavnog procesa. Dokumenti koji definiraju nastavu i njezino izvođenje u Hrvatskoj su sljedeći (Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi 2020):

- Nacionalni kurikulum – na razini države se donose elementi kurikularnog sustava za sve vrste obrazovanja. Definira se svrha, ciljevi, načela, područja odgoja te smjernice za učenje i vrednovanje postignuća. Također se definiraju nastavni predmeti. Nacionalne kurikulume donosi ministar.
- Kurikulum nastavnih predmeta, nastavni planovi i programi – određuje se svrha i ciljevi učenja te poučavanja pojedinog nastavnog predmeta te njegova struktura. Nastavnim planom se određuje način izvođenja kurikuluma te broj sati te raspored. Kurikulume i nastavne planove donosi ministar.

- Školski kurikulum, godišnji plan i program rada školske ustanove – definira se dugoročni i kratkoročni plan te program škole sa svim izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima. Odluke se temelje na nacionalnom kurikulumu.

Struktura obrazovanja u Hrvatskoj prati model prema kojem je obrazovanje podijeljeno prema odgojno-obrazovnim razinama koje prate godine učenika. One su podijeljene na predškolski odgoj i obrazovanje, osnovnoškolsko opće obvezno obrazovanje i srednjoškolsko obrazovanje. Predškolska razina kao takva nije obavezna te predstavlja izbor roditelja, dok su osnovnoškolsko te srednjoškolsko obrazovanje obvezno. Na osnovnoškolsku razinu se nadovezuje srednjoškolska, a srednja škola se ne može upisati ukoliko učenik nije prethodno završio osnovnoškolsko obrazovanje. Prvi ciklus strukture obrazovanja su prva četiri razreda osnovne škole gdje učenik ima između šest i deset godina. Nakon završenog prvog ciklusa slijedi drugi i treći koji sadrže više razrede osnovne škole od petog pa do osmog razreda. Nakon završenog osnovnoškolskog ciklusa slijedi četvrti ciklus koji podrazumijeva srednju školu. Učenik započinje četvrti ciklus sa četrnaest godina te on traje tri, četiri ili pet razreda ovisno o usmjerenju (Okvir nacionalnoga kurikuluma 2017; Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi 2020).

Najčešće se primjenjuje oblik frontalne-predavačke nastave. Ona se definira kao nastavni proces gdje učenici imaju pasivnu ulogu koja podrazumijeva slušanje predavanja, prepisivanje i čitanje danih materijala, odgovaranje na postavljena pitanja te usmeno izlaganje sadržaja od strane nastavnika. Ovakav oblik nastave rezultira pasivnim učenjem. Na slici 23. se mogu vidjeti karakteristike pasivnog učenja u usporedbi s aktivnim (Matijević, Radovanović, i Muršak 2011).

PASIVNO UČENJE	AKTIVNO UČENJE
slušanje predavanja	sudjelovanje u diskusiji
prepisivanje definicija ili pravila	zaključivanjem doći do određenog pravila ili definicije, razgovor i diskutiranje
odgovaranje na postavljana pitanja u vezi s temom	postavljanje pitanja u vezi s temom drugim učenicima ili nastavniku
čitanje nekog teksta	usmjereno čitanje (čitanje s ciljem pronalaženja odgovora na određeno pitanje)
davanje gotovih informacija	pronalaženje i prikupljanje podataka ili materijala vezanih za neposrednu stvarnost
metoda usmenog izlaganja nastavnika (i onda kada možemo pretpostaviti da u razredu ima učenika koji to znaju)	poticanje učenika da govore o određenoj temi i pouče druge
gledanje filmova ili nekih videoprezentacija bez nekih konkretnih zadataka	rješavanje stvarnih ili simuliranih problema
nastavnik pokazuje neke materijale ili alate	učenici rade s nekim alatima i materijalima
gledanje kako nastavnik izvodi neke radnje ili pokuse	učenici izvode pokuse

Slika 1. Karakteristike aktivnog i pasivnog učenja

Izvor: Matijević, Radovanović, i Muršak 2011. str.69.

Proučavanjem istraživanja provedenih na temu aktivnog učenja može se zaključiti kako u slučaju primjene aktivnog učenja, učenici postižu u određenoj mjeri bolje rezultate u usporedbi s pasivnim učenjem. Proces uvođenja aktivnog učenja u nastavu bi rezultirao boljim rezultatima, ali iziskuje opsežnije pripreme nastavnika zbog čega mnogi nastavnici odustaju od primjena metoda aktivnog učenja. Neke od metoda aktivnog učenja su slijedeće: seminari, radionice, oluja ideja, izleti, igranje uloga, simulacije, mentorsko vođenje, studija slučaja, učenje na daljinu te korištenje učenicima zanimljivih materijala (stripovi, anegdote, vicevi, karikature) (Matijević, Radovanović, i Muršak 2011; Nikčević-Milković, Rukavina, i Galić 2010; Peko, Mlinarević, i Gajger 2008).

Bilo je pokušaja kroz povijest da se pronađe način primjene nekih od metoda aktivnog učenja da se postignu željenih rezultata u obliku razvoja pojedinih znanja iz određenih područja na brži i lakši način, razvoj bolje komunikacije, motivacije problematičnih učenika i sl. Peter Petersen je u 19. stoljeću među prvima istaknuo važnost igre u obrazovanju kao priliku da se omogući kreativno izražavanje. Igru nije smatrao odmorom nego prilikom da se stvori opuštenije i spontano okruženje u obrazovanju što sličnije okruženju koje prevladava kod kuće. Ova ideja je predstavljena kao dio pedagoškog koncepta poznate pod nazivom Jena-plan. Drugi primjeri su alternativne škole među kojima se ubrajaju Montessori sustav obrazovanja, Waldorfska škola, Freinetov pokret te Summerhillska škola. Svim alternativnim školama je zajedničko da osim frontalnog načina odvijanja nastave primjenjuju i druge metode kao što su izvođenje praktične nastave u obliku fizičkog rada s materijalima prilagođenim uzrastu, poticanje individualnosti i kreativnosti te rad kroz igru (Bognar i Matijević 2005).

Aktivnost učenika u nastavi dolazi od strane nastavnika što bi značilo da je nastavnik taj koji je zadužen potaknuti motivaciju i kreativnost od strane učenika. Prema tome, ukoliko nastavnik pokaže inovativnost u nastavi, kao povratno će dobiti kreativne ideje i motiviranost od učenika. U 21. stoljeću javlja se potreba za redefiniranjem položaja učenika u nastavnom procesu, pa tako on napušta pasivnu ulogu te nastava postaje sve više usmjerena prema učeniku. Navedene izmjene u sustavu obrazovanja su navedene u slijedećim dokumentima (Okvir nacionalnoga kurikuluma 2017; Vlada Republike Hrvatske - Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije - Nove boje znanja 2015; Peko, Mlinarević, i Gajger 2008):

- okvir nacionalnoga kurikuluma
- nacionalni kurikulumi (za rani i predškolski odgoj i obrazovanje, za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje, za strukovno obrazovanje, za gimnazijsko obrazovanje te za umjetničko obrazovanje)
- nacionalni dokumenti područja kurikuluma
- nacionalni kurikulumi međupredmetnih tema

- nacionalni kurikulum nastavnih predmeta
- nacionalni sektorski/podsektorski kurikulumi te kurikulumi za stjecanje kvalifikacije u redovnome sustavu strukovnoga i umjetničkoga obrazovanja
- okvir za vrednovanje procesa i ishoda učenja u odgojno-obrazovnome sustavu Republike Hrvatske
- okvir za poticanje i prilagodbu iskustava učenja te vrednovanje postignuća djece i učenika s teškoćama i okvir za poticanje iskustava učenja i vrednovanje postignuća darovite djece i učenika
- posebni nacionalni kurikulumi.

Cilj koji se želi postići je povećanje individualnog zalaganja učenika u procesu nastave, osuvremenjivanje nastave u odnosu na tehnologiju te omogućavanje cjeloživotnog učenja (Arbunić i Kostović - Vranješ 2007; Okvir nacionalnoga kurikuluma 2017; Vlada Republike Hrvatske - Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije - Nove boje znanja 2015; Peko, Mlinarević, i Gajger 2008).

Razvoj u području računalnih znanosti utjecao je i na područje odgoja i obrazovanja, pa se tako uveo predmet Informatika u osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje. Informatika postaje obavezan predmet u svim osnovnim i srednjim školama. Projektom „Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije - Nove boje znanja“ pridonijelo se važnosti informatike u obrazovanju i to ne samo unutar predmeta Informatika nego i u ostalim predmetima koji koriste informacijske i komunikacijske tehnologije. Glavna misao navedenog projekta je razvoj digitalne pismenosti iz razloga jer u 21. stoljeću većina poslova na tržištu podrazumijeva određene kompetencije u radu s računalima i popratnom tehnologijom. Kurikulum za predmet Informatika potiče primjenu igre kao najprikladnije pedagoške metode te ističe njezinu važnost ne samo u predmetu informatike nego i u cjelokupnom obrazovanju pošto se ona smatra prikladnom metodom za učenje rada s tehnologijama (Kurikulum nastavnog predmeta: Informatika za osnovne škole i gimnazije 2018; Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj 2018; Vlada Republike Hrvatske - Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije - Nove boje znanja 2015).

Može se zaključiti kako su se prethodno navedenim izmjenama u kurikulumu i projektom potaknule promjene u nastavnom procesu. Glavna ideja je povećanje uloge učenika u usporedbi s dosadašnjom pasivnom ulogom te uvođenje novih metoda u izvođenje nastave.

1.1. Srednjoškolska nastava

Srednjoškolsko obrazovanje se nadovezuje na završenu osnovnu školu. Bavi se izučavanjem naprednijeg nastavnoga sadržaja grupiranog prema sadržajima u predmete koji mogu biti općeg ili stručnog karaktera ovisno o odabranoj vrsti srednje škole. Srednjoškolsko obrazovanje može biti gimnazijsko ili stručno. Ovakav model za sobom povlači mnoštvo varijacija kurikuluma iz razloga postojanja više vrsta srednjih škola. Završetkom srednje škole se polaže završni ispit u slučaju strukovnog obrazovanja ili državna matura u slučaju gimnazijskog programa ili četverogodišnje/petogodišnje strukovne škole. Svrha srednjoškolskog obrazovanja je kontinuirano stjecanje znanja i vještina koje će pripremiti učenike za zapošljavanje i odlazak na tržište rada ili nastavak obrazovanja na fakultetskoj razini. Srednje škole se dijele prema vrsti obrazovnog programa na gimnazije, strukovne i umjetničke škole. Program srednjeg obrazovanja dijeli na programe za stjecanje niže razine srednjeg obrazovanja, programi za stjecanje srednjeg obrazovanja te programi osposobljavanja i usavršavanja (Okvir nacionalnoga kurikuluma 2017; Škola za život 2020; Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi 2020).

Izmjene u kurikulumu su također utjecale na mijenjanje ideje procesa učenja i poučavanja. Osim što se potaknula aktivnija uloga učenika u nastavnom procesu , cilj je bio i potaknuti razvoj kompetencija koje su navedene kao nužne u 21. stoljeću, kompetencije su slijedeće (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje 2011):

- komunikacija na materinskomu jeziku
- komunikacija na stranim
- matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodoslovlju i tehnologiji
- digitalna
- učiti kako učiti
- socijalna i građanska kompetencija
- inicijativnost i poduzetnost
- kulturna svijest i izražavanje.

Može se zaključiti kako je srednjoškolsko obrazovanje pod utjecajem kurikuluma koji su u kontinuiranom procesu izmjena ovisno o potrebama okoline i društva. Razvoj tehnologije za sobom povlači konstante promjene i stavlja nove zahtjeve, kako pred učenike tako i pred nastavnike. Hrvatski obrazovni sustav je pod stalnim promjenama po pitanju kurikularnih reformi, te će se rezultati primjene novih reformi vidjeti kroz nekoliko godina. Kao što je prethodno navedeno, proces nastave predstavlja dinamičan proces, kako po pitanju primjene

raznih metoda tako i po pitanju ograničenja i pravila zadanih od strane države u obliku zakona i kurikuluma. Putem kurikuluma se na jedinstven način može uskladiti i jednako unaprijediti nastava u cijeloj državi.

2. Igrifikacija

U sklopu ovog poglavlja bit će detaljnije pojašnjena povijest nastanka igrifikacije od početnih oblika pa sve do igrifikacije kakvu danas poznajemo. Kroz prikaz povijesnog razvoja bit će prikazano kako se značenje igrifikacije mijenjalo od primjene u obliku sredstva za unapređenje prodaje pa sve do njezine primjene u digitalnome svijetu. Osim toga, definirat će se sam pojam igrifikacije te povezane terminologije kako bi se postiglo njezino razumijevanje.

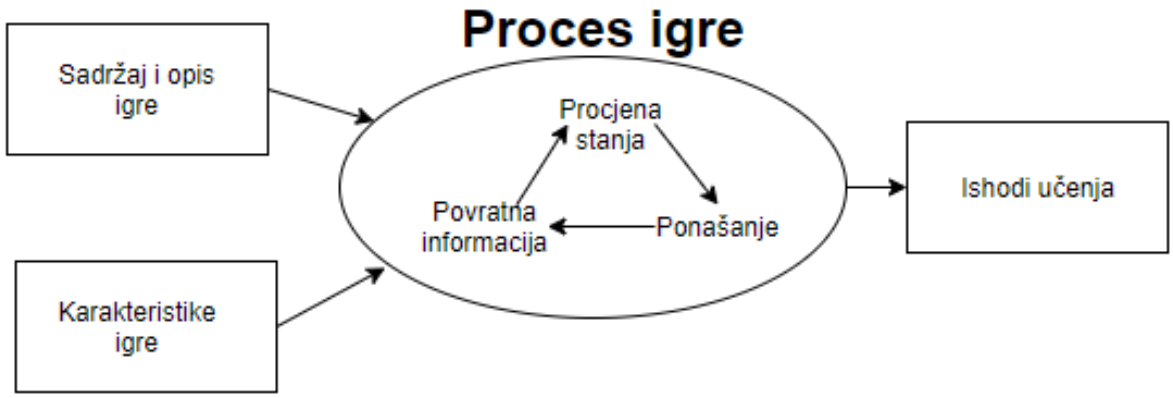
Popularnost i značaj određenog pojma se može vidjeti iz toga koliko se jako taj pojam spominje, u novije vrijeme se s razvojem tehnologije to može lakše pratiti pomoću tražilica koje pamte svoj sadržaj te ga obrađuju i objavljuju na svojim službenim stranicama. Pa se na taj način popularnost igrifikacije može procijeniti na temelju broja pretraživanja pojma na tražilici Google. Na slici 1. prikazan graf gdje se vide rezultati pretraživanja pojma. Iz grafa se može iščitati kako je pretraživanje pojma igrifikacije značajno poraslo tijekom proteklih nekoliko godina. Na osi x se nalazi pregled godina od 2008. do 2020. godine dok os y predstavlja interes kroz vrijeme iskazan u brojčanim vrijednostima koji predstavlja pretraživanja u odnosu na najveću vrijednost na grafikonu, što bi značilo da 100 označava najveću vrijednost, 50 upola manju, a 0 da nema pretraživanja ili dovoljno podataka da bi mogli biti izraženi na grafikonu. Nagli porast je zabilježen od 2010. godine što se može povezati s razvojem tehnologija, primjerice pojava pametnih telefona, razvoj interneta, razvoj umjetne inteligencije i slično (Google Trends; McGonigal 2010).

Slika 2. Pregled pretraživanja pojma "*gamification*" tijekom godina

Izvor: https://trends.google.com/trends/explore?date=2008-01-01%202020-01-01&q=gamification

Istraživanje provedeno 2015. godine obradom stručne literature na temu igrifikacije je dovelo do zaključka kako brojni autori u svojoj literaturi pojašnjavaju samo neke mehanizme igrifikacije i opisuju moguće implementacije u obrazovanju. Kao nedostatak se navodi kako niti jedan autor iz prikupljenih izvora ne definira sve poznate mehanizme te nije dokumentirana niti jedna potpuna implementacija igrifikacije. Zbog nepotpunosti stručne literature teško je donijeti jedinstveno pojašnjenje pojma igrifikacije i zaključak o njezinim utjecajima (Abdul Rahman i ostali 2018; Dicheva i ostali 2015).

Igrifikacija polazi od igre koja se smatra jednim od najboljih načina razvoja djece u mlađoj dobi. Djeci je intuitivno da se zabave kroz igru. Navodi se kako je igra najlakša za razumijevanje. Ukoliko se igra preslika na primjenu u učenju, djeca će lakše prihvatiti učenje ako ono sadrži elemente koji su im otprije poznati kao način zabave. Za razumijevanje pojma igrifikacije potrebno je prije svega pojasniti kako funkcionira učenje temeljeno na igri. Učenje temeljeno na igri predstavlja korištenje igara u procesu učenja. Započinje definiranjem sadržaja i karakteristika igre prije nego li sam proces igre započne. Tijekom odvijanja igre, sudionik igre prolazi kroz iterativan proces tijekom kojeg se dobiva povratna informacija iz okoline. Odvija se određeno ponašanje te se kontinuirano procjenjuje okolina i donosi odluka kada je proces igre gotov odnosno kada je željeni cilj postignut. Cilj igre je potaknuti motivaciju učenika kako bi on proces igre ponovio više puta. Nakon završenog procesa, sudionik igre postiže određene rezultate izražene u obliku naučenog znanja. Cjelokupni proces učenja kroz igru prikazan je na slici 4 (Al-Azawi, Al-Faliti, i Al-Blushi 2016; Garris, Ahlers, i Driskell 2002; Nikčević-Milković, Rukavina, i Galić 2010; Vlachopoulos i Makri 2017).



Slika 3. Proces učenja kroz igru

Izvor: Izrađeno prema Garris i sur., 2002.

Na slici 4. se može uočiti kako sadržaj, opis igre i karakteristike igre predstavljaju ulaze u proces igre te se oni definiraju prije samog početka procesa igre. Proces igre podrazumijeva

višestruko ponavljanje aktivnosti koje završavaju i ponovno počinju te se završetkom procesa igre postiže ishod učenja koji je prikazan kao kraj procesa igre.

Igra se već koristi u nastavi, no nije svako korištenje igre u nastavi igrifikacija. Ona je nastala kao rezultat pojave računalnih igara te ona predstavlja primjenu mehanike i dinamike preuzetih od računalnih igara koja služi za rješavanje problema i postizanje određenih ciljeva. Igrifikacija se definira kao upotreba elemenata igara u kontekstu ne-igre s ciljem povećanja zainteresiranosti i motivacije. To bi značilo da se koriste dijelovi igre u određenim situacijama u kojima se do sada nije primjenjivala igra (Dixon i ostali 2011; Fitz-Walter 2018; Juričić 2016; Tulloch 2014). Može se zaključiti kako se u igrifikaciji, primjenom dijelova preuzetih iz igara, utječe na učenike kako bi se postiglo željeno ponašanje i rezultati. Kao što je već prethodno navedeno, igrom se prvenstveno utječe na motivaciju.

Često se u literaturi određeni pojmovi poistovjećuju s pojmom igrifikacije što dovodi do problema kod utvrđivanja pravog značenja te riječi. Iz tog razloga treba proučiti više izvora kako bi se moglo točno razumjeti sve pojmove i uočiti razlike među njima. U nastavku su pojašnjeni pojmovi koji se zbog svojih definicija često poistovjećuju s pojmom igrifikacije. (Al-Azawi, Al-Faliti, i Al-Blushi 2016; De Sousa Borges i ostali 2014; Dixon i ostali 2011; Garris, Ahlers, i Driskell 2002; Werbach 2017):

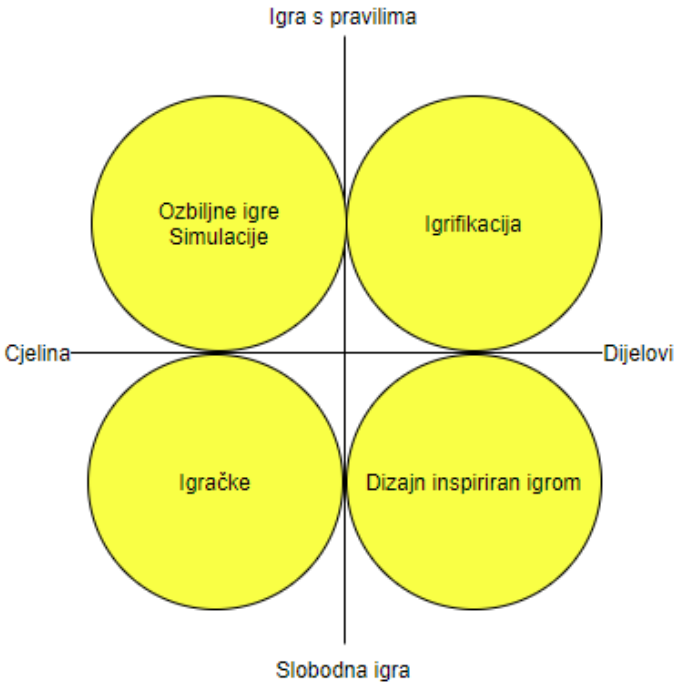
- Slobodna igra (engl. *play)* - predstavlja igru u smislu slobodne i improvizirane aktivnosti bez strogo definiranih pravila. Primjer slobodne igre je igra djeteta s igračkama u vlastitom domu, ovakva igra nije vremenski ograničena, nema definirani cilj koji se mora postići, niti ima zadatke koji se trebaju obaviti.
- Igra s pravilima (engl. *game)* - predstavlja strukturu s pravilima i smjerom napretka, odnosno sa zadanim ciljem. Može postojati osoba koja kontrolira provođenje pravila u igri. Primjer takve igre s pravilima je D&D (*engl. Dungeons and Dragons*) gdje postoje igrači, priča, pravila ponašanja, voditelj igre koji osmišljava scenarije i prati reakcije igrača te ovisno o njima prilagođava tok igre.
- Dizajn inspiriran igrom (engl. *playfull design)* – definira se kao primjena vizualnih animacija ili slika koje podsjećaju na igru radi privlačenja pozornosti. Primjer je dodavanje grafike na web stranice umjesto tekstualnog ispisa pogreške. Cilj uvođenja ovakvog dizajna s elementima igara je da se privuče pažnja i postigne određeni dojam.
- Ozbiljne igre – izrada simulacija stvarnih događaja. Velika primjena tzv. ozbiljnih igara je u vojsci i akademijama za obučavanje gdje je od velike važnosti što točnije prikazivanje moguće situacije kako bi polaznici osjetili što stvarniju i

sličniju situaciju mogućoj. Primjer je simulacija leta za pilote ili operacija u medicini.

Na slici 5. je prikazan grafički prikaz odnosa prethodno navedenih pojmova i same igrifikacije. Vidljivo je da igrifikacija pripada igri s pravilima. Ostale komponente koje sačinjavaju sliku su ozbiljne igre ili simulacije koje se također smještaju u igre s pravilima. Na kraju su igračke i „zaigran“ dizajn koji se nalaze na strani slobodnih igara bez pravila. Prema slici se može zaključiti kako igrifikacija i simulacije slijede određena pravila prilikom svog odvijanja. Prema grafikonu, simulacije i igračke se odvijaju u cjelini što bi značilo da se kreira cjelokupna priča koja se izvodi kroz duži period.

Kod određivanja opsega igrifikacije dolazi do nesuglasica između autora. Većina autora navodi kako igrifikacija predstavlja kreiranje cjelokupne opširne priče koja se razvija tijekom dužeg vremenskog perioda. Suprotno mišljenje je navedeno od Dixon i ostali (2011) prema kojoj igrifikacija predstavlja dijelove, a ne cjelinu kako je vidljivo iz slike 5. Ova dva mišljenja su međusobno oprečna. Također postoje i pojašnjenja gdje igrifikacija može biti i šireg i užeg opsega što bi se moglo uzeti za najbolje rješenje navedenih nesuglasica (Dixon i ostali 2011; Fitz-Walter 2018; Garris, Ahlers, i Driskell 2002).

Iz prethodnog nesuglasja kod definiranja opsega se može vidjeti kako igrifikacija nema jedinstveno definiranu terminologiju prema kojoj bi se moglo konkretno reći što ona predstavlja i koji su njezini elementi te pravila kod njezinog kreiranja i primjene.



Slika 4. Odnos igrifikacije i sličnih pojmova
Izvor: izrađeno prema Dixon i ostali (2011)

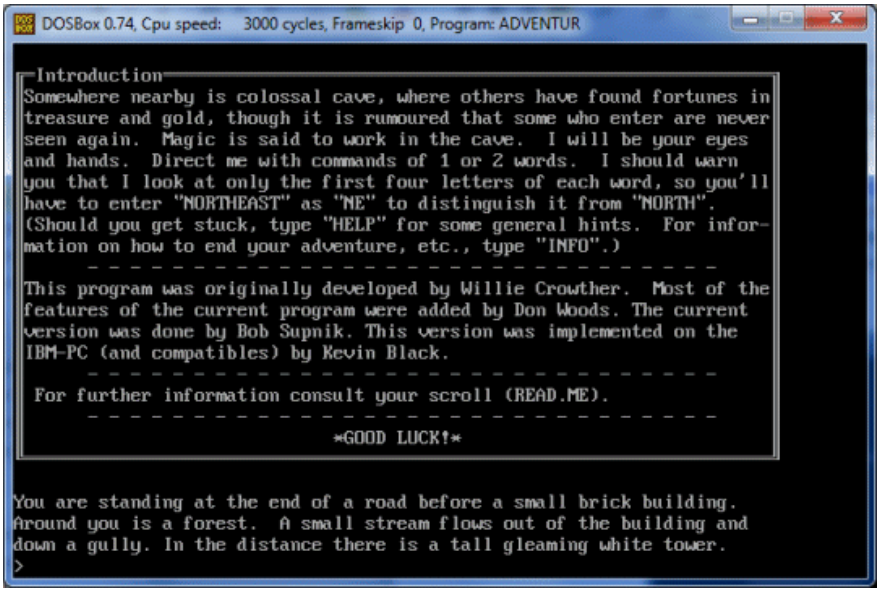
Što se tiče opsega sadržaja, igrifikacija se odnosi na veću cjelinu ili cjelokupan sadržaj. Sadržaj nastavne lekcije se može planirano od početka implementirati putem igrifikacije, ali jednako tako se može i naknadno uvesti. Manje lekcije mogu zahtijevati više vremena kako bi se pretvorile u igrifikaciju iz razloga jer se mora svaki detalj osmišljavati dok se u slučaju gdje je cijela nastava pretvorena u igru jednom osmisli tzv. glavna ideja, dizajn, uloge i zadaci koji se kasnije samo nadograđuju dodajući nove dijelove manjeg opsega. Kod kreiranja cjelokupnog sustava učenici imaju puno veću motivaciju iz razloga što se oko njihovog lika razvija cjelokupna priča, dok se kod igrifikacije određene lekcije taj osjećaj motivacije ne javlja (Al-Azawi, Al-Faliti i Al-Blushi 2016.).

2.1. Razvoj igrifikacije

Prva primjena igrifikacije je zabilježena 1912. godine kada je poduzetnik Jack Cracker u kutije svojih proizvoda stavljao igračke iznenađenja te na taj način pozitivno utjecao na povećanje potražnje svojih proizvoda. Tvrtka Sperry & Hutchinson je među prvima dodjeljivala kupcima znakove odanosti u obliku pečata nakon svake obavljene kupnje iznad određenog iznosa. Ovakav oblik praćenja kupaca je raširen i u današnje vrijeme kada postoje digitalne kartice putem kojih se prati kupnja u određenim trgovinama te se kupci nagrađuju popustima ili nagradnim bodovima. Još jedan od ranijih primjera primjene igrifikacije su fizičke značke dodjeljivane nakon određenih postignuća, primjer su izviđači koji nakon uspješno odrađenih zadataka ili postignutih ciljeva osvajaju bedževe koji im se dodjeljuju kao nagrade za uspjeh. Može se vidjeti kako su prvi primjeri primjene igrifikacije bili dosta jednostavni. U to vrijeme ovakvi načini poticanja motivacije korištenjem elemenata igara nisu bili poznati pod pojmom igrifikacije već se sam pojam razvio tek godinama kasnije (Werbach 2017.; Christians 2018.).

Devedesetih godina došlo je do naglog razvoja tehnologije te je 1980. Richard Bartle prvi razvio sustav za višekorisnički rad – MUD, kojeg mnogi smatraju prvim sustavom za masivno mrežno igranje igara (engl. MMORPG - *Massively multiplayer online role-playing game*). Igrači se povezuju u virtualni svijet u kojem kreiraju svog lika koji obavlja zadatke u virtualnoj okolini. Godine 2002. došlo je do razvoja pojma ozbiljnih igara (engl. *Serious games)* koje predstavljaju simulacije stvarnih svjetova i događaja. Razvojem ozbiljnih igara se povećala zainteresiranost poslovnog svijeta za primjenu igara u poslovnom sektoru. Pojam igrifikacije je službeno definiran 2002. godine od strane autora Nicka Pellinga, tada poznatog dizajnera videoigara (Christians 2018, 4; Fitz-Walter 2018).

Na slici 6. se može vidjeti izgled prethodno navedene igre MUD. Sučelje koje prikazuje samo tekstualni opis igre. Opcije koje se odabiru su prikazane u tekstualnom obliku te sadrže opise koraka koje kreirani lik može poduzeti kao reakciju na nastalu situaciju u igri.



Slika 5. Prikaz izgleda MUD igre

Izvor: http://www.technologyuk.net/computing/computer-gaming/gaming-landmarks-1960-1985/mud.shtml

2007. godine pojavljuje se prva platforma koja sadrži elemente kao što su bodovi, liste i profili. Počinju se razvijati igrače konzole, pametni telefoni, osobna računa, a paralelno s njima i računalne igre prema kojima se razvijaju aplikacije koje sadrže elemente poput bedževa, ljestvica i nagradnih bodova. Godine 2010. Jesse Schell predstavlja pojam igrifikacije kao proces uvođenja elementa igara u svakodnevnom životu. To je bilo prvo službeno korištenje pojma igrifikacije u javnosti. Schnell je htio potaknuti ljude na razmišljanje o igrifikaciji i njezinoj primjeni u svakodnevnom životu te u svom govoru održanom 2010. godine opisuje neke od primjena igrifikacije u svakodnevnom životu (Fitz-Walter 2018; Schell 2010; Werbach 2017).

2018. godine se predviđalo da će 70% svjetskih poduzeća koristiti igrifikaciju u određenom obliku u svom poslovanju. Jane McGonigal's u svojoj knjizi „Stvarnost je uništena" (engl. *Reality is Broken)* predstavlja ideju kako bi se koristeći igrifikaciju moglo potaknuti svjetsko stanovništvo na rad na globalnim promjenama. Pojavila se i ideja kako je igrifikacija samo jedna od popularnih novosti u trendu te da će nakon nekog vremena ona nestati i prestati biti primjenjivana. Unatoč prevladavanom mišljenju kako je igrifikacija samo trend, raste broj online tečajeva koji koriste bodove za osvojeno znanje (npr. Udemy, Coursera) koji su i danas prisutni u sličnom obliku. Posljednje poznata novost u području igrifikacije je poznata igra

Pokemon GO koja primjenjujući elemente igre svoje igrače potiče na kretanje i bavljenje fizičkom aktivnošću (Christians 2018; Z. Fitz-Walter 2018; McGonigal 2010). Igrifikacija je od svojih početaka imala razne primjene te je bila prisutna u različitim oblicima. Trebalo je skoro preko 30 godina da njezina primjena dobije službeni naziv pod kojim je danas prisutna.

2.2. Elementi igrifikacije

Nakon što je definiran pojam igrifikacije, za njezino razumijevanje je potrebno pojasniti mehanizme i dinamike koje čine njezin sastavni dio. Mehanizmi predstavljaju aktivnosti preuzete iz igara koje se koriste kako bi se postigli željeni rezultati (bodovi, darovi, moći, razine itd.). Dinamike predstavljaju procese koji se odvijaju kako bi se usavršile i postigle zadane vještine pomoću kojih se napreduje u igri. Ponavljanje dinamike može značiti utvrđivanje sadržaja ili ponovno prelaženje razine koja nije uspješno položena u smislu napretka. Nastavnici mogu odabrati razne mehanizme pomoću kojih nastavu mogu prilagoditi učenicima primjenom igrifikacije. Tablica 1. prikazuje mehanizme grupirane prema principu za koji se mogu koristiti. Nastavnici bi trebali mehanizme će koristiti u igrifikaciji nastave ovisno o tome što im je uistinu potrebno te izbjegavati koristiti sve navedene mehanizme kako bi se nastava igrificirala. U slučaju korištenja previše mehanizama dolazi do preopterećenja pažnje učenika što može dovesti do pada koncentracije i nerazumijevanja stvarnog zadatka koji je predstavljen učeniku (Dicheva i ostali 2015; González i Area 2013; Juričić 2016; Knapp 2012).

Princip	Mehanizam
Napredak	Bodovi, razine, virtualna dobra, traka napretka, virtualni novac
Priča	Avatar
Vremensko ograničenje	Sat odbrojavanja
Poticanje natjecanja i suradnje	Značke, razine, avatar, ljestvice poretka, bodovi
Nagrađivanje	Bodovi
Vidljivi status	Bodovi, značke, ljestvice poretka, avatar
Identitet	Avatar

Tablica 1. Prikaz principa i mehanika igrifikacije

Izvor: Izrađeno prema Dicheva i ostali, 2015

Prema prethodno navedenim mehanizmima u Tablici 1. može se vidjeti kako se određeni mehanizmi mogu koristiti u više principa što bi značilo da nemaju jedinstvenu primjenu, pa tako bodovi mogu značiti nagrađivanje, poticanje natjecanja, ali i vidljivi status učenika.

2.2.1. Elementi praćenja napretka

U igrifikaciji, učenici su usmjereni prema zadanom cilju od strane nastavnika. On kreira mehanizme koji omogućavaju praćenje napretka učenika kroz usvojene sadržaje. Ti mehanizmi moraju omogućiti nastavniku da u konačnici donese ocjenu. Mehanizmi napretka mogu biti sljedeći (Alsawaier 2018; González i Area 2013; Kiryakova, Angelova, i Yordanova 2014):

- Bodovi – jednostavan način za praćenje napretka. Mogu biti dodjeljivani ili oduzimani učenicima ovisno o situaciji. Bodovi su najčešće prikazani u brojčanom obliku te se smatraju najlakšim za usklađivanje s procesom vrednovanja znanja u obrazovnom sustavu.
- Usporedba s drugim učenicima – vidljivi rezultati mogu biti prikazani u obliku ljestvice s bodovima, statusa ili razina gdje učenici mogu vidjeti svoje rezultate te ih usporediti s drugima. Vidljivost rezultata se može prilagoditi ograničavanjem ili dozvoljavanjem vidljivosti.
- Razine – ovisno o napretku u igri i dobivenim bodovima, učenici mogu napredovati kroz razine. Razine su definirane u skladu s prikupljenim znanjem ili završenim dijelovima igre. One mogu biti izražene u numeričkom ili tekstualnom opisu ovisno o potrebama sadržaja i željama nastavnika.
- Povratna informacija – važno je da sustav za primjenu igrifikacije ima sadržanu mogućnost slanja povratne informacije učeniku na način da je u stalnom doticaju sa svojim napredovanjem i statusom u igri. Na ovaj način učenik ostaje motiviran tijekom cijele igre iz razloga što može kontinuirano pratiti svoje stanje. Ona može biti prikazana putem grafičkog prikaza ljestvice napretka kroz obavljanje određene misije, poruka u sustavu ili virtualno kreiranog lika koji se tijekom igre obraća učeniku te ga izvještava o novostima ili potrebnim informacijama.
- Postizanje cilja – ciljevi moraju biti prethodno jasno definirani prije početka njihovog obavljanja. Na taj se način učenici motiviraju i potiče ih se na izvršavanje ciljeva. U pojedinim situacijama mogu se postaviti globalni ciljevi kojima se teži kroz obavljanje misija ili napredovanje kroz razine. Primjer

globalnog cilja bi bio spašavanje zarobljene princeze ili princa, spašavanje planeta, oslobađanje teritorija i slično.

Na temelju istraživanja provedenog 2015. godine najzastupljeniji elementi po pitanju mehanika su bili upravo elementi koji su predodređeni za praćenje napretka. Prve su po zastupljenosti bile značke, zatim bodovi te na trećem mjestu ljestvice za mjerenje napretka. Može se vidjeti kako su od svih elemenata izdvojeni oni koji potiču natjecateljski duh i međusobne usporedbe među učenicima (Dicheva i ostali 2015).

2.2.2. Komunikacija

Tijekom odvijanja igrifikacije, učenicima je omogućena komunikacija. Ovako učenici mogu u usporedbi s razredno-predmetnom nastavom komunicirati na više različitih načina i prema drugim učenicima, ali i prema nastavniku. Dva osnovna načina odvijanja komunikacije u igrifikaciji su (Nicholson 2015; Roesch 2019):

- Socijalna interakcija – forumi, chatovi, diskusije. Tu je najčešće riječ o komunikaciji usmjerenoj prema nastavniku, ali može biti i prema drugim učenicima.
- Zalaganje u igri – praćenje bodova putem ljestvica, udruživanje učenika u timove, međusobne bitke između učenika, pomaganje učenicima. Ovaj način komunikacije je pretežito usmjeren prema drugim učenicima.

Prvi način je definiran od strane nastavnika te se smatra formalnijim oblikom komunikacije. Drugi navedeni oblik se odnosi na međusobnu interakciju između učenika te nije toliko kontroliran i nadziran od strane nastavnika. Za naglasiti je da se učenici mogu potaknuti na međusobno natjecanje ili suradnju. U novije vrijeme javila se mogućnost povezivanja na Internet putem kojeg se komunikacija u igrifikaciji raširila i na društvene mreže. Putem igrifikacije se mogu stvoriti i virtualne grupe koje se inače ne bi povezale komunikacijom lice u lice. Ovakve grupe često potiču stvaranje uloga voditelja koji može u određenoj razini zamijeniti neke poslove nastavnika na način raspodijele zadataka od strane voditelja grupe. Voditelji grupa sami određuju tko je zadužen za koje poslove, skupljanje rezultata i slično (Nicholson 2015; Roesch 2019).

Važno je istaknuti kako se razvojem popularnosti društvenih mreža jača zainteresiranost za pojedina područja ili aktivnosti, pa se tako u slučaju igrifikacije može potaknuti učenike na aktivnije sudjelovanje ukoliko se u aktivnosti ili zadatke uključe društvene mreže. Putem njih se učenici međusobno dogovaraju oko raspodijele zadataka, prate pojedine stranice ili osobe, istražuju određene aktivnosti i slično. Prilikom korištenja društvenih mreža

treba se uzeti u obzir i nemogućnost nadgledanja komunikacije pa je potrebno učenike poučiti koji je ispravan način ostvarivanja komunikacije na društvenim mrežama (Roesch 2019).

2.2.3. Nagrađivanje

S igrifikacijom se povezuju pojmovi nagrada i sustav nagrađivanja. Sustav nagrađivanja se koristi kao motivator u raznim primjenama. Česti primjer koji se navodi je plaća. Većina zaposlenika je za obavljanje svog svakodnevnog posla u velikom dijelu motivirana upravo radi dobivanja plaće nakon obavljenog zadatka ili posla. Može se reći kako je plaća kao nagrada glavni motivator koji pokreće zaposlenike na obavljanje posla. Igrifikacija se u nastavi može promatrati kao sustav za nagrađivanje gdje se za uspješno savladan sadržaj dodjeljuju određene nagrade koje se mogu ubrajati u vrednovanje znanja. Kreiraju se zadaci koji prate nastavni sadržaj te nagrade za njihovo savladavanje. Učenik je potaknut na sudjelovanje nagradama koje mogu biti izražene u raznim oblicima (Nicholson 2015; Reiners i Wood 2015).

Nagradama se potiču željena ponašanja i motiviranost kod učenika. Učenici uspoređuju osvojene nagrade te se na taj način međusobno motiviraju za napredak i sudjelovanje u igri. Potrebno je dobro definirati zadatke i u skladu s njima potencijalne nagrade. Sustav nagrađivanja može biti definiran tako da sadrži sljedeće elemente (Alsawaier 2018; Fui-Hoon Nah i ostali 2013; González i Area 2013; Knapp 2012):

- Bedževi
- Bodovi
- Virtualni predmeti
- Virtualni novac
- Dodjeljivanje višeg statusa
- Prelazak na višu razinu.

Mogu se koristiti razni tipovi bodova među kojima su sljedeći (Alsawaier 2018; González i Area 2013):

- Osnovni bodovi – dobivaju se sudjelovanjem i mogu se potrošiti na kupnju potrebnih resursa za obavljanje zadataka. Ovaj tip bodova mora biti besplatno dodijeljen te se na temelju njega dodjeljuje ocjena i omogućava vrednovanje znanja.
- Bodovi temeljeni na iskustvu – prikupljaju se sudjelovanjem, često se nazivaju XP (engl.*experience points*), ne mogu se trošiti i smanjivati uslijed kazne. Glavna uloga ovakvih bodova je za napredovanje kroz razine.

- Premium bodovi – dostupni uslijed obavljanja specijalnih aktivnosti i mogu se trošiti na specijalne ili rijetko dostupne resurse. Ovakav tip bodova nije obavezan te ne smije bitno utjecati na ocjenu.
- Bedževi – dobivaju se izvršavanjem pojedinih misija ili usavršavanjem određenih vještina. Pomoću njih se potiču dodatne aktivnosti i dodatno motivira učenika.
- Kombinacije prethodnih bodova.

Bodovi se mogu dodjeljivati u raznim situacijama. Situacije mogu biti vremenski ili bodovno definirane. Vremenski definirane situacije znače da se nakon određenog vremena dodjeljuju bodovi (npr. nakon 24h), dok bodovno definirane znače da se bodovi dodjeljuju nakon što se obave određeni zadaci ili se dostigne određena razina (npr. nakon prelaska na sljedeću razinu se dodjeljuju dodatni bodovi). Situacije mogu biti sljedeće (González i Area, 2013):

- Svaki puta – svako obavljanje aktivnosti može za sobom povlačiti i osvojene bodove. Primjer je osvajanje dodatnih bodova nakon sudjelovanja u kvizu, rješavanja ankete ili pisanja po forumu.
- Nakon određenog broja puta – Ponavljanje aktivnosti može biti potaknuto bodovima, tako da se nakon svakog petog kviza može osvojiti dodatna nagrada.
- Bodovi veći od određene granice – svi koji osvoje više od definiranog broja su dobili bodove. Primjer je da svi koji osvoje određen broj bodova na kvizu su nagrađeni dodatnim bodovima ili XP.
- Vremensko ograničenje – postavi se misija koja može biti obavljena samo u određeno vrijeme i tko uspješno obavi dobije definiranu nagradu. Tako se dodijeli vremenski period od jednog sata za obavljanje zadatka i tko ga obavi unutar zadanog vremena dobije bodove.

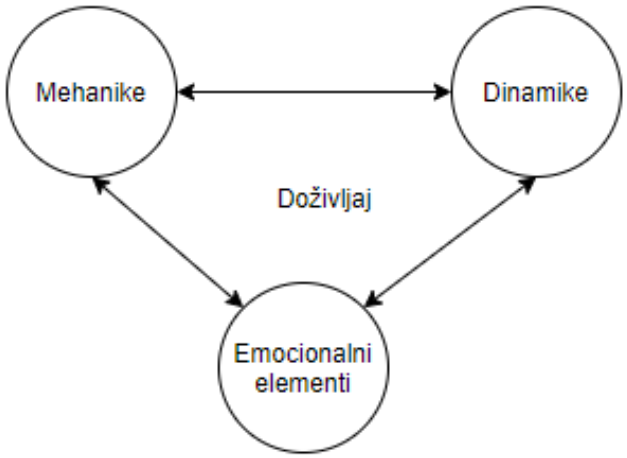
Na temelju prethodno navedenih vrsta nagrada i tipova bodova koji se mogu dodjeljivati učenicima može se vidjeti kako je na raspolaganju velik broj mogućnosti i kombinacija da se igrifikaciju prilagodi potrebama učenika i propisanom sadržaju. Prema tome se može razviti sustav koji u potpunosti odgovara edukaciji učenika ovisno o uzrastu, potrebama, razinama znanja i slično.

2.2.4. Emocionalni elementi

Igrifikacija nudi više načina putem kojih se može utjecati na proces učenja. Učenici djeluju potaknuti svojim emocijama pa tako mogu postizati bolje rezultate ukoliko su više motivirani za to. Emocije mogu biti pozitivne ili negativne ovisno o njihovom utjecaju na

učenikove rezultate. Neke od pozitivnih emocija povezanih s igrifikacijom koje se često spominju su radost, zadovoljstvo, uključenosti, interes i opuštenost. Kako se u igrifikaciji sve orijentira na proces igre, učenici iz tog razloga obrazovanje povezuju sa zabavom i smanjuju otpor prema učenju. Navodi se i kako se u igrifikaciji razvija motivacija te osjećaj uključenosti u stvorenu priču (Abdul Rahman i ostali 2018; Fitz-Walter 2018; Mullins i Sabherwal 2018).

Osim prethodno navedenih pozitivnih emocija, javljaju se i negativne koji inače nisu prisutne prilikom razredno-predmetne nastave. Mullins i Sabherwal (2018) navode kako se najčešće javlja anksioznost i frustriranost ukoliko se zadatak ne obavi uspješno ili u cijelosti (prijeđena razina, uspješno obavljena misija, osvojena nagrada). U igrifikaciji se češće učenike potiče na sudjelovanje raznim nagradama te aktivnostima koje potiču „natjecateljski duh“. Osim anksioznosti i frustriranosti, kao negativna emocija se javlja i osjećaj pritiska uslijed donošenja odluka koji na određene učenike može negativno djelovati (Abdul Rahman i ostali 2018; Alejandro i David 2018; Fitz-Walter 2018; Mullins i Sabherwal 2018; Seaborn i Fels 2015).



Slika 6. Utjecaj dinamika, mehanika i emocionalnih elemenata na stvaranje doživljaja o igrifikaciji

Izvor: izrađeno prema Mullins i Sabherwal 2018.

Na stvaranje emocija kod učenika utječe cjelokupni proces igrifikacije koji se sastoji od mehanika i dinamika koje kontinuirano utječu na emocije, pa se tako povećanjem broja nagrada povećava motiviranost, lakše prelaženje razina povećava osjećaj zadovoljstva kod igrača, mogućnost smrti povezanog lika pobuđuje osjećaj tuge i straha i slično. Mehanike, dinamike i stvorene emocije zajedno stvaraju doživljaj te cjelokupno mišljenje od strane učenika o igri. Kao i u slučaju s emocionalnim elementima, cjelokupni doživljaj može biti pozitivan, ali i negativan. Cjelokupni odnos prethodno navedenih elemenata je vidljiv na slici 6 (Abdul Rahman i ostali 2018; Mullins i Sabherwal 2018).

Ono što se želi postići u igrifikaciji je da učenik bude u potpunosti orijentiran na igru. To se može postići samo ukoliko je učenik orijentiran na zadani cilj, dobiva pravovremenu povratnu informaciju kako bi mogao poboljšati svoje izvedbe te ukoliko je ostvaren balans između izazova i uzbuđenja kojeg igra stvara kod učenika, ali i njegovih znanja i vještina. Ukoliko prethodno nije ostvareno, učenik gubi motivaciju uslijed čega dolazi do gubitka volje za igrom, no ako je ostvareno, učenik se „prepušta“ igri i stvorenoj priči (Fitz-Walter 2018; Marinho i ostali 2019).

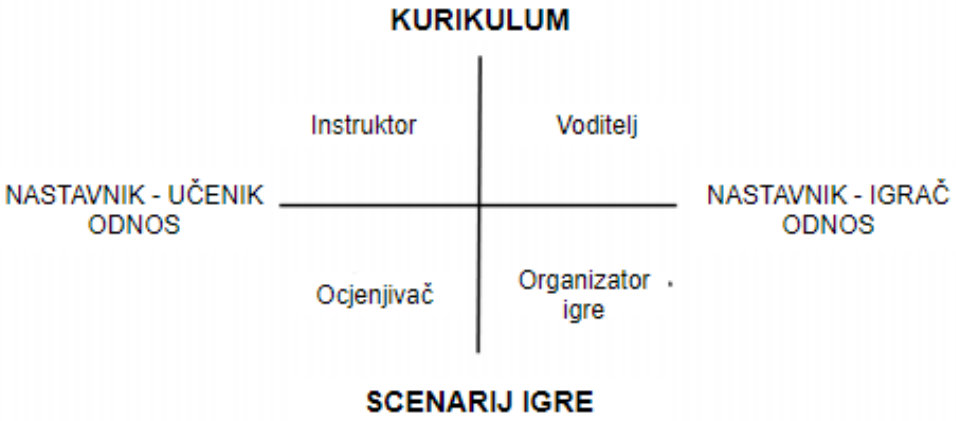
2.2.5. Uloge sudionika

U usporedbi s razredno-predmetnom nastavom gdje nastavnici predstavljaju aktivnu ulogu u cjelokupnom procesu stjecanja znanja, u slučaju igrifikacije od nastavnika se očekuje manji angažman po pitanju verbalne interakcije s učenicima iz razloga što su učenici sada orijentirani na sudjelovanje u igrifikaciji. Pred nastavnike su postavljene druge uloge koje oni moraju zauzeti, a to su (Hanghøj 2013; Kiryakova, Angelova, i Yordanova 2014):

- Instruktor (engl. *Instructor*) – bavi se definiranjem i prilagođavanjem ciljeva i okruženja igre na način da odgovaraju nastavnim sadržajima, ali i učenicima. Ova uloga se ne razlikuje od uloge nastavnika u razredno-predmetnoj nastavi. Nastavnik mora učenicima pojasniti što se očekuje od njih po pitanju nastavnog sadržaja, kako savladati određene zadatke, koliko bodova koji zadaci nose, koje aktivnosti se trebaju primjenjivati kako bi se izvršio zadatak i slično.
- Organizator igre (engl. *Playmaker*) – od nastavnika se očekuje razumijevanje učenika, njegovih vještina, znanja i sposobnosti kako bi se prema njemu kreirala i prilagodila nastava. Ova uloga opisuje nastavnika kao osobu koja kontinuirano radi na prilagodbi nastave učenicima na način da je stalno uključen u odvijanje igre te spreman prilagođavati zadatke i bodove prema potrebama učenika. Može se reći da nastavnik mora povremeno promijeniti stajalište tako da igrifikaciju gleda ne samo iz svoje već i iz perspektive učenika.
- Voditelj (engl. *Guide)* – nastavnik je pokretač aktivnosti čija je uloga predvoditi učenike prema željenom smjeru u igri (npr. mora biti jasno iskazano što je željeno ponašanje učenika, a što nije kod obavljanja zadataka te nastavnik mora to unaprijed napomenuti). Ukoliko učenici krenu rješavati zadatke na krivi način ili se stvara pogrešna atmosfera kod odvijanja igrifikacije, nastavnik mora biti spreman primjereno reagirati na to.
- Ocjenjivač (engl. *Evaluator)* – nakon obavljenih zadataka i postignutih ciljeva, nastavnik ocjenjuje učenika. Ova uloga se u mnogočemu podudara s ulogom

nastavnika u razredno-predmetnom sustavu iz razloga što se aktivnosti učenika mogu ocijeniti kvantitativno, ali i kvalitativno. Nastavnik prilikom kreiranja zadataka mora voditi računa o načinu dodjeljivanja bodova, ali i nagrada.

Kako bi se u potpunosti razumjele prethodno navedene uloge nastavnika, u nastavku je na slici 5. predstavljen grafički prikaz uloga u odnosu na kurikulum i scenarij igre. Uloga instruktora i voditelja prikazana je na strani kurikuluma što znači da se te uloge moraju voditi prema propisanim pravilima i pedagoškim načelima. Ocjenjivač i organizator igre se nalaze na strani odnosa nastavnik – igrač što znači da se prilikom odvijanja nastavnog procesa nastavnici odnose prema učenicima kao prema igračima. U nastavni proces se uvodi novi pojam igrača. On se definira kao osoba koja sudjeluje u igri. U igrifikaciji učenik postaje igrač pred kojeg su stavljeni zadaci i cilj koji mora ostvariti koristeći dostupne resurse u virtualnom okruženju. Na takav način se stvara tzv. virtualno okruženje gdje i učenici i nastavnici u izmišljenoj priči postaju novi likovi s određenim karakteristikama, osobnostima i resursima (Hrvatski jezični portal 2020; Knapp 2012).



Slika 7. Prikaz uloga nastavnika

Izvor: Izrađeno prema Hanghøj 2013.

Pred nastavnike je u igrifikaciji stavljena zahtjevnija uloga u usporedbi s razredno-predmetnom nastavom, što se može vidjeti iz prethodno navedenih uloga. Nastavnici i u igrifikaciji imaju ulogu kreirati okruženje u kojem se utječe na učenika kako bi se postiglo razumijevanje obrazovnog sadržaja i konteksta sadržaja te kako bi se stvorili uvjeti za uspješan proces učenja. Ta uloga se često u literaturi naziva ulogom dizajnera igrifikacije. Treba obratiti pozornost na korištenje odgovarajućih pedagoških metoda i načina učenja kako bi igrifikacija u potpunosti odgovarala potrebama učenika i znanju koje oni trebaju dobiti tijekom obrazovnoga procesa. Uloga nastavnika u procesu primjene igrifikacije je svakako veća u usporedbi s ulogom u nastavnom procesu bez primjene igrifikacije. Osim pripreme materijala i planiranja odvijanja nastave, kontinuirano se mora raditi na poboljšanju te prilagođavanju

zadataka u igrifikaciji. Iz tog razloga nastavnici moraju biti uključeni u proces igrifikacije jednako kao i učenici da bi stvorili točnu predodžbu o tome što treba popraviti i na koji način (Kiryakova, Angelova, i Yordanova 2014; Rider 2017).

Cjelokupni proces igrifikacije koji se sastoji od kreiranja okruženja, provedbe aktivnosti i zadataka, prilagodbe sadržaja, uvođenje mehanizama koji zamjenjuju postojeće dijelove sadržaja te definiranje mjerila za vrednovanje bi se mogao olakšati i ubrzati ukoliko bi postojao određeni sustav za kreiranje i primjenu igrifikacije u nastavi. Kako takav sustav još uvijek ne postoji, nastavnici koji žele primjenjivati igrifikaciju u nastavi koriste druge alate koji su često složeni i zahtijevaju znanje programiranja, a brojni nastavnici nisu upoznati s programiranjem (Franković 2016; Rider 2017). Dizajniranje sustava za primjenu igrifikacije predstavlja jednu od prilika u razvoju i napretku obrazovanja. Pomoću jedinstvenog sustava bi se moglo omogućiti nastavnicima da i bez znanja programiranja razviju nastavu koja primjenjuje igrifikaciju.

Za razliku od Komenskyevog sustava nastave gdje dominantnu verbalnu ulogu ima nastavnik a učenik većinom pasivno sluša, u slučaju primjene igrifikacije učenik dobiva aktivniju ulogu. Istraživanje Peko, Mlinarović i Gajger (2008) je pokazalo da se tijekom razredno-predmetne nastave 1/3 verbalnih aktivnosti se odnosi na nastavnika dok se preostale 2/3 odnose na učenikovu verbalnu aktivnost. Učenikova aktivnost nije bila direktno povezana s nastavnim sadržajem nego se odnosila na izlaske iz učionice, provjere razumljivosti zadataka i slično. Uloga učenika u procesu igrifikacije se razlikuje od uobičajene uloge „promatrača“ u razredno-predmetnoj nastavi te mu je dodijeljena veća samostalnost. Učenik je potaknut na aktivno sudjelovanje (Bognar i Matijević 2005; Knapp 2012; Peko, Mlinarević, i Gajger 2008).

Učenici pristupaju procesu igrifikacije usredotočenošću na kreiranu priču i vlastitog lika koji prate nastavne sadržaje. U skladu s time mogu kreirati svoje likove (engl. *Avatar*) koji prikazuju njihov status u igri. Preko kreiranog lika se može prikazati napredak u igri putem kupovanja pojedinih predmeta za lika virtualnim novcem te prikazivanja nagrada i znački. Učenici mogu prema sebi kreirati vlastiti lik. Kreirani lik može posjedovati značke koje mu se dodjeljuju nakon obavljenih zadataka. Lister (2015) na temelju provedenog istraživanja navodi kako učenici ne vole korištenje znački jer ih one obilježavaju te njihovo korištenje izaziva osjećaj ljubomore i razočaranja pošto ih vidljivo obilježavaju tijekom cjelokupne igre (González i Area 2013; Knapp 2012; Lister 2015).

Iz prethodno navedenog se može zaključiti kako igrifikacija donosi promjene u ulogama učenika i nastavnika. Uloga učenika dobiva na značaju na način da on ne troši vrijeme koje dobije za verbalnu aktivnost na aktivnosti nevezane uz nastavu već aktivnije sudjeluje u nastavi

putem obavljanja zadataka, interakcije s drugim učenicima putem njihovih likova, udruživanjem u grupe, planiranjem rješavanja zadataka i ostalo.

3. Rezultati prethodnih istraživanja

Nakon što su prethodno pojašnjeni pojmovi igrifikacije i nastave, u sklopu ovog poglavlja bit će detaljnije prikazana istraživanja i problematike koje se spominju u vezi igrifikacije s fokusom na srednjoškolsku nastavu.

3.1. Igrifikacija i motiviranje učenika

Rider (2017.) na temelju istraživanja navodi kako su se tijekom korištenja igrifikacije u nastavi javili bolji rezultati po pitanju ocjena no ne može se donijeti jednoglasni zaključak da je to isključivo radi primjene igrifikacije. Takvi rezultati se mogu javiti radi primjene drugačijih materijala, promjene uvjeta rada, drugačijeg vremenskog odvijanja nastave ili ostalog. Ono što se može zaključiti je da igrifikacija utječe na poboljšanje motivacije učenika. Preporuka je da igrifikacija počne primjenjivati u nastavi što ranije, odnosno na početku školske godine, kako bi se učenici od početka uključili i motivirali za daljnji rad tijekom cijele školske godine (Hanghøj 2013; Kiryakova, Angelova, i Yordanova 2014; R. Sanchez, Langer, i Kaur 2019; Rider 2017, 2017)

Nicholson (2013.) je na temelju istraživanja zaključio da učenici postanu motiviraniji i potaknuti na sudjelovanje ukoliko im se omogući sloboda u odlučivanju i mogućnost sudjelovanja u kreiranju igre. Tijekom istraživanja učenici su prvotno sudjelovali u igrificiranoj nastavi kreiranoj od strane nastavnika gdje se nakon tjedan dana pojavila nezainteresiranost. Učenicima je ponuđena mogućnost da odustanu od igrifikacije. Za te svrhe je kreirana anketa gdje su učenici birali žele li i dalje sudjelovati u nastavi sa igrifikacijom. Samo jedan učenik se izjasnio kao zadovoljan igrifikacijom i želi dalje sudjelovati dok su svi ostali odabrali mogućnost da se kreira nova verzija igrifikacije. Ponuđena im je mogućnost da samostalno kreiraju način rada te moguće zadatke koje je na kraju kontrolirao nastavnik. Ovim načinom se učeniku potakne razvoj motiviranosti koja je prvotno izgubljena uslijed primjene igrifikacije.

3.2. Utjecaj igrifikacije na različite tipove učenika

R. Sanchez, Langer, i Kaur (2019) navode kako primjenom igrifikacije dolazi do postizanja boljih rezultata kod učenika koji su i prethodno prije primjene igrifikacije imali bolje ocjene u usporedbi sa učenicima koji postižu slabije rezultate i nakon primjene igrifikacije. Ovaj primjer je objašnjen tako da tijekom igre učenik obavljanjem zadataka prelazi razine te se

postepeno pojavljuju sve složeniji i zahtjevniji zadaci koje manje uspješni učenici ne obavljaju na jednak način kao uspješni učenici (R. Sanchez, Langer, i Kaur 2019).

Mogućnosti koje nudi igrifikacija, kao što su kreiranje lika, okruženje, razvoj priče, mogućnost odabira i donošenja odluka u igri, mogu odvratiti pažnju učenika koji imaju probleme s koncentracijom. Iz tog razloga igrifikacija može negativno utjecati na rezultate takvih učenika. Kako bi se izbjegli takvi problemi, predlaže se podjela učenika u grupe prema kojima se određuje kod kojih će se implementirati igrificirana nastava i na koji način će se ona odvijati. Na taj način je omogućeno kreiranje različitih verzija igre prilagođene različitim stupnjevima predznanja i sposobnosti učenika (R. Sanchez, Langer, i Kaur 2019; Rider 2017).

Po pitanju introverata i ekstroverata Smiderle i ostali (2020) u svom istraživanju su dokazali kako igrifikacija pozitivno djeluje na introverte po pitanju njihovog zadovoljstva i motiviranosti nastavom. Također je uočeno kako su tijekom istraživanja introverti ostvarili bolje rezultate u usporedbi s ekstrovertima. Ovo se objašnjava tako da je tijekom primjene igrifikacije došlo do izbjegavanja nepotrebnih komunikacija između nastavnika i učenika te učenika i učenika. Iz tog razloga su introverti zadovoljniji pošto primjenom igrificirane nastave koja se često odvija u digitalnom obliku koristeći određene sustave za elektroničko učenje, su smanjene društvene interakcije te učenici komuniciraju putem primjene tehnologije (Smiderle i ostali 2020).

Istraživanjem Whalen i ostali (2010) provedenim u sustavu TechTown je dokazano da igrifikacija pozitivno djeluje na učenike koji su imali dijagnosticirani autizam i poremećaj hiperaktivnosti i deficita pažnje. Učenicima su se tijekom sudjelovanja u istraživanju poboljšale komunikacijske vještine te umanjila negativna ponašanja kao što su napadaji bijesa, vikanje, pojava stresa te nagle promjene raspoloženja. TechTown je sustav izrađen po principu igrifikacije te omogućava učenicima obrazovanju uz pomoć virtualnih verbalnih i pisanih instrukcija. Na ovaj način učenici nemaju dodir s stvarnim osobama te nije potreban asistent u obrazovanju kako bi pomogao (Whalen i ostali 2010).

3.3. Je li igrifikaciji mjesto u obrazovanju?

Iako je dokazano da igra potiče osjećaj zadovoljstva kod djece i odraslih, Groff, Howells, i Cranmer (2010) su u svom istraživanju provedenom u Škotskoj došli do zaključka kako kod roditelja prevladava mišljenje da igra zapravo odvlači koncentraciju učenika prilikom učenja i praćenja nastave. Svi učenici koji su sudjelovali u istraživanju su dali pozitivno mišljenje o igrifikaciji kao i nastavnici koji su prepoznali važnost igre u učenju te ju ocijenili kao pozitivnu promjenu. Veliko nezadovoljstvo po pitanju igrifikacije je bilo zabilježeno od strane

roditelja među kojima prevladava mišljenje da djeca ionako previše vremena provode igrajući video igre koje su okarakterizirali kao negativne. Roditelji su često naveli objašnjenje da je igri mjesto u slobodno vrijeme kada su djeca kod kuće, a ne u školi (Groff, Howells, i Cranmer 2010; Knapp 2012; Pandey 2015; Schmitz 2015).

Toda, Henrique Dias Valle, i Isotani (2018) su svom istraživanju provedenom na temelju analize stručne literature objavljene na tematiku igrifikacije naveli najčešće navedene negativne posljedice uslijed uvođenja igrifikacije u obrazovanju. Neke od navedenih negativnih posljedica su gubitak motivacije, javljanje ravnodušnosti te gubitka interesa. Do tih posljedica dolazi radi korištenja neprikladnih metoda uslijed primjene igrifikacije. Iz tog razloga bitno je dobro poznavati i razumjeti okruženje i učenike te unaprijed isplanirati metode koje će se primjenjivati ovisno o tipovima učenika i njihovoj razini znanja (Toda, Henrique Dias Valle, i Isotani 2018).

Još jedna negativna strana igrifikacije je ta da se može javiti pretjerana orijentiranost na igru, odnosno da se učenik previše „uživi“ u igru i svog lika te zanemari stvarnost. Ovakva pojava je već poznata kod pretjeranog korištenja video igara koja kasnije vodi prema ovisnosti o video igrama. Po pitanju primjene u obrazovanju, učenik može biti pretjerano orijentiran na pobjedu u stvorenoj igri, a da pritom ne bira načine postizanja cilja. Na ovaj način učenik može posezati za varanjem i iskorištavanjem drugih učenika kako bi riješio zadatak. Time je zanemaren glavni cilj primjene igrifikacije, a to je stvaranje učinkovitijih načina učenja (Hallberg 2017; Lister 2015).

Prethodno navedene negativne strane igrifikacije u obrazovanju se ne smiju olako zanemariti. Prije nego se krene u provedbu igrifikacije nastavnik mora osigurati sve potrebne informacije i materijale za provedbu igrifikacije. Od velike važnosti je pravilno isplanirati koje će se metode primjenjivati prilikom igrifikacije te ih prilagoditi učenikovim potrebama i mogućnostima te procijeniti koliko će efikasna biti nastava s igrifikacijom u usporedbi s nastavom bez nje. Osim toga, bitno pitanje je što će učenici sve naučiti tijekom provedbe igrifikacije. Nastavnici moraju znati kome se mogu javiti ukoliko se jave problematike ili nejasnoće (Geffen i ostali bez dat.). To se može ostvariti samo ako su nastavnici aktivno uključeni u sam proces igrifikacije i kontinuirano prate njezino odvijanje.

Po pitanju nastave informatike, igrifikacija se smatra jednim od najprikladnijih načina održavanja nastave. Sve se češće uvode online načini učenja putem kojih su učenicima na raspolaganju online dostupni materijali. Implementiranjem igrifikacije u online način odvijanja nastave, ne samo da se povećava motiviranost učenika nego im se nastava čini zanimljivija. Dodavanjem mogućnosti društvene interakcije stvara se okruženje putem kojeg se učenicima omogućuje učinkovitije učenje. Osim raspoloživog online načina povezivanja učenika, vrijedi

istaknuti važnost da se putem igrifikacije mogu demonstrirati pojedini sadržaji iz područja informatike. Bernik i Radošević (2015) u istraživanju navode kako u slučaju primjene igrifikacije u informatičkim predmetima učenici ostvaruju bolje rezultate u usporedbi s učenicima koji su nastavu pratili bez primjene igrifikacije (Bernik i Radošević 2015; Bušelić i Župan 2018; Medica Ružić i Dumančić 2015).

Primjenom igrifikacije može se stvoriti okruženje što sličnije stvarnim situacijama. Ding i Yu (2017) su došli do rezultata da su učenici postigli bolje rezultate u provjerama znanja koje su uslijedile na kraju godine u usporedbi s učenicima prethodnih godina koji nisu koristili taj sustav. Sustav je podrazumijevao aplikaciju koja je prikazivala sustav trgovanja na burzi sadržavajući elemente igara. Više od polovice ispitanih učenika dalo pozitivno mišljenje da bi ovakav način nastave pomogao da dobiju bolje iskustvo o stvarnim situacijama. Ovaj sustav je omogućavao učenicima da samostalno odlučuju i vide kakvi budu ishodi njihovih odluka (Ding i Yu 2017).

3.3.1. Igrifikacija u srednjoj školi

Po pitanju primjene igrifikacije u srednjoj školi javljaju se oprečna mišljenja. Istraživanjem Rider (2017) se došlo do zaključka kako su djeca srednjoškolske dobi u početku bila više zainteresirana u usporedbi s osnovnoškolskim uzrastom no nakon tjedan dana primjene igrifikacije zanimanje u srednjoj školi je naglo palo za razliku od osnovnoškolskog gdje je zanimanje ostalo u velikoj mjeri prisutnije. Navodi se kako je igrifikacija bolje primjenjiva kod osnovnoškolskog uzrasta iz razloga jer su oni više zainteresiraniji za igru te principe igara u usporedbi s srednjoškolskim. Knapp (2012) navodi kako 48% ljudi u dobi od 50 godina igra video igre. Kako su i stariji uzrasti skloni igranju igara ne može se donijeti jednoglasni zaključak da su igre namijenjene samo mlađim uzrastima. Suprotno prethodnom istraživanju, Sherlock (2017) navodi kako je igrifikacija kod srednjoškolskog uzrasta najbolje primjenjiva iz razloga jer su djeca tog uzrasta dovoljno mentalno razvijena da razumiju i povezuju složenije koncepte, a dovoljno mlada da im je igra zanimljivija od npr. studenata i osoba starijih 30 godina. (Knapp 2012; Rider 2017; Sherlock 2017).

Varannai, Sasvari, i Urbanovics (2017) navode kako su na temelju provedenog istraživanja kojim se ispitivalo zadovoljstvo učenika aplikacijom koja primjenjuje igrifikaciju došli do rezultata da učenici koji su tehničkog usmjerenja pokazuju manju zainteresiranost u usporedbi s drugim učenicima koji nisu tog usmjerenja. Kao razlog tome se navodi da su ti učenici svakodnevno prilikom obrazovanja u dodiru s tehnologijama te im svaka dodatna upotreba tehnologije u obrazovanju ne stvara dojam uzbuđenosti kao kod učenika drugih usmjerenja te se može zaključiti kako tehnologija i video igre nemaju utjecaj na stvaranje

pozitivnog mišljenja o primjeni igrifikacije. Rajšp i ostali (2017) u svom istraživanju provedenom nad srednjoškolskim uzrastom su došli do zaključka kako igranje video igara i korištenje tehnologije ne utječe na njihovo mišljenje o igrifikaciji u obrazovanju te iz tog razloga neće biti boljeg mišljenja u usporedbi sa djecom drugih usmjerenja. Jedini zaključak koji se navodi u Rajšp i ostali (2017) i Varannai, Sasvari, i Urbanovics (2017) istraživanjima je da su generacije učenika od 2000. godine pa nadalje upoznate s primjenom tehnologije i konceptom Interneta. Iz tog razloga se kod učenika navedene generacije neće javiti problem s upoznatošću te radom s tehnologijama.

Prethodni navodi su u suprotnosti te se može pretpostaviti kako sve ovisi o individui. Osoba može različito prihvatiti igrifikaciju ovisno o vlastitim stajalištima, mišljenjima, prošlosti te vlastitim navikama što ne mora nužno značiti da će netko prihvatiti igrifikaciju bolje iz razloga jer u slobodno vrijeme igra video igre ili pripada dobnoj skupini koja se smatra više zainteresiranom za igre. Nedostaje dovoljno istraživanja na zadanu tematiku da bi se mogli donijeti jednoglasni zaključci o primjeni igrifikacije ne samo u srednjoškolskom uzrastu već i općenito. U nastavku su sažeto prikazane sve prednosti i nedostatci istaknute iz prethodnih istraživanja.

Prednosti	**Nedostatci**
Poticanje motivacije u nastavi	Elementi igre odvraćaju pozornost od obrazovnih sadržaja
Prikladno za primjenu u nastavi Informatike	Smanjenje koncentracije uslijed korištenja elemenata igara
Pozitivan utjecaj na učenike s problemima u praćenju nastave (poremećaj hiperaktivnosti i deficita pažnje, autizam)	Orijentiranost na napredovanje u igri a ne na usvajanje gradiva
	Mogućnost pojave ovisnosti o korištenju tehnologije

Tablica 2. Prednosti i nedostatci igrifikacije

Izvor: Izrađeno prema Bernik i Radošević 2015; Hallberg 2017; Lister 2015; Nicholson 2013; Rider 2017; Smiderle i ostali 2020; Toda, Henrique Dias Valle, i Isotani 2018; Whalen i ostali 2010

4. Metodologija i cilj istraživanja

U nastavku ovoga poglavlja navedeni su dijelovi istraživanja među kojima su definirani cilj istraživanja, istraživačka pitanja, uzorak na kojem je provedeno ispitivanje, način prikupljanja podataka, tehnike obrade te pregled rezultata istraživanja.

Cilj istraživanja je istražiti mišljenja srednjoškolskih učenika i nastavnika o primjeni igrifikacije u nastavi s naglaskom na nastavu Informatike. Istraživačka pitanja su:

- P_1: Kakvi su stavovi ispitanika u vezi primjene igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi?
- P_2: Kakvi su stavovi ispitanika vezani uz primjenu igrifikacije u nastavi Informatike?

Za potrebe ovog diplomskog rada provodi se opisno istraživanje te je iz populacije svih učenika i nastavnika odabran namjeran uzorak jedinica prema odabranom kriteriju. Kriterij je da su oni ili učenici srednjih škola ili nastavnici srednjih škola. Kako u odabranom uzorku nema velikih varijacija između njegovih jedinica, uzorak je homogen (Tkalac Verčič, Sinčić Ćorić, i Pološki Vokić 2010). Do ispitanika se došlo na temelju vlastitog odabira nastavnika i učenika iz srednje škole za koje se smatra da mogu dati kvalitetna mišljenja važna za potrebe istraživanja.

Odabrani instrument za istraživanje je polu-strukturirani intervju. On predstavlja izravnu komunikaciju između ispitivača i ispitanika na način da se ispituju stavovi i mišljenja ispitanika te se kao rezultat istraživanja dobiju kvalitativni podaci (Tkalac Verčič, Sinčić Ćorić, i Pološki Vokić 2010). Intervju će se održati preko video poziva te će se tijekom intervjua bilježiti odgovori ispitanika na način da se na kraju ima potpuni transkript intervjua. Prije intervjua ispitanicima će se poslati pitanja tako da se mogu pripremiti. Pitanja za intervju nalaze se u Prilogu 1.

Oblici pitanja koji će se koristiti su pitanja otvorenog i zatvorenog tipa te ljestvice stavova za procjenu mišljenja. Podaci će kasnije biti obrađeni prikladnim metodama za obradu kvalitativnih podataka kao što su usporedbe mišljenja, povezivanje mišljenja u kategorije, grafički prikaz tih kategorija i izvođenje zaključaka (Tkalac Verčič, Sinčić Ćorić, i Pološki Vokić 2010). Svi odgovori će biti anonimizirani i analizirani zbirno. Pitanja su osmišljena i izrađena na temelju već postojećih istraživanja više autora slične tematike. Istraživanja koja su poslužila kao temelj za izradu pitanja ovog istraživanja su:

- Rajšp i ostali (2017) Students' Perception of Gamification in Higher Education Courses

- Rider (2017) The Effect of Implementing Gamification Principles in a Middle and High School Science Classroom
- Škara (2017) Primjena igrifikacije u obrazovanju.

Kreirana su pitanja za dva intervjua od kojih je jedan namijenjen učenicima, a drugi nastavnicima. Intervju se sastoji od demografskih pitanja putem kojih su se prikupljali osnovni podaci o ispitaniku te pitanja kojima se ispituje mišljenje ispitanika o igrifikaciji. Predviđeno trajanje intervjua je oko 30 minuta ovisno o potrebi uključivanja istraživača u obliku potpitanja. Svi intervjui su održani do 11. rujna 2020. godine. Nakon provedenih intervjua krenulo se u obradu i analizu dobivenih rezultata. Analizi odgovora dobivenih iz provedenih intervjua pristupalo se u dvije grupe kako su bile dvije vrste ispitanika. Posebno su analizirani odgovori nastavnika, a posebno učenika. U nastavku su prikazani analizirani odgovori ispitanika.

5. Rezultati istraživanja

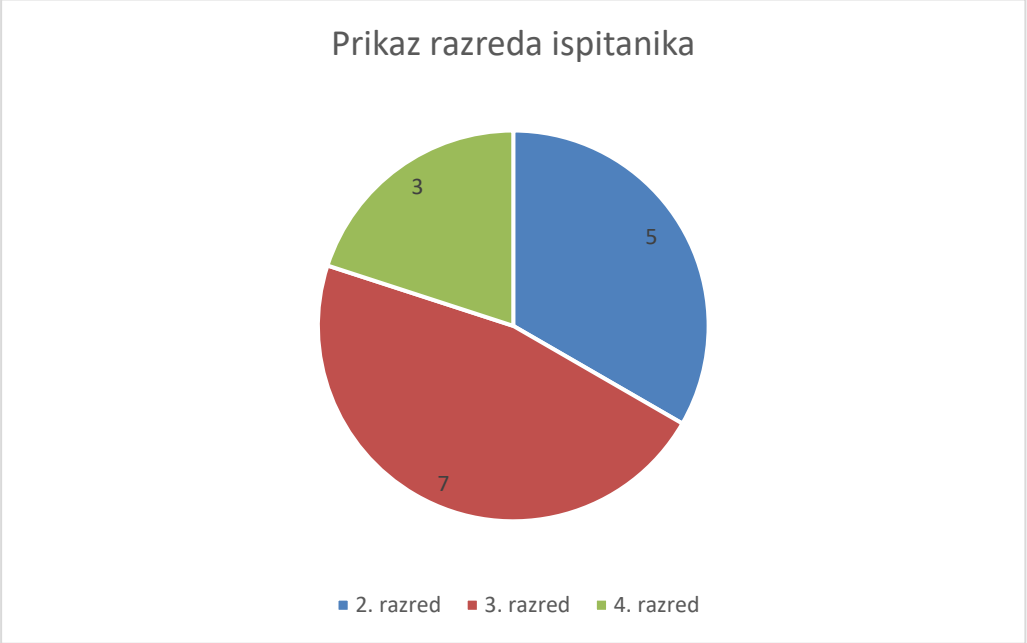
U nastavku poglavlja su prikazani rezultati istraživanja te odgovori na postavljena istraživačka pitanja. Za analize su korišteni obrađeni podatci iz provedenog istraživanja. U ispitivanju je sudjelovalo 15 učenika i 17 nastavnika. Od intervjuiranih učenika i nastavnika sudjelovalo je 10 učenica i 5 učenika srednje škole te 10 nastavnica i 7 nastavnika. Struktura ispitanika prema spolu je prikazana na slikama 8 i 9.

Slika 8. Struktura nastavnika prema spolu

Slika 9. Struktura učenika prema spolu

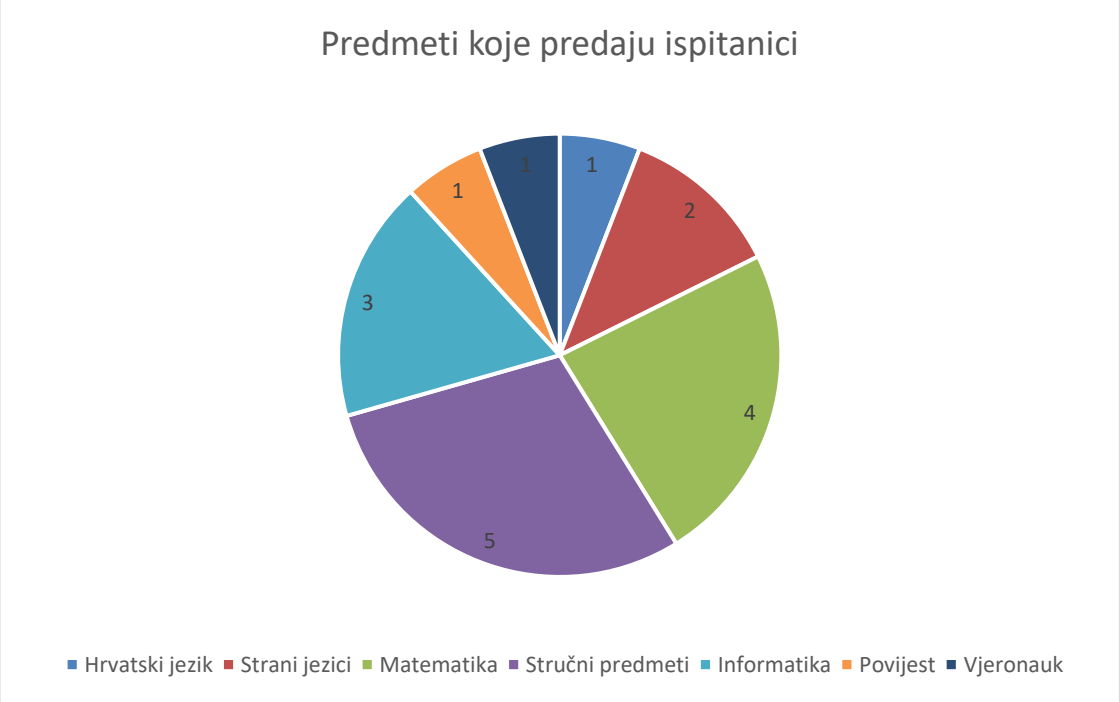
Srednje škole kojima su pripadali ispitanici su slijedeće: Gospodarska škola Varaždin, Druga gimnazija Varaždin, Prva gimnazija Varaždin, Graditeljska, prirodoslovna i rudarska

škola Varaždin, Strojarska i prometna škola Varaždin, Strukovna škola Virovitica, Graditeljska škola Čakovec, Elektrostrojarska škola Varaždin, Gospodarska škola Varaždin, Prva privatna gimnazija Zagreb, Srednja škola Ludbreg, Srednja škola Ivan Seljanec Križevci. Na slici 10. je prikazana struktura učenika prema razredima.



Slika 10. Struktura učenika prema razredima

Struktura predmeta koje predaju intervjuirani nastavnici je prikazana na slici 11.



Slika 11. Struktura nastavnika prema predmetima koje predaju

P_1: Kakvi su stavovi ispitanika u vezi primjene igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi?

Ovo istraživačko pitanje se odnosilo na sve ispitanike. Mišljena intervjuiranih nastavnika i učenika su većinom bila pozitivna o primjeni igrifikacije. Svi učenici koji su sudjelovali u istraživanju smatraju igrifikaciju zanimljivom, preporučuju nastavnicima veće korištenje igrifikacije u nastavi, odnosno da ju krenu koristiti u slučaju ako ju ne koriste. Većina nastavnika je izjavila kako igrifikacija pozitivno utječe na poticanje motivacije kod učenika i povećanje njihove zainteresiranosti za sudjelovanjem u nastavi. Najčešći pozitivni komentar od intervjuiranih učenika je bio da se pomoću primjene igrifikacije nastavni sadržaj prezentira na zanimljiv način što potiče učenike na aktivno učenje. Može se zaključiti kako nastavnici i učenici smatraju da igrifikacija pozitivno utječe na motivaciju učenika i ne odvraća koncentraciju prilikom njezine primjene u nastavi. Iskazi učenika i nastavnika o motiviranosti su potvrdili rezultate istraživanja Nicholson (2013) i Rider (2017) koji navode kako se igrifikacijom može utjecati na povećanje motivacije i zainteresiranosti učenika za sudjelovanje u nastavi.

Nastavnici koji su sudjelovali u intervjuu smatraju kako učenici igrifikaciju nisu smatrali korisnom, no nakon njezine primjene u nastavi, dolaze do spoznaje kako igrifikacija utječe na stvaranje pozitivnog razrednog ozračja što utječe na uspješniji cjelokupni rad učenika. Ovo mišljenje je u suprotnosti s rezultatima istraživanja Rider (2017) u kojem se navodi kako su učenici u početku zainteresirani za sudjelovanje no nakon proteklog vremena njihova zainteresiranost postepeno opada. Provedbom intervjua za potrebe ovog istraživanja se ne može dokazati, ali ni opovrgnuti navedena tvrdnja te je potrebno drugim metodama ispitati pojavu rasta ili pada zainteresiranost učenika za igrifikaciju kroz određeno vrijeme.

Osim pozitivnih komentara bilo je i nekoliko negativnih. Kao česti negativni komentar spominje se spajanje na vlastiti mobilni internet prilikom korištenja mobilnih uređaja u svrhu igrifikacije. To negativno utječe na učenike kako nemaju svi aktiviran mobilni internet ili im se mogu javiti poteškoće prilikom spajanja na bežičnu mrežu škole ili ju škola uopće nema. Ovakvi komentari se tiču tehničke strane opremljenosti škole te to nije detaljno istraženo ovim istraživanjem pa ostaje kao potencijalno pitanje za buduća istraživanja. Na ovakve komentare upućene na stvaranje uvjeta za odvijanje igrifikacije se može nadovezati i osposobljenost nastavnika za primjenu igrifikacije. Nekolicina nastavnika je spomenula potrebu edukacija ili seminara na temu igrifikacije i njezinog pravilnog načina primjene. Navode kako bi se možda više nastavnika uključilo u primjenu igrifikacije kada bi oni znali kakve koristi imaju od nje te kako ju pravilno upotrijebiti u nastavi.

Nastavnici u komunikaciji s kolegama, čitanju kurikuluma, nastavničkim časopisima, literaturom ili vlastitom maštom dolaze do ideja o primjeni igrifikacije u nastavi. Tri ispitanika su tek odgovorila da su sudjelovali na seminarima i edukacijama na tematiku igrifikacije te su na taj način dobili detaljnije uvide u načine odvijanja igrifikacije i dobrobiti za učenike. Može se zaključiti kako bi se postojanjem edukacija na državnoj razini na tematiku igrifikacije pridonijelo poticanju njezine primjene u nastavi. Na ovaj način nastavnici ne bi bili u nedoumicama te bi možda još aktivnije provodili inovativne metode u nastavi. U nastavku su u tablicama 3. i 4. prikazana pozitivna i negativna mišljenja učenika i nastavnika.

Pozitivna mišljenja	**Negativna mišljenja**
• „Svima je zanimljivije pratiti igrificiranu nastavu pa to utječe i na veću motivaciju većine učenika, a ne da samo slušamo ili se pravimo da slušamo.“ • „Poručila bih nastavnicima da igrifikaciju koriste više jer će učenici biti aktivniji i više će uživati u predmetu.“ • „Želio bih da se više koriste igre jer se čine zanimljivima.“ • „Budući da sam ja natjecateljski tip, kroz igru učim brže i lakše te mi učenje nije nimalo dosadno. Tijekom sudjelovanja želim pobijediti i to mi je velika motivacija, a kada tijekom igre pogriješim, lakše učim na svojim pogreškama.“	• „Smatram da ne može (igrifikacija) pozitivno utjecati na motivaciju jer mislim da nitko od nas (učenika) to ne shvaća ozbiljno.“ • „Nastavnici ne koriste nikakve igre u nastavi jer misle da će to samo potaknuti svađe i nepotrebne priče među u učenicima.“ • „Neki profesori loše osmisle igre. Igre su onda dosadne, svi su glasni, zabavljaju se i zapravo nemamo nikakve koristi od tih igara osim činjenice da smo izgubili cijeli sat.“ • „Neki nastavnici otkrivaju nove stranice i onda očekuju da ćemo mi na satu u dvije minute shvatiti sistem, ulogirati se i sl., no budući da nemamo svi mobilni Internet, u tom trenutku trebamo puno više vremena za spajanje na mrežu i onda su nastavnici frustrirani...“

Tablica 3. Pozitivni i negativni komentari učenika na igrifikaciju

Pozitivni komentari	Negativni komentari
• „Igrifikacija razvija kreativnost i podiže raspoloženje učenika, ali i nastavnika.“ • „U nastavi često primjenjujem elemente igrifikacije, što naravno ovisi o gradivu koje obrađujem. Iskustva su uglavnom pozitivna, učenicima se sviđa drugačiji pristup gradivu. Postoje učenici kojima se to ne sviđa, vjerujem da je tome razlog izrazito niska motivacija i interes za sam predmet.“ • „Naraštaj je za računalom pa im svaki odmak od knjiga i bilježnica jako koristi i potiče ih na aktivnost.“ • „Svaki novi model rada s učenicima i korištenje elemenata različitih od onih na što su učenici navikli pozitivno utječe na motivaciju učenika.“ • „Učenici mislim da shvaćaju igrifikaciju kao zabavu, ali kasnije kada lakše usvoje nova znanja im je zgodnije. Također, bio je primjer kada je jedan dan bila igrificirana nastava, a drugi dan nije, pa su učenici bili razočarani zašto je uobičajena nastava.“ • „Da se njih pita, oni bi samo to radili cijeli sat! A eto, i sama nastava je na neki način igra, a učionica je igralište, samo je potrebna struktura.“	• „Bilo bi možda zgodno kad bi postojale kakve edukacije za igrifikaciju na razini škole ili županije upravo po pitanju tehnologije i igrifikacije.“ • „Igrifikacija iziskuje pripreme te osmišljavanje načina kako će se koristiti, mora se voditi računa da ne bude sve išlo uvijek po planu i da ne možemo koristiti iste načine kod svih učenika i generacija.“ • „Trebalo bi povećati opseg satnice za pojedine predmete jer se sa trenutnim brojem sati ne može planirati provedba i obaveznog dijela gradiva i dodatno primjena igrifikacije koja će se uklopiti u predviđeno vrijeme i nastavni sadržaj.“

• „Više slobode i elementi igrifkacije učenike potiču na zainteresiranost i veću motivaciju.“	

Tablica 4. Pozitivni i negativni komentari nastavnika na igrifikaciju

Po pitanju iskustva s igrifikacijom, jedan od petnaest intervjuiranih učenika srednje škole nema iskustva s igrifikacijom u nastavi, no na temelju iskustava svojih prijatelja je zaključio da bi ju želio koristiti u nastavi. Svi intervjuirani nastavnici su do sada primjenjivali neki oblik igrifikacije. Prema dobivenim odgovorima učenika, igrifikacija se najčešće primjenjuje u Matematici, jezicima, Kemiji, Biologiji, Vjeronauku, Povijesti. Neki učenici smatraju da je prikladna za tzv. “manje zahtjevne“ predmete kao što su Vjeronauk, Glazbena kultura, Likovna kultura, Informatika dok drugi smatraju da je više prikladna za jezike i Matematiku. Nije se došlo do zaključka zašto neki učenici smatraju da su pojedini predmeti prikladniji za igrifikaciju dok drugi navode druge predmete, pa taj problem za sada ostaje nepoznanica i može mu se pristupiti u nekim budućim istraživanjima.

Analizom odgovora nastavnika u provedenim intervjuima, stječe se dojam da je većina nastavnika koristila kvizove, nagrade, bodove te igranje uloga, dok se rijetko tko upuštao u ostvarivanje složenije igrifikacije koja bi obuhvaćala razvijeniji sustav nastave tijekom dužeg vremenskog perioda. To se može povezati s činjenicom da nastavnicima nedostaje edukacije o zadanoj tematici i načinima primjene.

Po pitanju prikladnosti predmetu, na temelju odgovora ispitanika može se zaključiti kako možda i jesu neki predmeti manje zahtjevni za ostvarivanje igrifikacije, ali sve ovisi o nastavniku i mogućnostima koje ima na raspolaganju (resursi, predznanja). Nastavnici strukovnih predmeta ističu kako zbog nepostojanja kurikuluma i plana nastavnog sadržaja kojeg predaju, moraju izdvojiti više vremena za pripreme te im ne preostaje vremena za planiranje primjene igrifikacije u nastavi. Ova problematika se može povezati s već navedenim nedostatkom edukacija po pitanju primjene igrifikacije u nastavi te njezinim oblikovanjem u skladu s nastavnim sadržajem pojedinoga predmeta. Na kraju se sve svodi na to da nema predmeta za koji se može reći da je prikladan za igrificirati u usporedbi s drugim. U tablici 5. su prikazane izjave učenika i nastavnika o prikladnosti igrifikacije predmetima.

Izjave učenika	**Izjave nastavnika**
• „Smatram da je igrifikacija najprimjerenija za jezike budući da	• „Najprikladnije je za Matematiku i ekonomske predmete, smatram da

sam na taj način stekla bogatiji vokabular…“ • „Smatram da je najprimjerenije za glazbeni i likovni, a ne bih primjenjivala na 'ozbiljnijim' predmetima.“ • „Mislim da je igrifikacija najprimjenjivija u predmetima koji se uče napamet, zbog toga što tako lakše zapamtim i više se veselim tom predmetu.“	je najlakše primijeniti primjere iz stvarnog života.„ • „Biologija, Geografija (kvizovi o zemlji), u tim predmetima je možda najprimjenjivija. Matematika zbog raznolikosti i primjenjivosti u svakodnevnom životu (karte, kocke).“ • „U svojem slučaju istaknula bih Statistiku (kod izračuna i prikazu rang lista), no smatram da u svakom predmetu možemo primijeniti igrifikaciju.“ • „Za Matematiku je prikladno iz razloga jer je lakše približiti sadržaje koje inače ne vole, pogotovo u slučaju jer se radi o jezičnom smjeru gdje se predaje učenicima kojima sama matematika nije zanimljiva niti prioritet. Zavoljeli su sadržaje te im je kasnije bilo lakše, također primjenjujem online način zadaće u obliku kviza. Na taj način su zanimljiviji sadržaji.“ • „…mislim da igrifikacija ne može biti najprimjenjivija u nekom predmetu. Ona može biti primjenjiva u svakom predmetu, ali optimalno, vodeći računa o tome koji sadržaj je pogodno za igrifikaciju, a koji ne.“ • „Svaki predmet može primjenjivati igrifikaciju samo se treba dobro osmisliti.“

Tablica 5. Izjave učenika i nastavnika o prikladnosti igrifikacije predmetima

Sherlock (2017) je istraživanjem došao do zaključka kako je igrifikacija prikladna srednjoškolskome uzrastu. Analizom dobivenih odgovora iz provedenih intervjua u sklopu istraživanja za potrebe ovoga rada uočio se obrazac koji potvrđuje spoznaju o prikladnosti igrifikacije srednjoškolskoj dobi. Intervjuiranim učenicima i nastavnicima je postavljeno isto pitanje kojim se željela ispitati primjerenost igrifikacije učenicima srednjih škola. Većina učenika smatra da je prikladna za njihov uzrast, no neki smatraju da ipak treba paziti kod njezine prikladnosti nastavnom sadržaju, a posebice pripremljenosti učenika takvome načinu rada. Samo dva učenika od ukupnog broja ispitanika smatraju da je bilo kakvo korištenje igrifikacije u nastavi neprimjereno srednjoškolskom uzrastu. Negativan stav učenika je bio rezultat loše primijenjene igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi. Uočeno je kako nastavnici često spominju četvrte razrede kao u manjoj mjeri zainteresirane za igrifikaciju. Kao mogući razlozi tome se spominju matura i pripreme za maturu zbog čega su učenici pod stresom pa žele izravno doći do potrebnih znanja. Unatoč negativnim stavovima koji su u srednjoškolskoj populaciji slabije zastupljeni, na temelju pozitivnih mišljenja većine intervjuiranih učenika može se donijeti zaključak kojim se potvrđuje prikladnost igrifikacije srednjoškolskom uzrastu.

Prilikom provedenih intervjua, nekolicina intervjuiranih nastavnika je istaknulo kako primjenjuju igrifikaciju u velikoj mjeri prilikom izvođenja nastave s učenicima s poteškoćama u razvoju. Navedeni smatraju kako pomoću igrifikacije učenicima olakšavaju nastavu i približavaju sadržaj korištenjem prigodnih igara. Ta tematika je obuhvaćena istraživanjem Whalen i ostali (2010) koje je pokazalo kako igrifikacija pozitivno utječe na razvoj komunikacijskih vještina učenika s autizmom te poremećajem hiperaktivnosti i deficita pažnje. Kako u sklopu ovog rada nije cilj istražiti problematiku nastave za učenike s poteškoćama u razvoju tako je ovom prigodom samo navedeno da je nekoliko intervjuiranih nastavnika ocijenilo igrifikaciju prikladnom za učenike sa poteškoćama u razvoju iz vlastitog iskustva. Prilikom intervjuiranja, ispitanici su opisivali vlastita iskustva te uzorke koje su uočavali tijekom igrifikacije u vlastitoj nastavi, te su se javile zanimljive činjenice. Neke od izdvojenih su da djevojčice više vole igranje uloga, dječaci natjecanja i nagrade i većinom muški nastavnici ne primjenjuju igre. Pošto se radilo o istraživanju kvalitativnog karaktera, nije prikladno ispitivati kvantitativne podatke pa se nisu istražile prethodne izjave.

Mišljenja nastavnika o prikladnosti igrifikacije srednjoškolskoj dobi
○ „Prvi i drugi razredi jako pozitivno i lako prihvaćaju, pogotovo ako se uključe društvene mreže. Treći i četvrti nikako jer shvaćaju nastavu kao dio ozbiljne obveze i pripreme za maturu, dok igru smatraju kao nešto opušteno.„

○ „Igrifikacija je prikladna za srednju školu, jedino bedževi nisu baš za srednjoškolski uzrast. Četvrti razredi nisu baš zainteresirani, žele se što bolje pripremiti za maturu da skupe što više teorijskog znanja.“ ○ „Viši razredi su manje zainteresirani za igre, bave se drugim pitanjima te ih više interesiraju ozbiljniji načini učenja.“

Tablica 6. Mišljenja nastavnika o prikladnosti igrifikacije srednjoškolskoj dobi

Uočeno je kako učenici i nastavnici dijele mišljenje da su stariji nastavnici manje skloni primjeni igrifikacije, dok su mlađi više zainteresirani za inovativnosti u nastavi. Navedena tvrdnja se ne može potvrditi jer su intervjuirani ispitanici pripadali različitim dobnim skupinama, a svi su primjenjivali igrifikaciju u nastavi, bilo bi potrebno provesti kvantitativno istraživanje da bi se navedeno dokazalo. Može se zaključiti kako sve ovisi o individui osobe te se ne može generalizirati na temelju izjava intervjuiranih ispitanika.

Analizom odgovora uočeno je često spominjanje online alata Kahoot! koji nastavnici koriste za izradu kvizova za ponavljanje nastavnih sadržaja. Zbog jednostavnosti i lakoće primjene navedenog alata, on je u velikoj mjeri rasprostranjen kod nastavnika bez obzira na predmet i uzrast učenika. Osim pozitivnih ocjena od strane nastavnika, Kahoot! je dobro prihvaćen i od strane učenika. Kao razlog tome može biti njegova jednostavnost provedbe i kreiranja pošto se radi o online aplikaciji kojoj mogu na jednostavan način pristupiti svi učenici te odgovarati na pitanja.

P_2: Kakvi su stavovi ispitanika vezani uz primjenu igrifikacije u nastavi Informatike?

Što se tiče primjene igrifikacije u nastavi Informatike, intervjuirana su tri nastavnika informatičkih predmeta. Kod pojedinih intervjua je ispitana i tematika prikladnosti igrifikacije u nastavi Informatike ovisno o tijeku intervjua. Intervjuirani nastavnici informatičkih predmeta su odgovorili slično kao i nastavnici neinformatičkih predmeta. Svo troje ispitanika je odgovorilo kako su učenici motiviraniji prilikom primjene igrifikacije u nastavi i slažu se da je igrifikacija prikladna srednjoškolskom uzrastu. Po pitanju upotrebe igrifikacije u neinformatičkim predmetima smatraju kako se ona manje koristi kod starijih nastavnika i nastavnika koji nemaju dovoljno informatičkih kompetencija. Ne izdvajaju Informatiku kao sadržajno prikladniju za primjenu igrifikacije u odnosu na neinformatičke predmete. Može se zaključiti kako su nastavnici informatičkih predmeta sličnog mišljenja kao i nastavnici neinformatičkih predmeta. Razlog tome može biti to da nastavnici neovisno o predmetu koji predaju, na isti način pristupaju primjeni igrifikacije.

Nastavnici neinformatičkih predmeta smatraju igrifikaciju primjenjivom u svim predmetima pritom ne ističući Informatiku kao prikladniju. Jedino se ističe kako su nastavnici informatičkih predmeta u prednosti po pitanju igrifikacije zbog svojih učionica opremljenih tehnologijom. Iz tog razloga im je jednostavnije primjenjivati igrifikaciju koja se odvija upotrebom tehnologije. Pojedini nastavnici navode kako učenici često povezuju igrifikaciju s računalnim igrama pa kod nastave Informatike očekuju elemente računalnih igara uključenih u nastavu. Ovo mišljenje potvrđuje istraživanja Rajšp i ostali (2017) i Varannai, Sasvari, i Urbanovics (2017) koji navode kako su novije generacije (od 2000. pa nadalje) bliske s tehnologijom pa se iz tog razloga lakše prihvaćaju igrifikaciju koja se primjenjuje putem korištenja tehnologije. U korist tome idu izjave pojedinih učenika koji ističu kako im je lakše i zanimljivije pratiti nastavu ukoliko ona koristi tehnologije koje su njima bliske (mobilni uređaji, računalne igre, društvene mreže, aplikacije u trendu). Zanimljivo je mišljenje intervjuiranih nastavnika neinformatičkih predmeta kako nastavnici informatičkih predmeta ne koriste u potpunosti svoja predznanja, sve potencijale i mogućnosti informatičke učionice te u usporedbi s drugim predmetima, kao što su jezici, Matematika ili Povijest, manje koriste igrifikaciju u nastavi. Učenici nisu istaknuli neke posebne stavove u vezi korištenja tehnologije u igrifikaciji te im odgovara bilo kakva aktivnost koja koristi elemente igara nevažno o kojem predmetu je riječ. Nekoliko intervjuiranih učenika smatra kako je igrifikacija prikladnija za nastavu Informatike iz razloga korištenja tehnologija u nastavi no na temelju njih se ne može donijeti zaključak od jedinstvenom mišljenju učenika o većoj prikladnosti igrifikacije u nastavi Informatike. U nastavku su navedeni komentari učenika, ali i nastavnika vezani primjenu igrifikacije u nastavi Informatike.

Mišljenja učenika vezana uz primjenu igrifikacije u Informatici
• „Igrifikacija je najprikladnija za STEM područje po mom mišljenju zato što je računanje i programiranje kroz igru puno brže i zabavnije!“ • „Učenici su više zainteresirani za igre upotrebom tehnologije pa je možda lakše u nastavi Informatike ostvariti igrifikaciju.„

Tablica 7. Mišljenja učenika vezana uz primjenu igrifikacije u Informatici

Mišljenja nastavnika vezana uz primjenu igrifikacije u Informatici
• „Lakše je primjenjivati igrifikaciju u Informatici jer učenici igrifikaciju povezuju sa računalnim igrama pa su iz tog razloga odmah više motivirani.“ • „Sve ovisi o profesoru i sadržaju. U Informatici treba paziti da se djeca previše ne fokusiraju samo na računala ili da ne zanemare ostalo gradivo. Svakako

je lakše zbog dostupnosti tehnike, ali npr. Kahoot! kvizovi se mogu koristiti i u drugim predmetima. Ja ih koristim za ponavljanje gramatičkih struktura, igraju u grupama od 3-4 učenika i to bude OK.“ • „…izdvojio bih da je nastavnik informatičkih predmeta informatički pismeniji pa mu je lakše pripremiti igrifikaciju s obzirom na poznavanje raznih softvera.“ • „Puno je lakše kod Informatike kada se više bave tehnologijom, iako mislim da nastavnici informatičkih predmeta dosta manje to koriste u usporedbi s drugim predmetima.“

Tablica 8. Mišljenja nastavnika vezana uz primjenu igrifikacije u Informatici

Iz odgovora intervjuiranih učenika i nastavnika vidljivo je da su se svi složili kako igrifikacija može pozitivno utjecati na motivaciju učenika te o njezinoj prikladnosti srednjoškolskom uzrastu. Važno je naglasiti kako su to sve razmišljanja i stavovi različitih osoba koja ovise o njihovim vlastitim iskustvima. Među intervjuiranim ispitanicima bilo je pozitivnih, ali i negativnih iskustava. S obzirom na sve prethodno navedeno, postavlja se pitanje je li igrifikaciju uistinu lakše primijeniti u nastavi Informatike radi povezanosti s tehnologijom. Zanimljivo bi bilo provesti istraživanje kojim bi se mjerilo primjenjivanje igrifikacije u nastavi Informatike u usporedbi s drugim predmetima.

Zaključak

Razvoj tehnologije sa sobom dovodi brojne promjene u svakodnevnom životu. Neke od promjena su usmjerene i na obrazovanje kako ono predstavlja glavne temelje u razvoju znanja i vještina pojedinca. Jedna od takvih promjena je bila uvođenje igrifikacije u proces nastave. Odabirom ove teme se željelo detaljnije istražiti igrifikacija, posebice uloga iste u srednjoškolskoj nastavi općenito te u srednjoškolskoj nastavi Informatike. Ovaj diplomski rad je obuhvatio terminologiju vezanu uz pojam nastavu, igrifikaciju, njezinu povijesti razvoja, pa sve do elemenata igrifikacije. Na temelju proučavanja već provedenih istraživanja slične tematike definiran je cilj istraživanja i istraživačka pitanja. Definirani cilj istraživanja je bio ispitati mišljenja srednjoškolskih nastavnika i učenika o primjeni igrifikacije u nastavi. Provedeni su polu-strukturirani intervjui u kojima su sudjelovali odabrani učenici i nastavnici srednjih škola. Istraživanjem se željelo odgovoriti na sljedeća istraživačka pitanja:

- P_1: Kakvi su stavovi ispitanika u vezi primjene igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi?

Analizirajući dobivene odgovore pokazalo se kako nastavnici koji su primjenjivali igrifikaciju u vlastitoj nastavi imaju pozitivna mišljenja o igrifikaciji. Kao čest nedostatak se navodi manjak vremena za pripremu nastave s elementima igara i poteškoće prilikom odabira najprikladnije metode koja bi odgovarala učenicima i vremenskom rasponu nastave. Pritom se pozornost mora usmjeriti potpunom obuhvaćanju nastavnih sadržaja, odnosno izbjeći zanemarivanje pojedinih nastavnih jedinica. Ističe se i mišljenje kako učenici primjenom igrifikacije u nastavi lakše uče i usvajaju nove sadržaje ukoliko su suradnički orijentirani postizanju određenoga cilja neke aktivnosti. Tako se na aktivan način učenike uključuje u nastavu. Svi ispitanici smatraju da je igrifikacija primjenjiva u svakom predmetu, no ipak kao najprikladnije predmete navode jezike i Matematiku. Smatraju da se u navedenim predmetima mogu pomoću stvarnih primjera odigrati uloge, primijeniti stvarne situacije i slično. Osim toga, nastavnici strukovnih predmeta navode kako su strukovni predmeti prigodni primjeni igrifikacije iz razloga što se primjenom online igara na jednostavniji način mogu pojasniti ne samo teorijski već i praktični dijelovi. Iskazanim mišljenjima se došlo do zaključka kako primjenjivost igrifikacije ne ovisi o tematici predmeta već o volji i mogućnostima nastavnika. Više od polovice ispitanika je naglasilo kako je kod učenika četvrtih razreda najmanje zainteresiranih za bilo kakve igre u nastavi, a kao mogući razlog tome se navodi priprema za državnu maturu. Što se tiče učenika, većina je upoznata s igrifikacijom u svojoj srednjoj školi te su imali pozitivna iskustva. Učenici su pozitivno ocijenili utjecaj igrifikacije na motivaciju, a kao razlog se navodi da igrifikacija pruža novost i zabavu u dosadašnjem načinu odvijanja nastave. Po pitanju

uzrasta, većina učenika koji su imali pozitivna iskustva su smatrali igrifikaciju prikladnom svojem uzrastu. Bilo je određenih negativnih mišljenja učenika, no ona se u manjini pa se na temelju njih ne može donijeti jednoglasno mišljenje i zaključak iz kojeg razloga je to tako. Svi učenici bi poručili nastavnicima da primjenjuju igrifikaciju, ali da pritom paze je li prilagođena učenicima kako ne bi bila preteška ili prelagana.

Utvrdilo se da postoji zanimanje među učenicima i nastavnicima za primjenu igrifikacije. Rezultati provedenog istraživanja su potvrdili zaključke prethodnih istraživanja, no neki su i dalje ostali neistraženi. Prema Nicholson (2013) i Rider (2017) igrifikacija pozitivno utječe na motivaciju učenika u nastavi, što je potvrđeno ovim istraživanjem. Bilo je nekoliko izjava po pitanju manje zainteresiranosti starijih učenika, pretežito četvrtih razreda, za igrifikaciju u nastavi u usporedbi s prvim, drugim ili trećim razredima. Ovo se može objasniti kako su mlađa djeca u usporedbi sa starijom više zainteresirana za igrifikaciju, što je potvrda istraživanja Rider (2017).

- P_2: Kakvi su stavovi ispitanika vezani uz primjenu igrifikacije u nastavi Informatike?

Drugo istraživačko pitanje je vezano uz primjenu igrifikacije s fokusom na nastavu Informatike. Po tom pitanju su bili intervjuirani nastavnici informatičkih predmeta. Njihovi odgovori su se podudarali s odgovorima nastavnika neinformatičkih predmeta iz čega se može zaključiti kako nastavnici igrifikaciji pristupaju neovisno o predmetu kojeg predaju. Osim nastavnika informatičkih predmeta, i neinformatički nastavnici su ispitani po pitanju primjene igrifikacije u nastavi Informatike te se javilo nekoliko zanimljivih tvrdnji. Jedna je da nastavnici informatičkih predmeta ne pristupaju igrifikaciji u skladu sa svim svojim mogućnostima i znanjima u usporedbi s drugim nastavnicima, a druga je da je u nastavi Informatike jednostavnije primjenjivati igrifikaciju radi veće povezanosti nastavnog sadržaja s tehnologijom koja bi trebala olakšati primjenu igrifikacije. Prva tvrdnja koja se odnosi na neiskorištavanje svih resursa i znanja nastavnika informatičkih predmeta se ne može dokazati te ostaje kao pitanje za buduća istraživanja. Druga tvrdnja o jednostavnijoj primjeni igrifikacije u nastavi Informatike je obuhvaćena istraživanjima Rajšp i ostali (2017) i Varannai, Sasvari, i Urbanovics (2017) koja su dokazala da igrifikacija koja se primjenjuje upotrebom tehnologije ne mora nužno biti bolja od igrifikacije koja za implementaciju ne koristi tehnologije. Iako postoje tvrdnje (Franković 2016; Rider 2017) da bi se stvaranjem sustava za kreiranje i primjenu igrifikacije znatno olakšalo nastavnicima, to nije dokazano niti do sada istraženo.

Na kraju, može se zaključiti kako je mišljenje nastavnika i učenika uglavnom pozitivno. Intervjuirani nastavnici primjenjuju igre te ih planiraju i dalje primjenjivati u svojoj nastavi. Kao dodatni komentar su izdvojili mogućnost organiziranja edukacija ili seminara na tematiku

igrifikacije u nastavi iz razloga što bi se željeli dodatno educirati o upotrebi, ali i korisnosti upotrebe igrifikacije u nastavi. Navode kako trenutno ima vrlo mali broj edukacija o kojima vrlo često nastavnici nisu na vrijeme obaviješteni. Kod učenika i nastavnika prevladava mišljenje kako stariji nastavnici su ti koji često ne primjenjuju igrifikaciju te se drže dosadašnjih oblika nastave na koje su naučeni, no uvijek ima izuzetaka te je teško generalizirati i donijeti jednoglasan zaključak. Sukladno tome, mladi nastavnici teže uvođenju novina u nastavu pa su tako i skloniji uvođenju igrifikacije u nastavu. Pojedini nastavnici ističu neke uzorke ponašanja koje su uočili kod učenika (djevojčice više vole igranje uloga, dječaci više vole natjecanja u bodovima, viši razredi su manje zainteresirani za igre), no nema dovoljno dokaza i istraživanja kako bi se donio konačan zaključak o tome. Ostaje za istražiti koliki utjecaj ima igrifikacija na samu motivaciju učenika te na koje načine se to može točno provjeriti i odrediti. Zatim, preostala pitanja koja bi zahtijevala dodatna istraživanja su koji elementi igrifikacije odgovaraju kojim uzrastima i koji je razlog tome, zašto su četvrti razredi manje zainteresirani za igrifikaciju u usporedbi s prvim, drugim ili trećim razredima te detaljnije istražiti koje predmete učenici smatraju najprikladnijima za primjenu igrifikacije i zašto. S obzirom da se tijekom provođenja intervjua došlo do zaključka kako nastavnici zaista primjenjuju igrifikaciju u nastavi, a smatraju da i njihovi kolege primjenjuju u određenoj mjeri, može se potvrditi kako je igrifikacija prisutna u srednjoškolskoj nastavi te će biti moguće obaviti više istraživanja kojima bi se došlo do preciznijih zaključaka.

Popis literature

1. Abdul Rahman, Mohd Hishamuddin, Ismail Ismail Yusuf Panessai, Noor Anida Zaria Mohd Noor, i Nor Syazwani Mat Salleh. 2018. „GAMIFICATION ELEMENTS AND THEIR IMPACTS ON TEACHING AND LEARNING – A REVIEW“. *The International journal of Multimedia & Its Applications* 10(06): 37–46.

2. Al-Azawi, Rula, Fatma Al-Faliti, i Mazin Al-Blushi. 2016. „Educational Gamification Vs. Game Based Learning:Comparative Study“. *International Journal of Innovation, Management and Technology* 7.

3. Alejandro, Paniagua, i Istance David. 2018. *Educational Research and Innovation Teachers as Designers of Learning Environments The Importance of Innovative Pedagogies: The Importance of Innovative Pedagogies*. OECD Publishing.

4. Alsawaier, Raed S. 2018. „The effect of gamification on motivation and engagement“. *The International Journal of Information and Learning Technology* 35(1): 56–79.

5. Arbunić, Antun, i Vesna Kostović - Vranješ. 2007. „Nastava i izvori znanja“. *Odgojne znanosti* 9(2 (14)): 86–111.

6. Bernik, Andrija, i Danijel Radošević. 2015. „Gamification in E-Learning: Introducing Gamified Design Elements into E-Learning Systems“. *Journal of Computer Science* 11: 1108-1117.

7. Bognar, Ladislav, i Milan Matijević. 2005. *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.

8. Bušelić, Vjeran, i Kristijan Župan. 2018. „METODE GAMIFIKACIJE U ONLINE SUSTAVIMA UČENJA PROGRAMIRANJA – OSOBNO ISKUSTVO“. *Polytechnic and design* 6(4): 245–53.

9. Christians, Gerald. 2018. „The Origins and Future of Gamification“. : 66.

10. Cindrić, Mijo, Dubravka Miljković, i Vladimir Strugar. 2010. *Didaktika i kurikulum*. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu.

11. De Sousa Borges, Simone, Vinicius H. S. Durelli, Helena Macedo Reis, i Seiji Isotani. 2014. „A Systematic Mapping on Gamification Applied to Education“. https://www.researchgate.net/publication/264977730_A_Systematic_Mapping_on_Gamification_Applied_to_Education (08. srpanj 2020.).

12. Dichev, Christo, i Darina Dicheva. 2017. „Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review“. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 14(1): 9.

13. Dicheva, Darina, Christo Dichev, Gennady Agre, i Galia Angelova. 2015. „Gamification in Education: A Systematic Mapping Study“. *Educational Technology & Society* 18: 75–88.

14. Ding, Ding, i Yinghui Yu. 2017. „Game-Based Learning in Tertiary Education: A New Learning Experience for the Generation Z“. *International Journal of Information and Education Technology* 7(2): 148–52.

15. Dixon, Dan, Sebastian Deterding, Rilla Khaled, i Lennart Nacke. 2011. „From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification“. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek* 11.: 9-15.

16. Fitz-Walter, Zac. 2018. „A History of Gamification - Infographic and Article“. *Dr Zac Fitz-Walter*. https://zacfitzwalter.com/gamification/history (06. srpanj 2020.).

17. Franković, Ivona. 2016. „Učenje temeljeno na didaktičkim računalnim igrama“.

18. Fui-Hoon Nah, Fiona, Venkata Rajasekhar Telaprolu, Shashank Rallapalli, i Pavani Rallapalli Venkata. 2013. „Gamification of Education Using Computer Games“. https://www.researchgate.net/publication/262403649_Gamification_of_Education_Using_Computer_Games (09. srpanj 2020.).

19. Garris, Rosemary, Robert Ahlers, i James E Driskell. 2002. „Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model“. https://www.researchgate.net/publication/201381833_Games_Motivation_and_Learning_A_Research_and_Practice_Model (07. srpanj 2020.).

20. Geffen, Lisi i ostali. „Learning Education and Game“. 2. https://www.academia.edu/27318072/Learning_Education_and_Games_Volume_Two_pdf (23. kolovoz 2020.).

21. González, Carina, i Manuel Area. 2013. „Breaking the rules: Gamification of Learning and Educational Materials“. *15th International Conference on Enterprise Information Systems - ICEIS 2013* .: 47-53.

22. „Google Trends“. https://trends.google.com/trends.

23. Groff, Jen, Cathrin Howells, i Sue Cranmer. 2010. „The impact of console games in the classroom: Evidence from schools in Scotland“. https://www.nfer.ac.uk/publications/futl25/futl25.pdf (15. kolovoz 2020.).

24. Hallberg, Adrian. 2017. „Gamification In Education (The Good And The Bad)“. *inWhatLanguage*. https://www.inwhatlanguage.com/gamification-in-education/ (15. kolovoz 2020.).

25. Hanghøj, Thorkild. 2013. „Game-based teaching: Practices, roles, and pedagogies“. *Aalborg University*. https://www.researchgate.net/publication/289436220_Game-based_teaching_Practices_roles_and_pedagogies (07. srpanj 2020.).

26. Haralambos, Michael, i Martin Holborn. 2002. *SOCIOLOGIJA: TEME I PERSPEKTIVE*. Zagreb: Golden marketing.

27. „Hrvatski jezični portal“. 2020. http://hjp.znanje.hr/index.php?show=search_by_id&id=fVtjXBI%3D&keyword=igra (07. srpanj 2020.).

28. Juričić, Dinka. 2016. „Povratak igri“. *Školski portal* (ŠTO SE VIŠE IGRAJU, VIŠE NAUČE). https://www.skolskiportal.hr/clanak/3563-povratak-igri/.

29. Kiryakova, Gabriela, Nadezhda Angelova, i Lina Yordanova. 2014. „Gamification in education“.

30. Knapp, Karl M. 2012. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*.

31. „Kurikulum nastavnog predmeta: Informatika za osnovne škole i gimnazije“. 2018. https://skolazazivot.hr/wp-content/uploads/2020/06/INF_kurikulum.pdf (19. srpanj 2020.).

32. Lister, Meaghan C. 2015. „Gamification: The Effect on Student Motivation and Performance at the Post-Secondary Level“. *Issues and Trends in Learning Technologies* 3(2). https://journals.uair.arizona.edu/index.php/itet/article/view/18661 (15. kolovoz 2020.).

33. Marinho, Alexandre, Wilk Oliveira, Ig Bittencourt, i Diego Demerval. 2019. „Does Gamification Improve Flow Experience in Classroom? An Analysis of Gamer Types in Collaborative and Competitive Settings“. *Revista Brasileira de Informática na Educação* 27: 40.

34. Matijević, Milan, Diana Radovanović, i Janko Muršak. 2011. *Nastava usmjerena na učenika: prinosi razvoju metodika nastavnih predmeta u srednjim školama*. Zagreb: Školske novine.

35. McGonigal, Jane. 2010. *Gaming Can Make a Better World*. https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world (09. srpanj 2020.).

36. Medica Ružić, Ivana, i Mario Dumančić. 2015. „IGRIFIKACIJA U ODGOJU I OBRAZOVANJU“. *Informatologia* 48(3–4): 198–204.

37. Mullins, Jeffrey K, i Rajiv Sabherwal. 2018. „Beyond Enjoyment: A Cognitive-Emotional Perspective of Gamification“. : 10.

38. Mušanović, Marko, i Mirko Lukaš. 2011. *OSNOVE PEDAGOGIJE*. https://www.superknjizara.hr/?page=knjiga&id_knjiga=84497 (19. srpanj 2020.).

39. *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*. 2011. Zagreb: Ministarstvo Znanosti Obrazovanja i Športa. http://curricula-depot.gei.de/bitstream/handle/11163/1386/780100786_2011_A.pdf?sequence=2 (16. srpanj 2020.).

40. Nicholson, Scott. 2013. *Meaningful Gamification Course*.

41. Nicholson, Scott. 2015. *A RECIPE for Meaningful Gamification*.

42. Nikčević-Milković, Anela, Maja Rukavina, i Maja Galić. 2010. „Koristenje i ucinkovitost igre u razrednoj nastavi“. *Život i škola* 25. https://bib.irb.hr/datoteka/654243.Koristenje_i_ucinkovitost_igre_u_razrednoj_nastavi.pdf (07. srpanj 2020.).

43. „Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj“. 2018. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_03_22_436.html (27. srpanj 2020.).

44. „Okvir nacionalnoga kurikuluma“. 2017. https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/NacionalniKurikulumi//Okvir%20nacionalnoga%20kurikuluma.pdf (27. srpanj 2020.).

45. Pandey, Asha. 2015. „Top 6 Benefits Of Gamification In ELearning“. *eLearning Industry*. https://elearningindustry.com/top-6-benefits-of-gamification-in-elearning (14. kolovoz 2020.).

46. Peko, Anđelka, Vesnica Mlinarević, i Vesna Gajger. 2008. „Polozaj ucenika u nastavi (Jucer-danas-sutra)“. https://bib.irb.hr/datoteka/412605.Polozaj_ucenika_u_nastavi_Jucer-danas-sutra.pdf (07. srpanj 2020.).

47. R. Sanchez, Diana, Markus Langer, i Rupinder Kaur. 2019. „Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning“. https://www.researchgate.net/publication/335160699_Gamification_in_the_classroom_Examining_the_impact_of_gamified_quizzes_on_student_learning (14. kolovoz 2020.).

48. Rajšp, Alen, Tina Beranič, Marjan Heričko, i Paul Wu Horng-Jyh. 2017. „Students' Perception of Gamification in Higher Education Courses“. : 7.

49. Reiners, Torsten, i Lincoln C. Wood, ur. 2015. *Gamification in Education and Business*. Cham: Springer International Publishing. http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-10208-5 (09. srpanj 2020.).

50. Rider, Joseph D Day. 2017. „THE EFFECT OF IMPLEMENTING GAMIFICATION PRINCIPLES IN A MIDDLE AND HIGH SCHOOL SCIENCE CLASSROOM“. : 62.

51. Roesch, Edward. 2019. „How Gamification And Social Networking Impact Learning: Communication Is The Key“. *eLearning Industry*. https://elearningindustry.com/social-networking-impact-learning-gamification-communication-key (01. kolovoz 2020.).

52. Sailer, Michael. 2019. „Does Gamification of Learning Work?“ *Gamification Research Network*. http://gamification-research.org/2019/08/does-gamification-of-learning-work/ (14. kolovoz 2020.).

53. Schell, Jesse. 2010. *When games invade real life*. https://www.ted.com/talks/jesse_schell_when_games_invade_real_life/up-next.

54. Schmitz, Kelsey Catherine. 2015. „A Guide to Gamification: The Good, the Bad, and the Ugly“. *Learning Bird*. https://learningbird.com/a-guide-to-gamification-the-good-the-bad-and-the-ugly/ (21. kolovoz 2020.).

55. Seaborn, Katie, i Deborah I. Fels. 2015. „Gamification in theory and action: A survey“. *Int. J. Hum. Comput. Stud.*

56. Sherlock, Matthew. 2017. „Is It All in the Game? Gamification in Higher Education“. *Ex Libris*. https://www.exlibrisgroup.com/blog/game-gamification-higher-education-mobile/ (14. kolovoz 2020.).

57. Smiderle, Rodrigo i ostali. 2020. „The Impact of Gamification on Students' Learning, Engagement and Behavior Based on Their Personality Traits". *Smart Learning Environments* 7(1): 3.

58. Škara, Maja. 2017. „PRIMJENA IGRIFIKACIJE U OBRAZOVANJU".

59. „Škola za život". 2020. *Škola za život*. https://skolazazivot.hr/ (20. srpanj 2020.).

60. Tkalac Verčič, Ana, Dubravka Sinčić Ćorić, i Nina Pološki Vokić. 2010. „PRIRUČNIK ZA METODOLOGIJU ISTRAŽIVANJA U DRUŠTVENIM DJELATNOSTIMA ⋆ Poslovna knjižara UM". *Poslovna knjižara UM*. https://knjizaraum.hr/knjiga/prirucnik-za-metodologiju-istrazivackog-rada/ (15. kolovoz 2020.).

61. Toda, Armando, Pedro Henrique Dias Valle, i Seiji Isotani. 2018. „The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education". *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/326876949_The_Dark_Side_of_Gamification_An_Overview_of_Negative_Effects_of_Gamification_in_Education (15. kolovoz 2020.).

62. Tulloch, Rowan. 2014. „Reconceptualising Gamification: Play and Pedagogy". *Digital culture and education* 6(4): 317–33.

63. Varannai, Istvn, Peter Sasvari, i Anna Urbanovics. 2017. „The Use of Gamification in Higher Education: An Empirical Study". *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 8(10). http://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=8&Issue=10&Code=ijacsa&SerialNo=1 (14. kolovoz 2020.).

64. Vlachopoulos, Dimitrios, i Agoritsa Makri. 2017. „The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review | International Journal of Educational Technology in Higher Education | Full Text". *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 22. https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0062-1 (30. srpanj 2020.).

65. „Vlada Republike Hrvatske - Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije - Nove boje znanja". 2015. *Vlada Republike Hrvatske - Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije - Nove boje znanja*. https://vlada.gov.hr/strategija-obrazovanja-znanosti-i-tehnologije/151 (27. srpanj 2020.).

66. Werbach, Kevin. 2017. *History of gamification*. https://www.coursera.org/lecture/gamification/1-5-history-of-gamification-7Wp4p.

67. Whalen, Christina i ostali. 2010. „Efficacy of TeachTown: Basics Computer-Assisted Intervention for the Intensive Comprehensive Autism Program in Los Angeles Unified School District". *Autism: The International Journal of Research and Practice* 14(3): 179–97.

68. „Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi". 2020. *Zakon.hr*. https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli (28. srpanj 2020.).

Popis slika

Slika 1. Karakteristike aktivnog i pasivnog učenja 5
Slika 2. Pregled pretraživanja pojma "*gamification*" tijekom godina 10
Slika 3. Proces učenja kroz igru 11
Slika 4. Odnos igrifikacije i sličnih pojmova 13
Slika 5. Prikaz izgleda MUD igre 15
Slika 6. Utjecaj dinamika, mehanika i emocionalnih elemenata na stvaranje doživljaja o igrifikaciji.....21
Slika 7. Prikaz uloga nastavnika.....23
Slika 8. Struktura nastavnika prema spolu 33
Slika 9. Struktura učenika prema spolu 33
Slika 10. Struktura učenika prema razredima 34
Slika 11. Struktura nastavnika prema predmetima koje predaju 34

Popis tablica

Tablica 1. Prikaz principa i mehanika igrifikacije.....16
Tablica 2. Prednosti i nedostatci igrifikacije 30
Tablica 3. Pozitivni i negativni komentari učenika na igrifikaciju 36
Tablica 4. Pozitivni i negativni komentari nastavnika na igrifikaciju.....38
Tablica 5. Izjave učenika i nastavnika o prikladnosti igrifikacije predmetima 39
Tablica 6. Mišljenja nastavnika o prikladnosti igrifikacije srednjoškolskoj dobi.....41
Tablica 7. Mišljenja učenika vezana uz primjenu igrifikacije u Informatici 42
Tablica 8. Mišljenja nastavnika vezana uz primjenu igrifikacije u Informatici.....43

Prilozi

Prilog 1.

Istraživanje primjene igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi

Poštovani,

ovaj intervju dio je istraživanja diplomskog rada na temu Primjena igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi. **Cilj istraživanja** je ispitati mišljenja sudionika o primjeni igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi.

Vaše mišljenje važno je kako bi mogli bolje upoznati primjenu igrifikacije u nastavi. Odgovori će biti **anonimizirani** te analizirani zbirno. Rezultati se koriste za potrebe diplomskog rada na temu Primjena igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi i kao temelj za druga istraživanja.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti na: antonija.pofuk@gmail.com .

Unaprijed zahvaljujem na suradnji.

S poštovanjem,

Antonija Pofuk

DATUM:

Intervju započeo u:__s:__min

Podaci o ispitaniku - nastavnici

1. **Kojeg ste spola?**
2. **Koliko godina imate?**
3. **Koliko već godina radite kao nastavnik?**
4. **U kojoj srednjoj školi predajete?**
5. **Koji predmet/e predajete?**

Pitanja za intervju

I. **Jeste li do sada u nastavi primjenjivali neke elemente igrifikacije? Kakva su Vaša iskustva?**
    i. Kako ste došli do informacija o igrifikaciji?
    ii. Kako učenici reagiraju na takav način nastave?
    iii. Biste li preporučili ostalim nastavnicima primjenu igrifikacije u njihovoj nastavi?
II. **Smatrate li da je igrifikacija prikladna srednjoškolskom uzrastu učenika? Zašto?**
III. **Smatrate li da je prikladno za predmet/e koji/e predajete primjenjivati igrifikaciju? Zašto?**
IV. **Za koje predmete smatrate da je igrifikacija najprimjenjivija i iz kojih razloga?**
V. **Smatrate li da igrifikacija može pozitivno utjecati na motivaciju srednjoškolskih učenika? Zašto?**
VI. **Prema Vašoj procjeni kakvo mišljenje prevladava o primjeni igrifikacije u nastavi kod Vaših kolega nastavnika?**
VII. **Prema Vašoj procjeni kakvo mišljenje prevladava o primjeni igrifikacije u nastavi kod učenika srednje škole?**

Intervju završio u:__s:__min

Istraživanje primjene igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi

Poštovani,

ovaj intervju dio je istraživanja diplomskog rada na temu Primjena igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi. **Cilj istraživanja** je ispitati mišljenja sudionika o primjeni igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi.

Vaše mišljenje važno je kako bi mogli bolje upoznati primjenu igrifikacije u nastavi. Odgovori će biti **anonimizirani** te analizirani zbirno. Rezultati se koriste za potrebe diplomskog rada na temu Primjena igrifikacije u srednjoškolskoj nastavi i kao temelj za druga istraživanja.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti na: antonija.pofuk@gmail.com .

Unaprijed zahvaljujem na suradnji.

S poštovanjem,

Antonija Pofuk

DATUM:

Intervju započeo u:__s:__min

Podaci o ispitaniku - učenici

1. **Kojeg ste spola?**
2. **Koju srednju školu pohađate?**
3. **Koji ste razred srednje škole?**

Pitanja za intervju

I. **Kakva su vaša iskustva sa nastavom koja primjenjuje elemente igrifikacije?**
II. **Smatrate li da je igrifikacija prikladna za vaš uzrast? Zašto?**
III. **Smatrate li da igrifikacija može pozitivno utjecati na motivaciju srednjoškolskih učenika?**
IV. **U sklopu kojih predmeta ste se susretali s elementima igrifikacije?**
V. **Za koje predmete smatrate da je igrifikacija najprimjenjivija i iz kojih razloga?**
VI. **Što mislite da bi nastavnici trebali učiniti da vas potaknu na sudjelovanje u igrificiranoj nastavi?**
VII. **Što mislite iz kojeg razloga nastavnici ne primjenjuju igrifikaciju u nastavi?**
VIII. **Što biste poručili nastavnicima u vezi primjene igrifikacije u nastavi?**
IX. **Prema Vašoj procjeni kakvo mišljenje prevladava među Vašim prijateljima (drugim učenicima srednje škole) o primjeni igrifikacije u nastavi?**

Intervju završio u:__s:__min