

# Pedagogija u fenomenu gamifikacije obrazovanja

---

Havaić, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:995168>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-04**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

ODSJEK ZA PEDAGOGIJU

**PEDAGOGIJA U FENOMENU GAMIFIKACIJE  
OBRAZOVANJA**

Diplomski rad

Marija Havaić

Zagreb, 2020.

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za pedagogiju

**PEDAGOGIJA U FENOMENU GAMIFIKACIJE OBRAZOVANJA**

Diplomski rad

Marija Havaić

Mentor: Dr. sc. Zvonimir Komar

Zagreb, 2020.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. FENOMEN GAMIFIKACIJE .....	2
3. TEORIJA GAMIFIKACIJE OBRAZOVANJA.....	10
3.1 Razumijevanje pojma obrazovanja u gamifikaciji obrazovanja.....	10
3.2 Teorija kurikuluma usmjerenog na ciljeve .....	14
3.3 Teorija kurikuluma usmjerenog na proces .....	16
3.4 Teorije gamifikacije obrazovanja koje ističu drugi znanstvenici .....	17
3.5 Teorije gamifikacije obrazovanja s obzirom na teorije kurikuluma.....	24
4. STRUKTURA GAMIFIKACIJE OBRAZOVANJA .....	26
4.1 Teorijski okviri gamifikacije obrazovanja.....	26
4.2 Integrativni okvir gamifikacije obrazovanja.....	30
4.3 Postojeći primjeri gamifikacije učenja i gamifikacije obrazovanja u nastavi .....	34
4.4 Metaanaliza radova koji se bave uspješnošću gamifikacije obrazovanja.....	40
5. ZAKLJUČAK .....	44
6. LITERATURA .....	48

## Izjava o autentičnosti rada

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad *Pedagogija u fenomenu gamifikacije obrazovanja* izradila potpuno samostalno uz stručno vodstvo mentora dr. sc. Zvonimira Komara. Svi podatci navedeni u radu su istiniti i prikupljeni u skladu s etičkim standardom struke. Rad je pisan u duhu dobre akademske prakse koja izričito podržava nepovredivost autorskog prava te ispravno citiranje i navođenje radova drugih autora.

Marija Havaić

## **Pedagogija u fenomenu gamifikacije obrazovanja**

### Sažetak

U radu je prikazana gamifikacija obrazovanja unutar postojećih teorija pedagogije, točnije teorija kurikuluma te su identificirani problemi razumijevanja obrazovanja unutar definicija gamifikacije obrazovanja koji su prouzrokovali različito implementiranje gamifikacije u nastavni proces.

Ključne riječi: gamifikacija obrazovanja, gamifikacija učenja, kurikulum

## **Pedagogy in the Phenomenom of Gamification in Education**

### Abstract

The paper presents the gamification of education within the existing theories of pedagogy, more precisely the theory of curriculum, and identifies the problems of understanding the concept of education within the definitions of gamification of education that caused different implementation of gamification in education.

Key words: gamification of education, gamification of learning, curriculum

# 1. UVOD

Gamifikacija u obrazovanju postala je jedan od najčešće korištenih pojmova u obrazovanju u 21. stoljeću. Od 2010. godine zabilježena je sva češća uporaba ovog fenomena, pogotovo kod nastavnika koji traže veći angažman učenika u učenju nastavnog sadržaja. Fenomen gamifikacije sadržaja prvotno se primjenjivao u ekonomske i vojne svrhe, a kasnije se proširio na ostala područja, od kojih je obrazovanje trenutno najzastupljenije područje korištenja gamifikacije. Faiella i Ricciardi (2015) tvrde da je pojam gamifikacije (*gamification*) nastao 2002. godine te da potječe iz industrije digitalnih medija. Ovaj rad bavi se pedagojskim određenjem fenomena gamifikacije. S obzirom na to da se gamifikacija pojavljuje u američkim i engleskim školama koje svoj rad temelje na kurikulumu, korišten je pristup radu temeljen na teorijama kurikuluma.

Prvi dio, fenomen gamifikacije, započinje predstavljanjem igre, razigranog dizajna, ozbiljne ili primjenjive igre, čime se dolazi do predstavljanja pojma gamifikacije. Zatim, gamifikaciju će se postaviti u odnos s igrom, razigranim dizajnom i ozbiljnom ili primjenjivom igrom. Na kraju ovog dijela, bit će predstavljene postojeće definicije gamifikacije i odabrana definicija gamifikacije koja će se koristiti za potrebe ovog rada.

U drugom dijelu rada uspostaviti će se teorija gamifikacije obrazovanja temeljena na razumijevanju pojma obrazovanja u gamifikaciji obrazovanja, teorijama kurikuluma te teorijama na kojima teoretičari gamifikacije obrazovanja temelje samu gamifikaciju obrazovanja.

U trećem dijelu rada bit će predstavljena struktura gamifikacije obrazovanja, njena primjena u nastavi prema postojećim primjerima gamifikacije obrazovanja u nastavi te postojeći rezultati istraživanja uspješnosti gamifikacije prema recentnim metaanalizama uspješnosti gamifikacije obrazovanja.

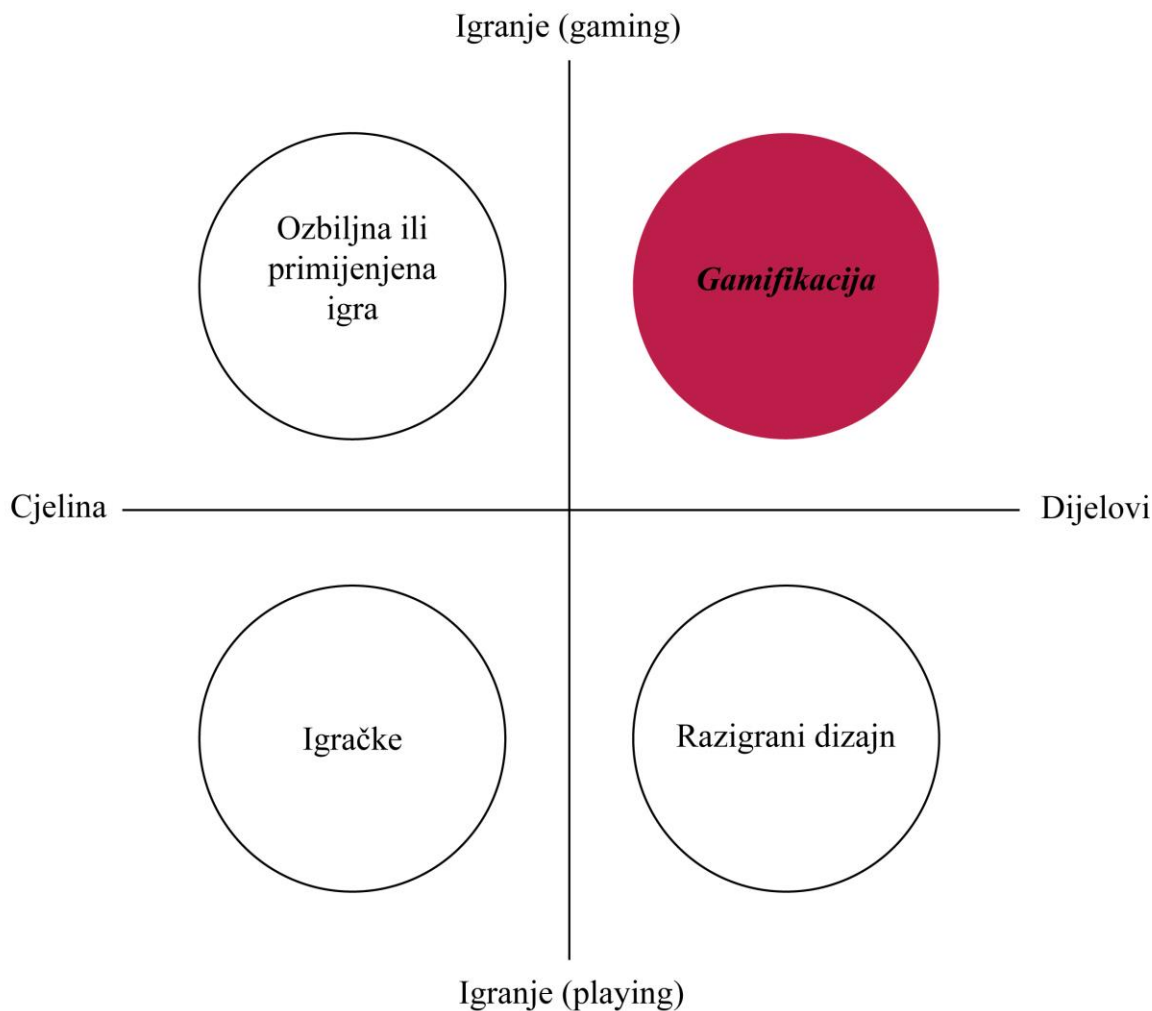
Cilj je ovog diplomskog rada prikazati fenomen gamifikacije obrazovanja unutar postojećih teorija pedagogije, točnije teorija kurikuluma, te otvoriti pedagošku problematiku definiranja fenomena gamifikacije obrazovanja s obzirom na poteškoće definiranja pojma obrazovanja i različito poimanje obrazovanja unutar definicija gamifikacije obrazovanja. Rad će se temeljiti na etimološko-teorijskom razjašnjenju pojmova gamifikacije obrazovanja i njihove veze s pedagoškom teorijom te kritičko-teorijskom propitivanju općeprihvaćenih teorija gamifikacije obrazovanja.

## 2. FENOMEN GAMIFIKACIJE

Gamifikacija kao pojam potječe iz industrije digitalnih medija. Pojam gamifikacija (engl. *gamification*) nastao je 2002. godine (Faiella i Ricciardi, 2015). Prva dokumentirana uporaba datira iz 2008. godine, ali izraz nije često korišten sve do druge polovice 2010. godine. Paralelni izrazi se i dalje koriste, poput „igara za produktivnost“, „nadzirana zabava“, „zabavna oprema“, „razigrani dizajn“, „bihevioralne igre“, „slojevite igre“ ili „primijenjene igre“ (Deterding i sur., 2011, 9). Gamifikacija je identificirana kao jedna od tehnologija u nastajanju koja će imati veliki utjecaj u školama tehnološki najnaprednijih zemalja svijeta (Johnson i sur., 2014. prema Pretty, 2018, 1) te se smatra novim pristupom koji može premostiti generacijski jaz između nastavnika i učenika (Kapp, 2007; Oblinger, 2004. prema Pretty, 2018, 1). Ponavljajuća i nagrađivajuća priroda igre čini gamifikaciju jakim i vrijednim okvirom za učenje u stvarnom i virtualnom razredu (Pretty, 2018, 1). Prema autorima Kim i sur. (2018) gamifikacija je „set aktivnosti i procesa za rješavanje problema upotrebom ili primjenom karakteristika elemenata igre“ (Kim i sur., 2018, 27). Prema istim autorima, definicijom se određuje da gamifikacija nije samo jedna aktivnost već skup relevantnih aktivnosti i sustavnih procesa, a njena svrha je rješavanje specifičnih problema. „Samo korištenje mehanike igara, kao što su značke i bodovi, ne bi trebalo uzeti u obzir kao gamifikaciju već bi se sama gamifikacija trebala temeljiti na elementima igre“ (Kim i sur., 2018, 28).

Gamifikacija je prema Deterdingu i suradnicima (2011) definirana kao „upotreba elemenata dizajna igara u kontekstima ne-igre“ (Deterding i sur., 2011, 9). S obzirom na to da ne postoje hrvatski prijevodi engleskih riječi *gaming* i *playing* koji prave distinkciju između ta dva pojma, u daljnjem tekstu prilažem engleske riječi. Deterdingova (2011) definicija razlikuje gamifikaciju od ostalih povezanih pojmova po dvije dimenzije: cjelina naspram dijelova te igranje (*playing*) naspram igranja (*gaming*) (vidi Sliku 1). Cjelina nasuprot dijelovima odnosi se na to koliko proizvod ili usluga koriste elemente igre, odnosno koriste li igru kao cjelinu ili samo dijelove igre. Igranje (*gaming*) koristi elemente igre koji su povezani s pravilima i ishodom igre (*gaming*) dok igranje (*playing*) sadrži samo aspekt igranja (*playing*) (Matallaoui i sur., 2017).





Slika 1. Odnos gamifikacije, ozbiljne ili primijenjene igre, igračkaka i razigranog dizajna prema Deterdingu. (Deterding i sur., 2011)

Gamifikacija se razlikuje od ozbiljne igre po tome što se samo djelomično koriste elementi igre, dok su ozbiljne igre cjelovite igre, ali mogu imati obrazovne ciljeve (npr. igra koja poučava rad u kemijskom laboratoriju). Razlika između gamifikacije i razigranog dizajna, je u tome što je za gamifikaciju potreban dizajn zasnovan na pravilima (npr. X bodova dobiva se ispunjavanjem zadatka Y) i ciljanom orijentacijom (prikupljanje najviše bodova), dok razigrani dizajn sadrži samo aspekt igranja (*playing*). Unatoč raspravljenoj razlici između igranja (*playing*) i igranja (*gaming*),

praktična iskustva (Salen i Zimmermann 2004; Barr 2007; Groh 2011. prema Matallaoui i sur., 2017) pokazala su da se oba koncepta mogu integrirati zajedno, te stoga ovo razdvajanje ostaje apstraktno (Matallaoui i sur., 2017).

Za bolje shvaćanje oprimjerit ću igračke, razigrani dizajn, ozbiljnu ili primijenjenu igru te gamifikaciju u obrazovnom kontekstu. Igračke su lego kocke kojima učenici ostvaruju slobodnu igru koja nije određena pravilima (učenicima su dane lego kocke u vrijeme odmora za razonodu). Razigrani dizajn predstavljalo bi zrcalo koje svojim oblikom izobličuje osobu i objekte koji su ispred njega (tijekom odmora učenicima je dano ogledalo ispred kojeg se zabavljaju izgledom osoba ili objekata koji su ispred ogledala). Ozbiljna ili primijenjena igra može se ostvariti u simuliranom kemijskom laboratoriju u kojem je zadatak, u skladu s pravilima korištenja laboratorija, napraviti kemijski pokus (na primjer: sumporov dioksid). Postojeći primjer gamifikacije u nastavi *Smak svijeta*, koji se kasnije detaljnije spominje u radu, gamifikaciju obrazovanja koristi unutar predmeta geografije i povijesti na način su učenici stavljeni u poziciju ljudi koji trebaju spasiti svijet. Učenici kroz igre simulacije i strategije prikupljaju bodove, međusobno se natječu te prelaze razine.

Kako bi se najbolje opisala gamifikacija, prvo je potrebno opisati što je to igra, a onda napraviti distinkciju među pojmovima igre i igračaka, razigranog dizajna, ozbiljne ili primijenjene igre te gamifikacije.

### *2.1.1 Igra i igračke*

Igra je definirana kao aktivnost zasnovana na pravilima s određenim ciljevima (Groh, 2012. prema Salen i Zimmerman, 2004, 80), skup aktivnosti koje uključuju jednog ili više igrača (Dempsey, 2002, 159. prema Salen i Zimmerman, 2004, 80), ili sustav u kojem se igrači uključuju u umjetan sukob, definiran pravilima, koji rezultira mjerljivim ishodom (Salen i Zimmerman, 2004, 80). Schell je 2008. godine detaljnije nabrojao karakteristike igara: „igraju se namjerno; sadrže ciljeve, sukobe i pravila, postoji pobjeda ili poraz; igre su interaktivne i izazovne; stvaraju vlastitu internu vrijednost; angažiraju igrače te su zatvoreni formalni sustav“ (Schell, 2008. prema Kim i sur., 2018,16). Kim i sur. (2018) temeljem prethodnih definicija definiraju igru kao „skup radnji ili akcija, koja uključuje jednu ili više osoba, predmeta ili životinja, obično u nadmetanju s drugima, koji slijede određeni skup pravila, kako bi postigli cilj“ (Kim i sur., 2018.,16). Ipak, važno je

razlikovati različite pojmove igranja (*playing*) i igranja (*gaming*) koji bi mogli biti povezani ili imenovani u kontekstu gamifikacije. Prema Cailloisu (1961), igra (*paidia*) ili igranje (*playing*) uključuje slobodne oblike, eksplicitne akcije temeljene na pravilima, dok se igra (*ludus*) ili igranje (*gaming*) temelji na pravilima, strukturiranim aktivnostima i postizanju cilja. On definira koncept igre (*paidia* ili *playing*) kao aktivnost koja je dobrovoljna i ugodna, odvojena od stvarnog svijeta, neizvjesna, neproduktivna jer aktivnost ne proizvodi bilo kakvu robu vanjske vrijednosti i kojom se ne upravlja pravilima (Caillois, 1961). Igračke su alat kojim se postiže igra (*play*) ili igra (*game*). S obzirom na to kakvu igru ostvaruju, takva im je i svrha.

Videoigre ili računalne igre su „primjenski računalni programi za zabavu. U pravilu su to interaktivne igre koje se odvijaju na osobnim računalima, specijaliziranim računalima (tzv. igraće konzole), prijenosnim (džepnim) igraćim konzolama, te na dlanovnicima, mobitelima i sličnomu, a postoje i posebno konstruirani igraći automati na novčić ili žeton, namijenjeni zabavnim centrima i drugim javnim prostorima. Računalne igre može igrati jedan igrač, ili više njih (na jednom računalu ili češće, na više umreženih računala). Najčešće se svrstavaju u više žanrova, no bez strogih granica među njima: edukacijski, avanturistički, akcijski, simulacijski, pucački u prvom licu (engl. first-person shooter, FPS), igranje uloga (engl. role-playing game, RPG), strategija u realnom vremenu (engl. real-time strategy, RTS) i dr.“ (Hrvatska enciklopedija). Videoigre ili računalne igre u kontekstu Cailloisove distinkcije igranja (*playing*) i igranja (*gaming*), koriste se za igranje (*gaming*)

### 2.1.2 Razigrani dizajn

Kao relativno novi istraživački pojam, gamifikacija je i dalje osporavana, a mnogi dizajneri igara i korisničkog iskustva smislili su i druge izraze kao što su razigranost i razigrani dizajn (*playful design*). McGonigal (2011) je naknadno uveo koncept razigranosti (*gamefulness*) za razliku od izraza razigranosti (*playfulness*) (Stieglitz i sur., 2017). Razigrani dizajn (*playful design*) služi za postizanje zaigranosti (*playfulness*) dok gamifikacija postiže zaigranost (*gamefulness*). Prema tome, igra koja ima *razigrani dizajn* (*playful design*) je dobrovoljna i ugodna, odvojena od stvarnog svijeta, nesigurna, neproduktivna jer aktivnost ne proizvodi bilo kakvu robu vanjske vrijednosti i kojom se ne upravlja po pravilima.

### 2.1.3 Ozbiljna ili primjenjiva igra

Ozbiljna ili primijenjena igra odnosi se na igru koja se temelji na simulaciji ali i na ozbiljnoj priči koja je u pozadini te sadrži pedagošku vrijednost uz zabavu i natjecanje. Sid Meier definira igru (*game*) kao „niz zanimljivih i smislenih izbora koje je igrač napravio zbog dostizanja jasnog i uvjerljivog cilja“ (Kim i sur., 2018, 15). U hrvatskoj literaturi pojavljuje se pojam digitalnog učenja temeljenog na igrama koji odgovara opisu ozbiljne ili primijenjene igre.

„Digitalno učenje temeljeno na igrama (*digital game-based learning – DGBL*) nastavnicima pruža novu platformu za lakše praćenje učenika i olakšavanje učenja izvan školskog okruženja.“ (Schrum i Sumerfield, 2018, 67-68) U ovom kontekstu korištenje igara služi u svrhu poboljšanja iskustva učenja. Prema Schrum i Sumerfield (2018) učenje temeljeno na igri temeljeno je na teoriji igara koja tvrdi da su ljudi intrinzično motivirani konkurencijom, postignućem, statusom i suradnjom pa takve igre sadrže chat sobe, video igre, filmske scenarije, internetske blogove, grafičke romane ili stripove, tekstualne poruke i tweetove. Gee (2003,2008), koji je snažni zagovornik uključivanja videoigara u moderne obrazovne učionice, objašnjava da su videoigre i druge digitalne igre temeljna obrazovna iskustva. U digitalnoj areni učenje temeljeno na igrama proizlazi iz vjerovanja da ako nastavnici mogu učenje učiniti privlačnim i motivirajućim kao video igra, učenici će biti spremniji naučiti rigorozne materijale (Eseryel i sur., 2014.; Gee, 2003 prema Schrum i Sumerfield, 2018, 67-68). Digitalno učenje temeljeno na igri „unaprijeđen je proces učenja i poučavanja uz uporabu kognitivnih alata za izgradnju znanja, pri čemu učenici postaju kreatori, kroz vlastito interpretiranje i organiziranje znanja. Kroz igru nastavnici mogu dati uvod u novu temu učenja, kojom se povećava zanimanje učenika ili kao dodatnu aktivnost za mnoge druge svrhe, npr. za stvaranje složenih mogućnosti učenja, povećanje motivacije učenika, ili kao drugi način interakcije i komunikacije“ (Mirković, 2015, 1). Igračima često pravila igre nisu data na samom početku igre pa oni moraju prvo naučiti pravila igre kako bi uspjeli ostvariti unaprijed određeni cilj.

Prema Geeu (2003), digitalno učenje temeljeno na igrama pruža studentima jedinstveno, uranjajuće iskustvo koje omogućava široke mogućnosti za uokvirivanje iskustava u učenju u smislu ciljeva, primjenu prethodnih znanja za rješavanje problema, sudjelovanje u društvenim interakcijama te pružanje neposredne povratne informacije o njihovim iskustvima učenja. Kiili i Ketamo (2007) željeli su provjeriti učenikovo rješavanje problema učenjem kroz igru, a utvrdili su

četiri faze učenja: prva faza kada igrač pokušava stvoriti odgovarajuću strategiju igranja računalne igre kako bi riješio probleme koje mu igra pruža. U početku igre igrač stvara strategiju igranja na temelju svojih prethodnih iskustva. Nakon stvaranja strategije, igrač provjerava svoju strategiju i moguće hipoteze u svijetu igre i promatra posljedice njegovih akcija. Nakon aktivne faze eksperimentiranja, igrač odražava svoje iskustvo o korištenoj strategiji. Povratne informacije koje igra pruža od igračevih akcija trebaju podržati reflektivno razmišljanje, usredotočujući njegovu pažnju na relevantne informacije sa stajališta učenja. „Ishod faze refleksije može biti osobna sinteza znanja, potvrda hipoteze postavljene tijekom stvaranja strategije igranja ili stvaranje nove strategije koju treba testirati“ (Jamić, 2017, 9).

Za razliku od gamifikacije, učenje temeljeno na igrama (ozbiljna ili primijenjena igra) odnosi se na korištenje igara za poboljšanje iskustva učenja. Digitalno učenje temeljeno na igri (ozbiljna ili primijenjena igra) može se koristiti u kombinaciji s mehanikom gamifikacije čime se obogaćuje iskustvo u učionici te poboljšava učenje i učenička motivacija za učenje. „Dok ozbiljna ili primijenjena igre (učenje temeljeno na igrama) opisuju upotrebu cjelovitih igara u zabavne svrhe, gamificirane aplikacije koriste elemente igara koje ne uzrokuju čitave igre“ (Deterding i sur., 2011, 2).

#### 2.1.4 Gamifikacija

Najčešće korištena definicija gamifikacije u literaturi je Deterdingova definicija koja gamifikaciju definira kao „upotreba elemenata igara u kontekstima ne-igre“ (Deterding i sur., 2011, 9). Ova definicija je vrlo jednostavna te opisuje uobičajeno razumijevanje gamifikacije, no nedostaju joj ishodi i ciljevi gamifikacije koji su vrlo važni za sam fenomen. U Tablici 1 prikazane su postojeće definicije koje se najčešće pronalaze u literaturi.

*Tablica 1* Prikaz definicija gamifikacija prema učestalosti pojavljivanja u literaturi

<b>Autori i godina izdanja</b>	<b>Definicija gamifikacije</b>
<b>Deterding i sur (2011)</b>	Gamifikacija je upotreba elemenata igara u kontekstima ne-igre.
<b>Zichermann i Cunningham (2011)</b>	Gamifikacija je proces korištenja igračkog razmišljanja i mehanike igre kojom se angažira publika i rješavaju problemi.

<b>Huotari i Hamari (2012)</b>	Gamifikacija se odnosi na proces poboljšanja usluge s mogućnostima igračkog iskustva kako bi se podržalo cjelokupno stvaranje vrijednosti korisnika.
<b>Kapp (2012)</b>	Gamifikacija koristi mehanike temeljene na igri, esteticu i razmišljanju o igri kako bi privukla ljude, motivirala akciju, promovirala učenje i riješila probleme.
<b>Werbach (2012)</b>	Gamifikacija je proces stvaranja aktivnosti sličnih igrama.
<b>Hamari, Koivisto, Sarsa (2014)</b>	Gamifikacija je fenomen stvaranja igračkih iskustava.

Gamifikacija može biti sredstvo za uključivanje zaposlenika u zadatke (Reeves i Read, 2009. prema Kim i sur., 2018, 25), promicanje suradnje (McGonigal, 2011. prema Kim i sur., 2018, 25.), ili poboljšanje motivacije (Zichermann i Linder, 2013. prema Kim i sur., 2018, 25). Kim i suradnici sažimaju postojeće definicije gamifikacije (vidi Tablicu 1) te definiraju gamifikaciju kao „set aktivnosti i procesa za rješavanje problema upotrebom ili primjenom karakteristika elemenata igre“ (Kim i sur., 2018, 25).

Gamifikacijom se često nazivaju igre koje nisu gamifikacija već pripadaju kategorijama igre simulacije, ozbiljne igre i sličnog. Umarova (2018) je opisala što nije gamifikacija kako bi se lakše odredila razlika između gamifikacije i tipova igara. „Gamifikacija nije igranje u 3D virtualni svijet; nije igra za vrijeme rada ili škole; nije uporaba igara u poslovnom kontekstu; gamificirane igre nisu različite simulacije koje se koriste u obuci pilota, liječnika i vojnih specijalista; ne koristi se samo za marketing i za privlačenje novih kupaca; nije ograničena na uvođenje elemenata bodovanja, bodževa, razina i tablica poretka, štoviše, ne uključuje ih nužno; ne upotrebljava se nužno u digitalnom formatu; nije ključna za uspjeh već je pomoćni element na putu do uspjeha“ (Umarova, 2018, 9-10). Također, Umarova (2018) tvrdi da gamifikacija formira samu kognitivnu aktivnost i regulaciju, omogućava razvijanje pažnje i pamćenja, stvara uvjete za formiranje apstraktnog mišljenja. Gamifikacija nije zabava, već posebna metoda uključivanja

učenika u aktivnosti, metoda poticanja njihove aktivnosti (Umarova, 2018). Za potrebe ovog rada koristit će se definicija gamifikacije Kima i suradnika:

„gamifikacija je set aktivnosti i procesa za rješavanje problema upotrebom ili primjenom karakteristika elemenata igre“ (Kim i sur., 2018, 25).

Ova definicija gamifikacije odabrana je zato što ne definira gamifikaciju kao jednu aktivnost već kao set aktivnosti i sustavnih procesa. Također, naglašava upotrebu ili primjenu karakteristika elemenata igre što znači da se mehanika igre ne temelji samo na bodovima i bedževima. Nakon gamifikacije, važno je pedagoški odrediti značenje obrazovanja kako bi se bolje razumjela gamifikacija obrazovanja.

### 3. TEORIJA GAMIFIKACIJE OBRAZOVANJA

#### 3.1 Razumijevanje pojma obrazovanja u gamifikaciji obrazovanja

Jedna od problematika pedagoških istraživanja jest prevođenje stranih riječi kojima često ne nalazimo ekvivalent u jeziku na kojeg prevodimo. Kao što ističe Tonća Jukić (2010):

„Takvo nejednoznačno određenje dodatno otežava razumijevanje njemačke didaktike te su manjkavosti prijevoda s njemačkog na engleski jezik i obratno nažalost znatno pridonijele nedovoljnoj upoznatosti stručnjaka i laika s njemačkom tradicijom. Npr. sama riječ *education* u hrvatskome jeziku ima više od 15 različitih prijevoda (Milat, 2005. prema Jukić, 2010, 62) što otežava i onemogućuje valjanu znanstvenu komunikaciju, a svojim sadržajem, opsegom i dosegom ne pokriva značenje njem. riječi *Erziehung* (Palekčić, 2007. prema Jukić, 2010, 62) koja se, ovisno o rječniku, opet prevodi kao odgoj ili kao obrazovanje (Milat, 2005. prema Jukić, 2010, 62)“ (Jukić, 2010, 62).

U hrvatskoj literaturi razlikuje se nekoliko definicija obrazovanja pedagoških teoretičara. Prema Filipu Jelaviću, „obrazovanje je sustavno organizirano učenje zasnovano na kognitivnoj (spoznajnoj) i psihomotornoj sferi ličnosti s ciljem da se steknu znanja i vještine te razvijaju (formiraju) sposobnosti“ (Jelavić, 1995, 18).

Bognar i Matijević proširuju tu definiciju uvodeći pojam samoaktualizacije:

„Obrazovanje shvaćamo kao zadovoljavanje spoznajnih, doživljajnih i psihomotornih interesa pojedinaca aktivnim usvajanjem i daljnjim razvijanjem određenih kulturnih i civilizacijskih dostignuća. Tako se razvijaju intelektualne, emocionalne i tjelesne sposobnosti, te je obrazovanje u funkciji samoaktualizacije, ali i stvaraju pretpostavke za daljnji razvoj znanosti, umjetnosti i tehnologije, pa otuda povezanost i uz egzistencijalni i socijalni odgoj“ (Bognar i Matijević, 2005, 30).

Cindrić, Miljković i Strugar pak ističu da postoje nastojanja da se pojam obrazovanje zamijeni pojmom samoodređivanja:

„Obrazovanje je jedan od ključnih pojmova didaktike – premda postoje nastojanja da ga se zamijeni konceptom samoodređivanja, tj. sposobnosti da se djelatno oblikuju vlastiti odnosi prema prirodnoj i društvenoj stvarnosti – u skladu s postavljenim ciljevima. Cilj (odgoja) i



obrazovanja trebao bi, dakle, biti postizanje samoodređenja odnosno zadovoljavanje temeljnih psiholoških potreba“ (Cindrić i sur., 2010, 46-47).

Zvonimir Komar u članku *Svrhovitost odgoja, obrazovanja i njezino jedinstvo s idejom čovjeka kao ono utemeljujuće pedagogijske znanosti* (2017) utvrđuje, razrađivanjem ideja samoodređivanja i štostva „kroz koje se subjekt posreduje“ (Komar, 2017, 51) da je obrazovanje „posredovanje subjekta sadržajem, predmetom, iskustvom, svijetom“ (Komar, 2017, 51) čime se obrazovanje shvaća „kategorijom čovjekova bitka, a ne tek kategorijom znanja“ (Komar, 2017, 51).

Saul Robinsohn prvi uvodi pojam kurikuluma u europsku didaktičku tradiciju zbog nezadovoljstva trenutnom duhovno-znanstvenom teorijom nastavnog plana i programa. On obrazovanje definira kao „osposobljavanje za svladavanje životnih situacija u svijetu danas (Robinsohn, 1981, 27. prema Palekčić, 2006, 183) no on svoje viđenje obrazovanja „razvija samo kroz socijalno-tehnički aparat za heurističko utvrđivanje konsenzusa bez vlastitih pedagoško-didaktičkih kriterija“ (Palekčić, 2006, 185). Ova definicija implicira da je obrazovanje kategorija čovjekova bitka, no razrađivanje ove ideje implicira da je obrazovanje kategorija znanja, a ne kategorija čovjekova bitka kao što ju definira didaktička tradicija. Slično se dogodilo i kod definiranja kurikuluma Mauritz Johnsona gdje on smatra da „kurikulum mora ostaviti dovoljno prostora za kreativnost i individualni stil u instrukciji“ (Johnson, 1967, 130. prema Palekčić, 2006, 185) čime je cilj obrazovanja kategorija čovjekova bitka no ono je ograničeno definicijom kurikuluma određenog kao „namjeravani niz strukturiranih ishoda učenja“ (Johnson, 1967, 130. prema Palekčić, 2006, 185) čime se obrazovanje ograničava te se shvaća kategorijom znanja.

Iz navedenih je definicija vidljivo različito poimanje obrazovanja u tradiciji didaktike i kurikuluma. U tradiciji didaktike obrazovanje se definira kao kategorija čovjekova bitka, a u tradiciji kurikuluma obrazovanje se definira kao kategorija znanja. S obzirom na te dvije tradicije analizirat će se definicije gamifikacije obrazovanja u proučavanoj literaturi.

Lee i Hammer (2011) koriste sintagmu *Educational gamification* kojom označavaju „korištenje sustava pravila sličnih igrama, iskustva igrača i kulturnih uloga za oblikovanje ponašanja učenika“ (Lee i Hammer, 2011, 3). Fotaris i Wells (2017) oslanjaju se na teorije Shi i Shih (2015) te Plass i sur. (2016) koji gamifikaciju obrazovanja nazivaju *Game-based learning approach* (pristup učenju temeljen na igrama) „koji se treba usredotočiti na ciljeve, ishode i pravila

učenja potrebna za potporu njihovom postizanju, oni bi trebali biti zabavni i stvoreni na način da će učenici rado ulaziti u interakciju s njima (Miller, 2013. prema Fotaris i Wells, 2017, 4-5) i prepoznaju vrijednost učenja tako takvog, također treba postojati jasna i kontinuirana povratna informacija koja procjenjuje napredak u igri (McGonigal, 2011. prema Fotaris i Wells, 2017, 4-5) i izazov u skladu s tim“ (Fotaris i Wells, 2017, 4-5). Stieglitz i sur. koriste riječ *GamEducation* kojom označavaju „uključivanje elemenata igre u proces poučavanja“ (Stieglitz i sur., 2017, 157). Dok Stieglitz i sur. koriste riječ *GamEducation*, Kim i sur. (2018) koriste sintagmu *gamification in learning and education*. Prema Kimu i suradnicima (2018) „gamifikacija obrazovanja je skup aktivnosti i procesa za rješavanje problema vezanih uz učenje i poučavanje korištenjem ili primjenom mehanike igre. Svrha gamifikacije obrazovanja, je stvaranje okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018, 27).

Prema Kim i sur. (2018) za dobru gamifikaciju, nastavnici trebaju implementirati obrazovne ciljeve svojeg predmeta u gamifikacijski okvir. Također, oni smatraju da su uspjesi u učenju jedan od najvažnijih rezultata u obrazovanju. Kada nastavnici razmatraju upotrebu gamifikacije, jedno od najvažnijih pitanja je povećava li se ili se ne povećava obrazovno postignuće učenika. Mnogi istraživači (Dominguez i sur., 2013; Faria i Whiteley, 1990; Li i sur., 2012; Mayo, 2009; Nah i sur., 2014; Randelet al., 1992; Smith i Baker, 2011; Sitzmann, 2011; Su i Cheng, 2015 prema Kim i sur., 2018.) otkrili su da gamifikacija obrazovanja može poboljšati postignuća u učenju. Gamifikacija može poboljšati vještine razmišljanja višeg reda (Dominguez i sur., 2013. prema Kim i sur., 2018.), deklarativno i proceduralno znanje (Sitzmann, 2011. prema Kim i sur., 2018.), te testni rad (Faria i Whiteley, 1990; Li i sur., 2012; Mayo, 2009; Nah i sur., 2014; Randel i sur., 1992; Smith i Baker, 2011; Su i Cheng, 2015; Yildirim, 2017 prema Kim i sur., 2018.).

S jedne strane, nazivi i definicije proučavane literature Lee i Hammer (2013.) te Fotaris i Wells (2017.) impliciraju da se gamifikacija odnosi na modifikaciju učenja elementima igre. Ovim definicijama zajednički je cilj - ostvarivanje obrazovnih ciljeva kroz elemente igre. S obzirom na to da prijevod engleske riječi *education* u ovom slučaju ne označuje didaktički pojam obrazovanja, jer definicije gamifikacije obrazovanja obrazovanje definiraju kategorijom znanja, obrazovanje će prema ovim definicijama definirati kao učenje. Stoga je prva definicija gamifikacija obrazovanja gamifikacija učenja čija je svrha ostvarivanje obrazovnih ciljeva kroz elemente igre. Gamifikacija učenja svojom definicijom više odgovara ozbiljnoj ili primijenjenoj igri nego gamifikaciji.

Ostvarivanje obrazovnih ciljeva glavni je fokus kurikuluma, točnije kurikuluma usmjerenog na ciljeve.

S druge strane, naziv i definicija proučavane literature Kima i suradnika (2018.) impliciraju da se gamifikacija odnosi na modifikaciju učenja i poučavanja mehanikom igre sa svrhom „stvaranja okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018, 27). Ova definicija obrazovanje definira kao kategoriju čovjekova bitka koja je temelj didaktičke tradicije. S obzirom na to da je gamifikacija američki pojam koji se proširio na ostatak svijeta ali uglavnom se koristi u školama američkog i engleskog školskog sustava gdje se koristi kurikulum, druga definicija gamifikacije obrazovanja nadovezuje se na kurikulum usmjeren na proces koji se smatra jedinim modelom kurikuluma koji je povezan s europskom didaktičkom tradicijom. Za bolje razumijevanje (vidi Tablicu 3) u daljnjem radu koristit će se termin gamifikacija učenja pod kojim se podrazumijeva ostvarivanje obrazovnih ciljeva kroz elemente igre, dok se pod terminom gamifikacija obrazovanja podrazumijeva modifikacija učenja i poučavanja mehanikom igre sa svrhom „stvaranja okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018, 27). Gamifikacija učenja obrazovanje percipira kao kategoriju znanja, dok gamifikacija obrazovanja obrazovanje percipira kao kategoriju čovjekova bitka.

#### **DEFINICIJE GAMIFIKACIJE UČENJA I OBRAZOVANJA**

<b>GAMIFIKACIJA UČENJA</b>	svrha je ostvarivanje obrazovnih ciljeva kroz elemente igre.
<b>GAMIFIKACIJA OBRAZOVANJA</b>	odnosi na modifikaciju učenja i poučavanja mehanikom igre sa svrhom „stvaranja okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018, 27)

*Tablica 2* Prikaz definicija gamifikacija učenja i obrazovanja

U sljedećim potpoglavljima predstavlja se kurikulum usmjeren na ciljeve i kurikulum usmjeren na proces čija se teorija koristi u analizi teorija na kojima istraživači temelje gamifikaciju obrazovanja iz recentne literature te u poglavlju *Struktura gamifikacije obrazovanja*.

### 3.2 Teorija kurikuluma usmjerenog na ciljeve

Kurikulum usmjeren na ciljeve jedan je od triju modela kurikuluma stoga je prvo potrebno odrediti što je to kurikulum. Kurikulum je vrlo teško odrediti bez usporedbe kurikuluma i didaktike. Naime, ako teorije gledamo na razini odgojno-obrazovnog sustava, didaktika je njemačka teorija obrazovanja, dok je kurikulum američka teorija obrazovanja koja je zaživjela u drugoj polovici 20. stoljeća. Ako pak na kurikulum gledamo uspoređujući ga s nastavnim planom i programom tada on nadilazi značenje samog nastavnog plana i programa jer „za razliku od tradicijskih određenja, koja kurikulum poistovjećuju s nastavnim planom i programom, suvremena određenja kurikuluma uključuju ciljeve, sadržaj, uvjete učenja i poučavanja te vrednovanje koji su međusobno ovisni pri čemu se kurikulum shvaća kao pojam širi od nastavnog plana i programa“ (Jukić, 2010, 55). Tijekom planiranja nastavnog plana i programa naglasak se stavlja na kvalitetu obrazovnog inputa, dok se kod planiranja kurikuluma naglasak stavlja na obrazovne outpute. Postoje tri modela kurikuluma: kurikulum usmjeren na sadržaj (sadržajno – orijentiran), kurikulum usmjeren na ciljeve (ciljno – orijentiran) te kurikulum usmjeren na proces (procesno – orijentiran).

„Tri modela kurikuluma imaju i druge karakteristike osim autonomije koje ih različito razlikuju. Na primjer, akademska tradicija (kurikulum usmjeren na sadržaj) znanje vidi kao zasebno tijelo podataka, hijerarhijski uređeno, koje treba steći. Progresivna tradicija smatra da je obrazovanje proces: umjesto „što znati“ učenici bi trebali razumjeti „kako znati“, a posebno je važno naučiti kako učiti (o znanju) nego znati samo znanje. Za kurikulum usmjerene na ciljeve, znanje postaje roba“ (Ross, 2000, 128).

Kurikulum orijentiran na ciljeve (ciljno – orijentiran) kurikulum u sebi sadrži ciljeve koji zadovoljavaju potrebe za kompetencijama društva, gospodarstva ili pojedinca stoga se on naziva i profesionalnim kurikulumom (eng. *vocational curriculum*) te utilitarnim kurikulumom.

Jedan od najznačajnijih teoretičara ovog modela kurikuluma jest Ralph Tyler. U *Basic Principles of Curriculum and Instruction* (1950) Tyler definira obrazovanje „procesom promjene ljudskog ponašanja. Pojam ponašanja koristi se u širem smislu koji uključuje razmišljanje i osjećaje, jednako kao i otvorene akcije“ (Tyler, 1950, 4). Također, ističe kako „glavna svrha obrazovanja nije poučavanje za obavljanje određene aktivnosti već donošenje značajne promjene u obrascima ponašanja učenika“ (Tyler, 1950, 4). Tyler je opisao ciljeve na način da je opisao ishode ponašanja i kontekste u kojem se ta ponašanja očekuju te kako vrednovati i dokazati naučene

kompetencije. Na Tylerovu teoriju nadovezao se Benjamin Bloom svojom taksonomijom obrazovnih ciljeva čija je svrha kategoriziranje znanja. Golby (1989) je kritizirao ovu vrstu kurikuluma jer se ovom teorijom gubi važnost nastavnog sadržaja te se predaje potpuna važnost ciljevima i ishodima. Osim toga, ishodi nisu uvijek jednako mjerljivi što Golby potkrepljuje tvrdnjom da su „dostignuća u određenim područjima toliko složena da ih kontekstualno može suditi samo onaj tko ima znanje ... o područjima postignuća“ (Golby, 1989 prema Ross, 2000, 120). Letwin (1988) zauzima stav da je utilitarni kurikulum dobar za provjeru zadovoljenosti osnova na kraju svake školske godine te da on omogućuje obrazovanje za liberalnu demokraciju za koju smatra da je „učenike potrebno naučiti čitati i shvaćati, tako da mogu odlučivati o pitanjima poput pronalaska posla i upravljanja kućanstvom, razumijevanja informacija iz novina i zalaganja za neovisan i informiran stav prema vladi“ (Letwin, 1988, 73).

Pojavom vala „novog profesionalizma“, kasnih 70-ih godina 20. stoljeća, vizija kurikuluma usmjerenog na cilj mijenja se identifikacijom industrijalizma i industrijskih kompetencija koje postaju izvorom željene meritokracije. Za razliku od starog profesionalizma gdje su pojedinci osposobljeni za jedno zanimanje, novi profesionalizam teži razvijanju općenitijih znanja i kompetencija kako bi pojedinac bio sposoban obavljati širi spektar zanimanja. Takav pristup obrazovanju autori nazivaju i „kontroliranim profesionalizmom“ gdje je promijenjena uloga nastavnika iz uloge posrednika znanja u ulogu mentora i pomagača, no Ross (2000) zamjećuje da „u praksi to nije tako jasno: realnost je da je odgovornost za učenje prebačena na učenika, ali ciljevi ostaju unaprijed određeni“ (Ross, 2000, 126).

Kurikulum usmjeren na ciljeve smatra da je svrha obrazovanja postizanje određenih ciljeva i ishoda koji omogućavaju osposobljenost za rad. Autonomija učenika u kurikulumu usmjerenom na ciljeve znači da učenik ima „konzumerističku autonomiju, sloboda izbora tečaja, odabir modula i stilova učenja iz određenog raspona, prema unaprijed odabranim ciljevima (Bates i sur., 1998, prema Ross, 2000, 1227-128). Ovakav tip autonomije nije pedagoški jer se sama autonomija provodi „prema izboru potrošača: učenici jednostavno trebaju provoditi svoj izbor nad predmetima / modulima na tržištu“ (Ross, 2000, 127). Učenici nemaju autonomiju nad učenjem već su vođeni kroz proces obrazovanja od strane nastavnika. Iako je učenicima iluzorno dana mogućnost odabira, taj isti odabir kreiran je od strane nastavnika i obrazovne politike. Kurikulum usmjeren na cilj

vrednuje kompetencije koje su raščlanjene na više elemenata koji se mogu vrednovati. Nastavnik „vodi učenike pri odabiru što učiti / koju robu odabrati“ (Ross, 2000, 129).

S ostalim modelima kurikulum usmjeren na cilj dijeli neke karakteristike, pa tako kurikulum usmjeren na sadržaj i kurikulum usmjeren na cilj poimaju „znanje / iskustvo učenja kao fiksnog entiteta, određenog autoritetom: učenik je obavezan osnovama (predmetno znanje / potrebe zaposlenja)“ (Ross, 2000, 129). Kurikulum usmjeren na cilj i kurikulum usmjeren na proces djelomično dijele stav o učeniku da on ima „individualno vlasništvo i odgovornost za učenje te široko egalitarni pristup obrazovanju“ (Ross, 2000, 129).

Vidljivo je da je u gamifikaciji učenja svrha ostvarivanja obrazovnih ciljeva kroz elemente igre. Stoga se može zaključiti da se gamifikacija učenja temelji na principima kurikuluma usmjerenog na ciljeve.

### *3.3 Teorija kurikuluma usmjerenog na proces*

Kurikulum usmjeren na proces (suvremeno obrazovanje usmjereno na dijete ili progresivno obrazovanje) temelji se na „pretpostavci da se odgajatelji ne smiju miješati u dječji razvoj ili da takav razvoj neće biti duboko pogođen društvenim kontekstom u kojem se dijete razvija. Tvrde da priroda učenja koja se odvija ne bi trebala biti isključivo na zahtjev društva, nego treba uzeti u obzir osobne interese, motivacije i sklonosti djeteta, iako će dijelovi tih interesa, motivacija i sklonosti dijelom biti izgrađeni između društva i djeteta“ (Ross, 2000,138).

Autonomija učenika u kurikulumu usmjerenom na proces znači da je „učenje usmjereno na učenike, uz pregovaranje o zadacima, korištenje učitelja kao mentora i pomagača, a ne kao autoriteta“ (Bates i sur., 1975. prema Ross, 2000, 127-128). „U tom smislu, kurikulumi usmjereni na procese imaju cilj (steći vještine sinteze i analize, vrednovanja i generalizacije, komunikacije i prijema ideja i znanja), a oni imaju sadržaj (učiti kroz takve aktivnosti i skupove znanja koji će postići ovaj cilj). Ali temeljni motiv je razvijati procese (Blyth, 1988. prema Ross, 2000, 138)“ (Ross, 2000, 138). Ovakva „autonomija znači samoupravljanje učenje: učenici pregovaraju s učiteljima kako bi preuzeli kontrolu nad svojim zadacima učenja, oni koriste participativni pedagoški stil“ (Ross, 2000, 127). Kurikulum usmjeren na proces vrednuje formativno i

individualno. Nastavnik je mentor i pomagač koji pomaže učenicima u donošenju odluke o tome što učiti i kada učiti.

S ostalim modelima kurikulum usmjeren na proces dijeli neke karakteristike. Kurikulum usmjeren na sadržaj i kurikulum usmjeren na proces „dijele antipatiju prema marketingu i instrumentalizmu u kurikulumu“ (Ross, 2000, 129). Kurikulum usmjeren na cilj i kurikulum usmjeren na proces djelomično dijele stav o učeniku da on ima „individualno vlasništvo i odgovornost za učenje te široko egalitarni pristup obrazovanju“ (Ross, 2000, 129).

Vidljivo je da je u gamifikaciji obrazovanja svrha „stvaranje okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018, 27). Stoga se može zaključiti da se gamifikacija obrazovanja temelji na kurikulumu usmjerenom na proces.

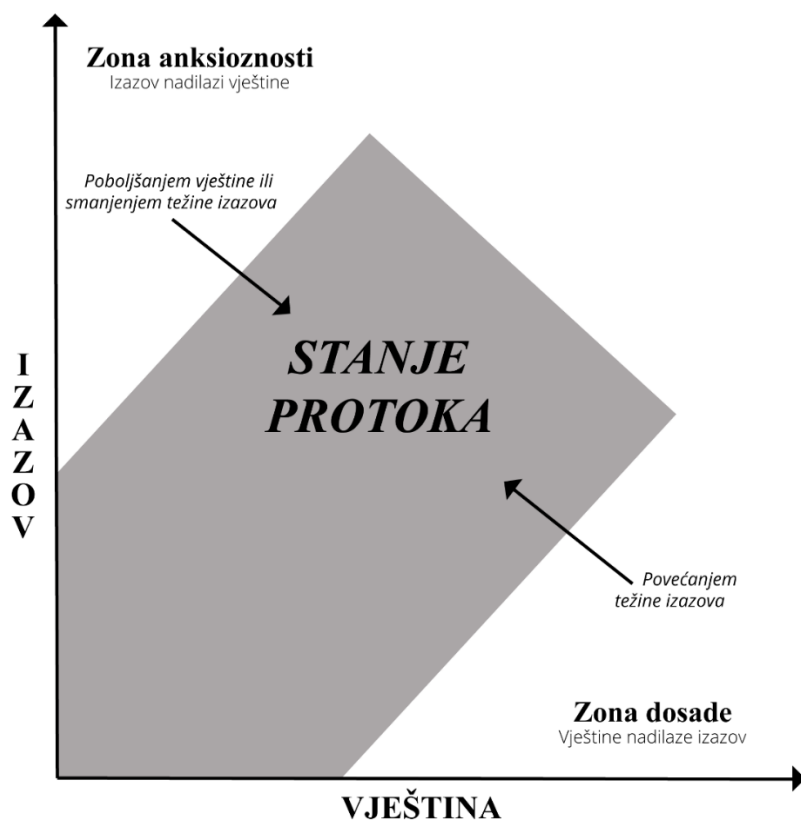
### *3.4 Teorije gamifikacije obrazovanja koje ističu drugi znanstvenici*

Znanstvenici koji se bave proučavanjem fenomena gamifikacije i gamificiranog pristupa obrazovanju temelje gamifikaciju na poznatim teorijama iz društvenih znanosti poput teorije samoodređenja (Ryan i Edward, 2000. prema Matallaoui i sur., 2017, 11), modela resursa potražnje za radom (Demerouti i sur., 2001. prema Matallaoui i sur., 2017, 11) ili teorije protoka (Csikszentmihalyi, 1975; Csikszentmihalyi i LeFevre, 1989. prema Matallaoui i sur., 2017, 11). Najčešće spominjane teorije na kojima znanstvenici temelje gamifikaciju su: teorija protoka, teorija motivacije, teorija samoodređenja, teorija postizanja ciljeva, teorija socijalnog učenja, teorija situacijskog učenja te teorija o povratnoj informaciji. U uputama za izradu gamifikacije obrazovanja Kim i suradnici (2018) predlažu da se odaberu teorije na kojima će se temeljiti gamifikacija obrazovanja tako da se ona lakše i bolje strukturira. Svaka od teorija ukratko će biti opisana te prokomentirana.

#### *3.4.1 Teorija protoka*

Teorija protoka (*Flow theory*) temeljena je na filozofiji pozitivne psihologije. Csikszentmihalyi (1990) definira teoriju protoka kao mentalno stanje potpune apsorpcije u aktivnost koja je izazovna, ali ugodna (Kim i sur., 2018).. Teorija protoka slična je Vygotskijevoj teoriji razvoja i učenja te Piagetovoj teoriji kognitivnog razvoja djeteta po tome što efekt učenja

može biti maksimalan ako su učenici uključeni u zadatke što podrazumijeva najviši stupanj razvijenosti vještina za pojedinu aktivnost (Kim i sur., 2018). U teoriji protoka postoje četiri mentalna stanja: anksioznost, apatija, dosada i protok (Csikszentmihalyi, 1975). Među njima je protok optimalno stanje za učenje jer pozitivno utječe na učenje i akademska postignuća (vidi Sliku 7). Drugim riječima, ako je učeniku zadatak pretežak jer njegove vještine nisu na razini zadatka onda će učenik postati anksiozan, ako je zadatak prelagan onda će učeniku postati dosadno, optimalno je za učenika da bude u zoni protoka u kojoj će efekt učenja biti najučinkovitiji (Kim i sur., 2018). Kada pojedinac doživljava protok, on se uključuje u neku aktivnost, primjenjuje punu koncentraciju na aktivnost, postaje nesvjestan prolaska vremena, ne osjeća se samosvjestan i čini se da zaboravlja okolinu (Perttula i sur., 2017). Csikszentmihalyi (1997) je predložio osam komponenti protoka: „izazovi odgovaraju razini vještine, jasan cilj, koncentracija i fokus, kontrola, izravna povratna informacija, gubitak samosvijesti, aktivnost koja postaje autotelička (želja za postizanjem cilja) te transformacija vremena“ (Csikszentmihalyi, 1997 prema Kim i sur., 2018, 8-9).



Slika 7. Csikszentmihalyijev dijagram protoka



Radoff (2011) proširuje teoriju Csikszentmihalyija te opisuje osam mentalnih stanja koje igrač može iskusiti dok igra igru: protok, uzbuđenje, kontrola, opuštanje, tjeskoba, briga, apatija i dosada. Radoff (2011) smatra da mentalna stanja igrača subjektivno određuje sam igrač, na temelju uočene razine izazova igre i percepcije vlastitih vještina. Prema Radoffu (2011), dok igrač ima tendenciju napuštanja igre kada osjeća tjeskobu, brigu, apatiju i dosadu, vjerojatnije je da će taj igrač imati jača pozitivna iskustva u igri kada osjeti protok, uzbuđenje, kontrolu i opuštanje.

Vidljivo je da je teorija protoka usmjerena na optimalno postizanje cilja, osobito na postizanje stanja motiviranosti za odrađivanje određenog cilja. Ova teorija obraća pažnju na kontekst učenja i učeničku motivaciju koje nastavnik može promijeniti ukoliko postane svjestan ovih čimbenika (stanja). Postizanje protoka dio je kurikulumu usmjerenog na proces, odnosno gamifikacije obrazovanja.

### *3.4.2 Teorija motivacije*

Teorija motivacije temelji se na mišljenju da je motivacija jedan od najvažnijih čimbenika za uspjeh. Motivacija se odnosi na „mentalno ili emocionalno stanje koje potiče promjene u ponašanju ili psihološkoj promjeni pojedinca“ (Kim i sur., 2018, 39). Prema Maslowu, tipično polazište za teoriju motivacije su fiziološke potrebe. „Fiziološke se potrebe mogu podijeliti u dvije skupine: homeostaza, koja se odnosi na automatske napore tijela da održava normalno stanje krvotoka, i apetiti, što se odnosi na pružanje našem tijelu onog što mu treba“ (Matallaoui i sur., 2017, 12).

Postoje dvije vrste motivacije: unutarnja (intrinzična) i vanjska (ekstrinzična) motivacija. Unutarnja motivacija je vrsta motivacije koja u pojedincu može izazvati osobno zadovoljstvo, radoznalost ili zanimanje (npr. pokušaj rješavanja zagonetke isključivo radi samoprihvatanja rješenja te zagonetke). Vanjska motivacija pokreće se od strane vanjskih čimbenika, kao što su nagrade, pohvale, pritisci ili kazne. Istraživači (Deci i Ryan, 2000; Tayloret i sur., 2014. prema Kim i sur., 2018, 39) su otkrili da je unutarnja motivacija važnija od vanjske motivacije u akademskim postignućima. Mnogi učenici nisu motivirani intrinzično već ekstrinzično što dovodi u pitanje kakve vanjske motivacije mogu potaknuti učenje a da time u potpunosti ne zamijene unutrašnju motivaciju i time naštetite ciljevima učenja. Također, ovisno o karakteristikama učenika, kontekstu ili cilju poučavanja, jedna od vrsta motivacije može biti učinkovitija od druge vrste.

Korištenje obje vrste motivacije istovremeno može biti korisnije od korištenja samo jednom vrstom motivacije (Cerasoli i sur., 2014 prema Kim i sur., 2018, 40). No, bez razumijevanja karakteristika učenika i mogućih učinaka, miješanje motivacijskih strategija može biti loša ideja jer mješovita strategija može dovesti do toga da strategija bude manje učinkovita ili uopće ne djeluje.

Teorija motivacije slična je teoriji protoka po tome što se obje fokusiraju na motivaciju kao ključan element u ostvarivanju željenog ili nametnutog cilja. Ovom teorijom javlja se nova problematika gamifikacije obrazovanja i gamifikacije učenja, a to je da se može javiti pretjerana motiviranost učenika vanjskim motivatorima čime se njihova unutarnja motiviranost može smanjiti ili potpuno zamijeniti vanjskom motivacijom. Ovo je postojeća problematika obrazovnog sustava u kojemu ocjene predstavljaju vanjski motivator koji zasjenjuju unutarnju motivaciju: učenici uče za bolju ocjenu, a ne za sebe (odnosno život). Dobra gamifikacija obrazovanja učenika potiče na učenje i rješavanje problema, ali ne za ocjene, nego za cilj koji žele ostvariti u svojem osobnom razvoju stoga gamifikacija obrazovanja treba poticati unutarnju motivaciju. Gamifikacija učenja zahtjeva sumativnu evaluaciju zbog svoje svrhe (ostvarivanje obrazovnih ciljeva) te je motivacija za ostvarivanje ishoda gamifikacije učenja vanjska (ocjena), a ne unutrašnja (želja za učenjem i razvojem određene vještine, kompetencije).

### *3.4.3 Teorija samoodređenja*

„Teorija samoodređenja je makro teorija motivacije koja se temelji na pretpostavci da na volju i motivaciju ljudi može utjecati njihovo okruženje, uključujući socijalne i kulturne čimbenike“ (Kim i sur., 2018, 40-41). Prema teoriji samoodređenja, pojedinci imaju tendenciju rasta prema urođenim psihološkim potrebama: autonomiji, kompetenciji i povezanosti“ (Kim i sur., 2018). Pojedinci za doživljavanje rasta trebaju osjetiti da su u stanju kontrolirati svoje ponašanje i posljedice, trebaju uvidjeti da imaju dovoljno sposobnosti za izvršavanje zadataka te trebaju osjećati pripadnost grupi (Kim i sur., 2018). Kim i sur. (2018) predlažu da nastavnici mogu potaknuti osjećaj autonomije učenika tako da im pruže što više izbora tijekom nastave. „Na primjer, pri odabiru teme za grupni projekt može biti učinkovitije omogućiti učenicima mogućnost da sami odlučuju o svojoj temi projekta. Također, usmjeravanje učenika na korisne resurse za projekt bila bi bolja strategija za olakšavanje autonomije od pružanja izravnih savjeta. Nastavnici trebaju biti oprezni kada pokušavaju poboljšati autonomiju učenika i kada koriste vanjske motivacijske

strategije“ (Kim i sur., 2018, 40-41). Vanjske nagrade za specifično ponašanje koje je bilo intrinzično motivirano mogu spriječiti autonomiju (Deci, 1971; Hewett i Conway, 2016. prema Kim i sur., 2018, 41) i potkopati unutarnju motivaciju (Deci i sur., 1999, 2001; Warneken, i Tomasello, 2008. prema Kim i sur., 2018, 41). Ljubav i povezanost je još jedno značajno psihološko stanje doživljavanja rasta (Altintas i sur., 2017 prema Kim i sur., 2018, 41). „Učenici mogu biti intrinzično motivirani kada osjete povezanost sa svojim nastavnicima (Sparks i sur., 2016 prema Kim i sur., 2018, 41) i učenicima (Cox i sur., 2009. prema Kim i sur., 2018, 41). Također, osjećaj povezanosti s roditeljima utječe na akademsku uspješnost (King, 2015. prema Kim i sur., 2018, 41) i angažman u razredu (Furrer i Skinner, 2003. prema Kim i sur., 2018, 41). Učenik može osjetiti pozitivnu povezanost i biti motiviran kada opaža podršku i ljubav nastavnika, vršnjaka ili roditelja“ (Kim i sur., 2018, 41).

Gamifikacija obrazovanja nadovezuje se na kurikulum usmjeren na proces u kojemu je samoodređenje ključan ishod obrazovanja.

#### *3.4.4 Teorija postizanja ciljeva*

Teorija postizanja ciljeva predlaže da se pojedinci mogu motivirati uvjerenjem ili željom da postignu određene ciljeve (Kim i sur., 2018). Teorija postizanja ciljeva sastoji se od dvije glavne vrste ciljeva: majstorski ciljevi i ciljevi izvedbe (Hamstra i sur., 2014; Nicholls, 1984; Pekrun i sur., 2014. prema Kim i sur., 2018, 41), koji se još nazivaju i ciljevima orijentirani na zadatak i ciljevima orijentirani na ego (Eccles i Wigfield, 2002. prema Kim i sur., 2018, 41).

Majstorski ciljevi javljaju se kod pojedinaca koji imaju želju za stjecanjem sposobnosti koje su potrebne za obavljanje zadatka ili razumijevanje koncepta. Pojedinci s majstorskim ciljevima usredotočeni su na učenje, razvoj kompetencija i samousavršavanje (Kim i sur., 2018).

Ciljevi izvedbe su želja za pokazivanjem viših dostignuća od ostalih ljudi. Učenici koji imaju ciljeve izvedbe više su zainteresirani za socijalnu usporedbu i njezine rezultate (Seifert, 2004. prema Kim i sur., 2018, 41). Ciljevi izvedbe mogu negativno utjecati na samoefikasnost i motivaciju.

„Ciljevi su dinamični i mogu se mijenjati s vremenom. Ne postoji potvrda da su majstorski ciljevi bolji od ciljeva izvedbe jer uspješnost učenika s različitim ciljevima ovisi o ciljevima učenja,

ispitivanja i slično. Zbog toga se nastavnici ne bi trebali usredotočiti na odabir jedne vrste cilja postignuća u odnosu na drugu“ (Kim i sur., 2018, 42).

Majstorski ciljevi dio su ciljeva gamifikacije obrazovanja dok su ciljevi izvedbe dio gamifikacije učenja.

### *3.4.5 Teorija socijalnog učenja*

Teorija socijalnog učenja smatra da ljudi mogu učiti promatrajući druge, njihova ponašanja i rezultate opaženih ponašanja (Kim i sur., 2018). Bandura (1977) predlaže četiri načela socijalnog učenja, a to su pažnja, zadržavanje, reprodukcija, i motivacija. Za učinkovito socijalno učenje, prema Banduri (1977), pojedinac treba obratiti pažnju na ponašanje drugih ljudi, sjetiti se opaženog ponašanja, biti u stanju reproducirati ponašanje i imati motivaciju za isto ponašanje. „Simulacijske igre su još jedan dobar primjer takvih materijala za učenje. Unutar igara igrači mogu učiti interakcijom i modeliranjem drugih igrača ili igranih likova“ (Kim i sur., 2018, 42).

Teorija socijalnog učenja temelji se na socijalnoj motivaciji učenika za ovladavanje kompetencije ili ispunjavanje cilja što je dio gamifikacije obrazovanja.

### *3.4.6 Teorija situacijskog učenja*

Teorija situacijskog učenja temelji se na sličnoj pretpostavci kao i teorija socijalnog učenja. Lave (1988, 1991. prema Kim i sur., 2018, 42) tvrdi da je učenje smješteno. To znači da je učenje neodvojivo od aktivnosti, konteksta i kulture (Kim i sur., 2018, 42). Prema situacijskoj teoriji učenja, znanje je društveno konstruirano i usko povezana s kontekstima. Temeljna načela situacijskog učenja su da znanje mora biti predstavljeno u autentičnim kontekstima te da je za učinkovito učenje potrebna socijalna interakcija i suradnja.

Teorija situacijskog učenja temelji se na situacijskoj motivaciji učenika za ovladavanje kompetencijama ili ispunjavanjem ciljeva s obzirom na društvo što je, kao i teorija socijalnog učenja, dio gamifikacije obrazovanja.

### *3.4.7 Teorija povratne informacije*

Teorija povratne informacije temelji se na povratnim informacijama koje su dane nakon izvršenog zadatka. Povratne informacije su verbalne ili neverbalne poruke koje odražavaju rezultat evaluacije o učinku. Mogu se koristiti za usmjeravanje pojedinaca ili željenog ponašanja i stanja. U obrazovanju je povratna informacija jedan od najvažnijih načina za olakšavanje učenja (Brookhart, 2017 prema Kim i sur., 2018, 43).

Povratne informacije mogu se podijeliti na pozitivne i negativne povratne informacije s obzirom na njihov sadržaj. Iako pozitivne povratne informacije podržavaju, ohrabruju i naglašavaju jake strane, negativne povratne informacije fokusiraju se na to što i kako poboljšati slabosti i slabo izvedena područja (Kim i sur., 2018). Pozitivne povratne informacije učinkovite su u promjeni ponašanja (Burgers i sur., 2015; Ryan i sur., 2002; Zhu i sur., 2012. prema Kim i sur., 2018, 43). No negativne povratne informacije mogu biti učinkovite u učenju ako se daju s jasnom porukom načina poboljšanja, a ne samo opisom loših performansi (Zhuang i sur., 2017. prema Kim i sur., 2018, 43). Također, „učinak pozitivnih i negativnih povratnih informacija može varirati ovisno o razini stručnosti“ (Kim i sur., 2018, 43).

Povratne informacije mogu se klasificirati i prema ocjenjivanju izvedbe pa one mogu biti unutarnje i vanjske povratne informacije. Pojedinici mogu pratiti ciljeve, znanje, vještine, vjerovanja i strategije unutar svog kognitivnog sustava (Butler i Winne, 1995. prema Kim i sur., 2018, 44) i sami sebi stvarati povratne informacije (Moos, 2014. prema Kim i sur., 2018, 44).

S gledišta vremena, povratne informacije mogu se pojaviti kao trenutne povratne informacije ili kao odgođene povratne informacije. Trenutna povratna informacija obično je učinkovitiji od odgođene povratne informacije. (Kulik i Kulik, 1988; Price i sur., 2002; Scheeler i sur., 2004. prema Kim i sur., 2018, 45).

Učenje temeljeno na simulaciji, ozbiljno ili primijenjeno učenje ili druge vrste učenja koristeći informacijske tehnologije mogu podržati neposredne povratne informacije. Povratne informacije mogu biti učinkovite ako ispravno odražavaju izvedbu učenika i usmjeravaju ih da poboljšaju svoj rad. Također, ovisno o okolnostima, pružanje elaborata kroz upute može biti učinkovitije od pružanja povratnih informacija o pogrešnom razumijevanju i lošim performansama kada su učenici neučinkoviti i ne poznaju primjenu povratnih informacija (Hattie i Timperley,

2007. prema Kim i sur., 2018, 46). Nastavnici bi trebali razumjeti karakteristike učenika i kontekst kako bi napravili kvalitetnu povratnu informaciju.

Teorija povratne informacije pruža podršku u postizanju određene kompetencije ili ispunjavanju određenog cilja, ona je formativna evaluacija tijekom procesa učenja u svrhu poboljšanja učenja. U gamifikaciji obrazovanja evaluacija je prije svega formativna a onda tek sumativna (prilikom ocjenjivanja znanja ili kompetencije) stoga je ova teorija dio gamifikacije obrazovanja.

### *3.5 Teorije gamifikacije obrazovanja s obzirom na teorije kurikuluma*

Vidljivo je da su teorija protoka, teorija motivacije, teorija socijalnog i teorija situacijskog učenja usmjerene na motivaciju koja je potrebna za postizanje ciljeva. Ti ciljevi odnose se na potporu učenja i rješavanja problema što znači da se ove teorije odnose na teorije motivacije za gamifikaciju obrazovanja. Svim teorijama zajednička je motivacija koja je ključna za angažman učenika u učenju kako bi učenici što efikasnije postigli određeni cilj ili ovladali određenom kompetencijom. Teorija povratne informacije temelji se na formativnom vrednovanju što se nadovezuje na teoriju kurikuluma usmjerenog na proces, na način da se evaluacijom tijekom učenja omogućava uvid u stanje tijekom postizanja cilja ili ovladavanja kompetencijom s obzirom na učenika.

Teorija samoodređenja zagovara učeničku autonomiju koja je u kurikulumu usmjerenom na proces temelj obrazovanja. Iako kurikulum usmjeren na cilj djelomično dijeli viziju učenika s kurikulumom usmjerenom na proces da učenik ima „individualno vlasništvo i odgovornost za učenje“ (Ross, 2000, 129) teško je to oprimirati u praksi zbog unaprijed određenih ciljeva koje učenik mora zadovoljiti da bi mogao nastaviti svoje učenje. Teorija samoodređenja dio je didaktičkog definiranja obrazovanja kojom se definira cilj obrazovanja kao „zadovoljenje temeljnih psiholoških potreba“ (Cindrić i sur., 2010, 47) čime je obrazovanje definirano kategorijom čovjekova bitka, a ne tek kategorijom znanja. U gamifikaciji učenja u kojoj su učenici ograničeni pravilima igre i određenim ciljem, teško je postignuti učeničku autonomiju nad učenjem, zato je u gamifikaciji obrazovanja autonomija učenika centar obrazovanja.

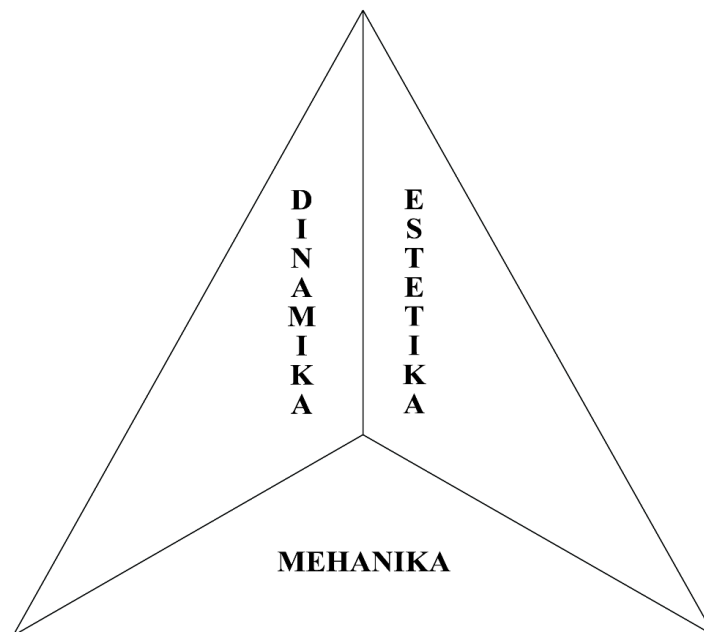
Sve prikazane teorije opisuju gamifikaciju obrazovanja, a ne gamifikaciju učenja te sve teorije dijele istu svrhu obrazovanja kao i teorija kurikuluma usmjerena na proces. Zaključujem da se pojavljivanje kurikuluma usmjerenog na cilj i gamifikacije učenja u literaturi pojavljuje kod autora koji ne prave jasnu distinkciju između gamifikacije obrazovanja i učenja temeljenog na igrama (ozbiljne ili primijenjene igre). Teorijskim prikazom utvrđeno je da je učenje temeljeno na igrama gamifikacija učenja koja počiva na principima teorije kurikuluma usmjerenog na cilj i kao takva ne pruža učeničku autonomiju nad učenjem.

## 4. STRUKTURA GAMIFIKACIJE OBRAZOVANJA

### 4.1 Teorijski okviri gamifikacije obrazovanja

U ovome dijelu rada prikazane su strukture gamifikacije obrazovanja temeljene na preglednom prikazu Kima i suradnika (2018) s ciljem ukazivanja na kompleksnost i opsežnost fenomena gamifikacije u teoriji, različitoj interpretaciji glavnih dijelova strukture gamifikacije te prikazu mogućnosti kombiniranja različitih elemenata mehanike u praksi. S obzirom na to da je gamifikacija nov fenomen, postoji pet prijedloga teorijskih okvira gamifikacije.

Hunicke, LeBlanc i Zubek (2004) te Zichermann i Cunningham (2011) predložili su teorijski okvir gamifikacije MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics), a sastoji se od mehanike, dinamike i estetike (vidi Sliku 2). „Mehaniku čine komponente implementirane u igru. Pomoću podataka i algoritama mehanika definira ponašanja koja su dopuštena igraču i kontrolne mehanizme u igri“ (Kim i sur., 2018, 59). Na primjeru igre *Monopoly* mehaniku čine kockice, hipoteka, vlasnički list i zatvor. „Dinamika je definirana interakcijama s mehanikom. To su promatranja ponašanja koja igrači provode dok igraju igru“ (Kim i sur., 2018, 59). Na primjeru igre *Monopoly* preuzimanje vlasništva nad imovinom je jedan tip dinamike. „Estetika opisuje osjećaje i emocije koje igrač može osjetiti prilikom igranja igre. Estetika je emotivan odgovor koji dizajneri igara pokušavaju stvoriti u igračima. Može se stvoriti mehanikom i dinamikom“ (Kim i sur., 2018, 59).

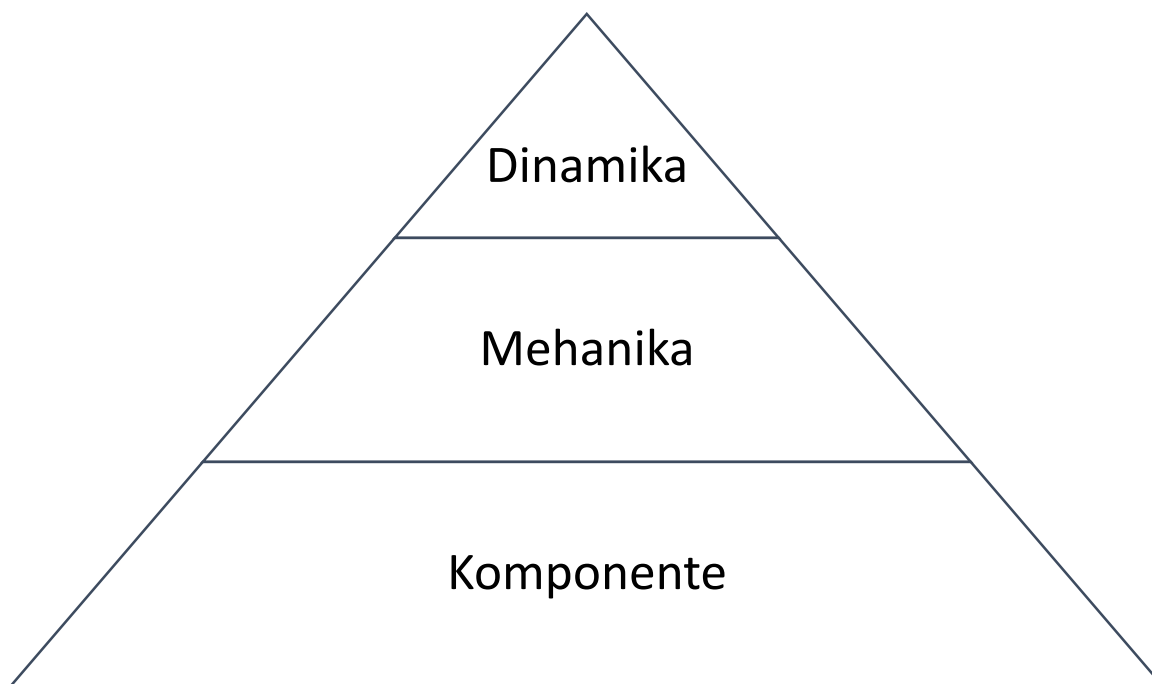




### *Slika 2. MDA okvir*

U ovome okviru vidljivo je da mehanika kontrolira dinamiku igre i dopušta igraču određeno ponašanje no razvija vještine mišljenja i strategije. Mehanika ograničava igrača pravilima igre.

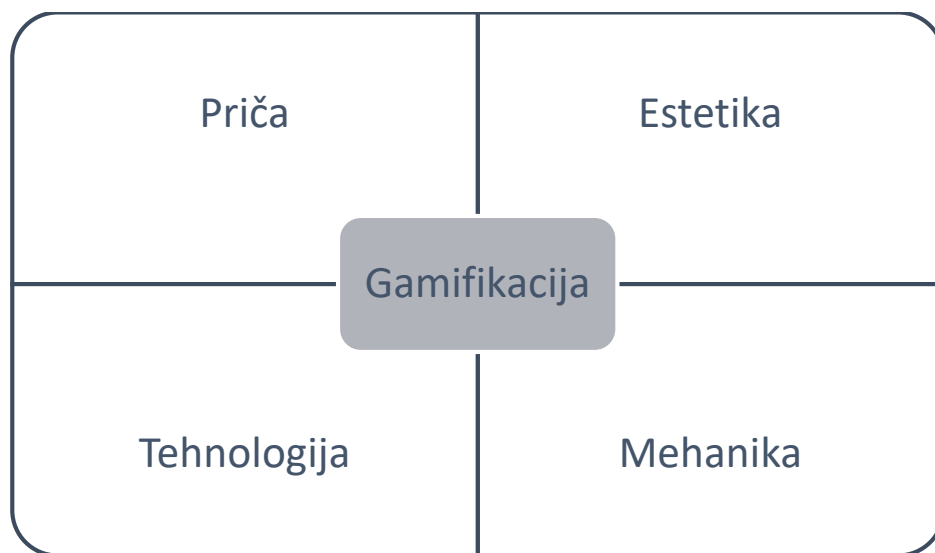
Werbach i Hunter (2012) predložili su teorijski okvir koji se sastoji od dinamike, mehanike i komponenata (vidi Sliku 3). „Dinamika je najapstraktniji koncept i najširi koncept u igri ili gamificiranom sustavu. Može se definirati kao ciljevi i ishodi organizacije. Dinamika se sastoji od pet elemenata: ograničenje, emocija, pripovijedanje, napredovanje i odnosi“ (Kim i sur., 2018, 60). Dinamika se provodi kroz mehaniku. „Mehanika je element koji potiče igrača da se uključe u igru i ponašaju se prema planu dizajnera igara. Mehanika se sastoji od deset elemenata: izazovi, šanse, natjecanja, suradnje, povratne informacije, stjecanja resursa, nagrade, transakcije, preokreta i pobjede“ (Kim i sur., 2018, 60). Vidljivo je da u ovome sustavu dinamika označava dinamiku i estetiku iz prošlog sustava. „Komponente su potkrijepljeni oblik dinamike i mehanike, najmanje apstraktni elementi i najbliži elementi stvarnoj igri ili gamificiranom sustavu. Postoji 15 komponenti gamifikacije: dostignuća, avatari, značke, bedževi, otključavanje sadržaja, darivanje, ploče s najboljim rezultatima, razine, bodovi, zadaci, društveni grafikoni, timovi i virtualna dobra“ (Kim i sur., 2018, 60). Mehanika iz prošlog sustava podijeljena je između mehanike i komponenti u ovome sustavu.



*Slika 3. Werbachova i Hunterova struktura gamifikacije*

Gamifikacijski teorijski okvir Bunchballa (2016) je jednostavniji od ostalih okvira. U okviru postoje dva elementa: dinamika i mehanika. „Dinamika je igračevo iskustvo stečeno igrama, a mehanika kroz elemente gamifikacije pruža igračima iskustvo. Dinamika uključuje nagradu, status, dostignuća, samoizražavanje, nadmetanje i altruizam. Mehanika uključuje bodove, razine, izazove, virtualnu robu i prostore, ploče s najboljim rezultatima, poklone i dobrotvorne svrhe“ (Kim i sur., 2018, 61).

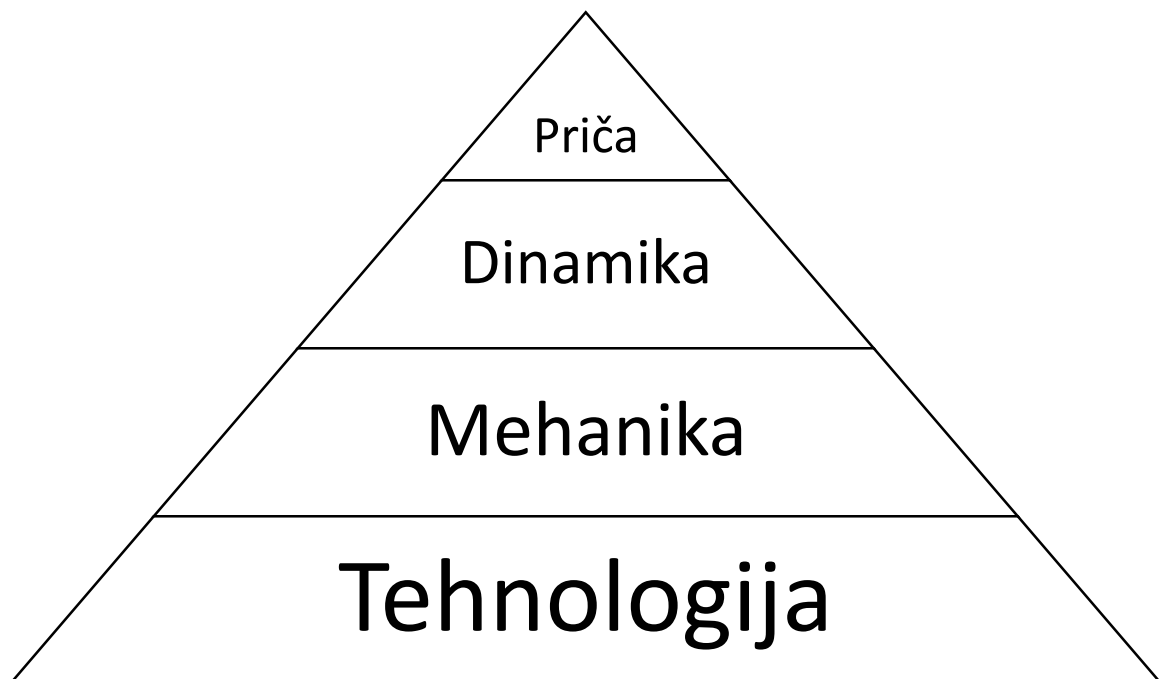
Schell (2014) je definirao četiri elementa gamificirane igre: priča, mehanizam, tehnologija i estetika (vidi Sliku 4). „Priča je tijekom događaja koji igrači mogu iskusiti dok igraju igru. Priča u igri može se razviti u linearnu ili granastu strukturu. Priča se pomoću estetike i tehnologije može prenijeti učinkovito“ (Kim i sur., 2018, 61). U prethodnim sustavima dinamika implicitno sadrži priču. „Mehanizam opisuje pravila i postupke za igru koji definiraju ponašanje igrača, nagrade i kazne u igri. Nagrade i kazne utječu na razvoj priče. Tehnologiju čine situacije, materijali i hardver potrebni za stvaranje istog“ (Kim i sur., 2018, 61). Mnoge igre koriste informacijske tehnologije međutim, tehnologija prema ovom modelu može biti i list papira, olovka, ili drugi predmeti koje možemo vidjeti u svakodnevnom životu. „Estetika određuje izgled i osjećaj koji igrači mogu prepoznati u igri pomoću audio i vizualnih elemenata. Estetika izravno utječe na iskustva igrača. Igrači mogu imati drugačije iskustvo od priča koje imaju različitu estetiku, ali istu priču i mehanizam“ (Kim i sur., 2018, 61).



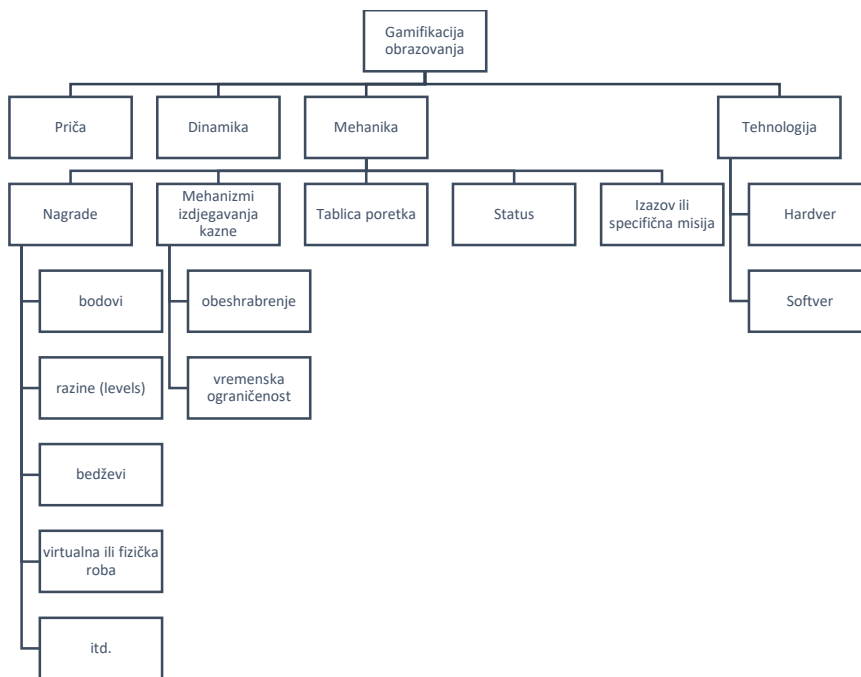
Slika 4. Schellova struktura gamifikacije

Kim i sur. koriste integrativni okvir gamifikacije koji je zasnovan na prethodnim teorijama. Vidljivo je da su dosada u svakom modelu različito imenovani i interpretirani važni dijelovi strukture gamifikacije. Ovaj okvir bit će temelj za daljnju raspravu, odnosno u analizi postojećih primjera gamifikacije obrazovanja te kritici metaanaliza uspješnosti gamifikacije obrazovanja. U dijelu rada *Postojeći primjeri gamifikacije učenja i gamifikacije obrazovanja u nastavi* imenovani su uočeni elementi strukture gamifikacije obrazovanja u svrhu identificiranja primjene teorijski opisanog integrativnog okvira gamifikacije obrazovanja.

Integrativni okvir gamifikacije sastoji se od priče, dinamike, mehanike i tehnologije (vidi Sliku 5). Priča pruža središnji proces vođenja obrazovnog programa. Sastoji se od obrazovnih ciljeva i stjecanja vještine sinteze i analize, vrednovanja i generalizacije, komunikacije i prijema ideja i znanja (Kim i sur., 2018). Priča se može podijeliti u različite zabavne aspekte koji se ostvaruju interakcijom priče s učenicom proizvodeći dinamiku gamifikacije. Dinamika se sastoji od 20 zabavnih iskustava PLEX okvira (Playful Experience okvir), pruža polaznicima zabavu proizišlu iz priče (Kim i sur., 2018). Svrha dinamike je motivirati učenike da se uključe u učenje i tijekom učenja budu u stanju protoka. „Mehanika provodi dinamiku na razini podataka i algoritama“ (Kim i sur., 2018, 75). Tehnologija mehaniku čini opipljivom i vidljivom za učenike te učenici mogu komunicirati s igrom ili gamificiranim sustavom putem tehnologije. U Slici 6 prikazani su najbitniji elementi priče, dinamike, mehanike i tehnologije.



Slika 5. Integrativni okvir gamifikacije



Slika 6. Elementi gamifikacije obrazovanja

## 4.2 Integrativni okvir gamifikacije obrazovanja

### 4.2.1 Priča

Priča u gamifikaciji slična je pričama u romanima, filmovima ili dramama, razlika je u tome što igrači mogu intervenirati u priču i komunicirati s njom, dok ostali žanrovi ne dopuštaju publici da mijenjaju razvoj priče (Kim i sur., 2018). Tijekom igre, s obzirom na njenu priču, igrači odlučuju kakvi igrači će biti tijekom igre. Igrači mogu biti pohlepni, velikodušni, spremni pomoći drugima i slično. Priča u igri sastavljena je od različitih izbora koji su unaprijed određeni, ti izbori određuju igračev tijek igre, pa i sam ishod igre. Ovisno o odluci, igrač može nastaviti s različitim granama priče iako igrači igraju istu igru. (Kim i sur., 2018) Priča pruža motivaciju kroz zabavu, fantaziju, avanturu i slično, s obzirom na dinamiku priče čiji je cilj motivirati igrače za igranje igre. Priča igra ulogu središnje osi koja u sebi uključuje zabavna iskustva (Kim i sur., 2018). Najvažniji cilj priče, u kontekstu gamifikacije obrazovanja jest prenositi smisleno znanje, odnosno uloga priče je podržati učenje uz zabavu.

Vidljivo je da je svrha priče uključivanje učenika i poticanje učenja. Priča pruža različite izbore (ovisno o odlukama koje donosi igrač). Učenici imaju osjećaj da su odgovorni za vlastito učenje jer sami donose odluku. Element priče temelji se na tumačenju autonomije kurikuluma usmjerenog na proces, u kojem je učenik odgovoran za vlastito učenje. Također, osim obrazovnih ciljeva koji su implementirani u igru, učenici stječu vještine sinteze i analize, vrednovanja i generalizacije, komunikacije te prijem ideja i znanja.

#### 4.2.2 Dinamika

Dinamika je razlog koji stoji iza korisnikovog motivacijskog ponašanja prema mehanici igara (Matallaoui i sur., 2017, 10). Dinamika se temelji na PLEX okviru (vidi Tablicu 3) kojeg su predložili Korhonen, Montola i Arrasvunori (2009). „Dinamika pruža polaznicima zabavu proizišlu iz priče. Svrha dinamike je motivirati učenike da se uključe u učenje“ (Kim i sur., 2018, 64-65).

Tablica 3 PLEX okvir

<b>Erotika</b>	Iskustvo seksualnog užitka ili uzbuđenja
<b>Fantazija</b>	Iskustvo vjerovanja koje uključuje fantastične pripovijesti, svjetove ili likove
<b>Istraživanje</b>	Iskustvo istraživanja svijeta, privida, puzala ili istraživačke situacije
<b>Izazov</b>	Iskustvo potrebe za razvijanjem i vježbanjem u zahtjevnoj situaciji
<b>Izraz</b>	Iskustvo stvaranja nečega ili izražavanje na kreativan način
<b>Kontrola</b>	Iskustvo moći, majstorstva, kontrole ili virtuoznosti
<b>Natjecanje</b>	Iskustvo natjecanja orijentiranog prema pobjedi protiv sebe, protivnika ili sustava
<b>Njegovanje</b>	Iskustvo njege, njegovanja ili brige
<b>Očaravanje</b>	Iskustvo zaboravljanja okruženja
<b>Opuštanje</b>	Iskustvo opuštanja ili olakšanja stresa, smirenost tijekom igre
<b>Otkriće</b>	Iskustvo otkrivanja novog rješenja, mjesta ili imovine
<b>Patnja</b>	Iskustvo frustracije, bijesa, dosade i razočaranja
<b>Sadizam</b>	Iskustvo uništavanja i vršenje moći nad drugima
<b>Senzacija</b>	Suvislo osjetilno iskustvo
<b>Simpatija</b>	Iskustvo dijeljenja emocionalnih osjećaja
<b>Simulacija</b>	Iskustvo percepcije reprezentacije svakodnevnog života

<b>Subverzija</b>	Iskustvo kršenja društvenih uloga, pravila i normi
<b>Uzbuđenje</b>	Iskustvo uzbuđenja proisteklo iz stvarne ili uočene opasnosti ili rizika
<b>Zajedništvo</b>	Iskustvo prijateljstva, zajedništva ili intimnosti
<b>Završetak</b>	Iskustvo dovršetka, dorade i zatvaranja, u odnosu na raniji zadatak ili napetost

Iz PLEX okvira (vidi Tablicu 3) vidljivo je da su opisana iskustva igrača s obzirom na teoriju video igre te on nije primjeren u obrazovnom kontekstu zbog neprimjerenosti nekih navedenih iskustva (erotika, sadizam, subverzija i slično). Vidljivo je da je PLEX okvir samo preuzet iz teorije video igre te nije prilagođen obrazovnom kontekstu.

### 4.2.3 *Mehanika*

Mehanika igara opisuje pojedine komponente igre, na razini reprezentacije podataka i algoritama. Mehanika igre može snažno utjecati na motivaciju i angažman korisnika. Iako su međusobno povezane, važno je spomenuti da se mehanika igre razlikuje od pravila igre. „Pravila igre određuju podržana ponašanja koja se provode pri provođenju odgovarajuće mehanike“ (Matallaoui i sur., 2017, 8).

Kim i suradnici (2018) smatraju da je tablica poretka najčešći mehanizam u različitim perspektivama, bedž, izazov (ili potraga), razina, bodovi i virtualni predmet (ili dobra) drugi su elementi uobičajene mehanike. Elemente mehanike dijelimo na: nagrade, mehanizme izbjegavanja kazne, status, tablicu poretka i izazov (Kim i sur., 2018).

Vidljivo je da se mehanika igre temelji na motivaciji i sumativnoj evaluaciji obrazovnih ciljeva ali i formativnoj evaluaciji tijekom učenja, odnosno evaluaciji tijekom ovladavanja kompetencijama ili ostvarivanja ciljeva.

#### 4.2.3.1 *Nagrade*

*Nagrade* mogu biti prikazane pomoću bodova, razina, napretka, bedževa, virtualne i fizičke robe, diskonuiteta, darivanja, „besplatnog ručka“ (engl. *free lunch*), virtualne valute i drugo.

#### 4.2.3.2 *Mehanizmi izbjegavanja kazne*

*Obeshrabrenje* i *vremenska ograničenost* dva su načina izbjegavanja kažnjavanja igrača. *Obeshrabrenje* se događa kada je kazna izrečena igraču koji ne izbjegava određeno ponašanje te služi sprečavanju određenog neželjenog ponašanja (Kim i sur., 2018). „*Vremenska ograničenost* odnosi se na vremensko ograničenje obavljanja zadatka. Igrači mogu obavljati zadatak bez ikakvih ograničenja na početku igre, ali s vremenom se suočavaju s ograničenjem“ (Duggan i Shoup, 2013. prema Kim i sur., 2018, 75). Ograničenje se može primijeniti maksimalnim brojem raspoloživih zadataka ili trajanjem potrage (Kim i sur., 2018).

#### 4.2.3.3 *Tablica poretka*

Tablice poretka nude mogućnost uspoređivanja s drugim korisnicima u sustavu (Matallaoui i sur., 2017, 8). Tablica poretka može biti makrotablica s najboljim rezultatima, mikrotablica s najboljim rezultatima, tablica poretka neizravnog natjecanja i tablica poretka izravnog natjecanja.

Unatoč činjenici da su tablice poretka sveprisutne, njihovo oblikovanje prilično je delikatan zadatak jer je ključno osigurati to da potiču ponašanje učenika, umjesto da potiču učenike da odustanu od otprije odabranih ciljeva.

#### 4.2.3.4 *Status*

Status igrača pokazuje se pomoću avatara ili razina. Avatar vizualno opisuje igrača te igrač može koristiti apstraktnu sliku kao svoj avatar (Kim i sur., 2018). Rangiranje je rezultat natjecanja s drugim igračima.

#### 4.2.3.5 *Izazov ili specifična misija koja se treba završiti da bi se dobila nagrada*

*Izazov ili specifična misija* mogu se temeljiti na mehanici otključavanja sadržaja, odbrojavanju, lutriji, zajedničkom otkriću ili mehanici skela (Kim i sur., 2018).

#### 4.2.4 Tehnologija

Gamifikacija obrazovanja treba različite tehnologije za implementaciju. Gamifikacija se može primijeniti ne samo informacijskim tehnologijama, već i stvarima u našem stvarnom životu kao što su papir, drveni štapići, značke, naljepnice, kartice ili različite vrste igračaka (Kim i sur., 2018). Tehnologija se dijeli na hardver i softver. Hardver su računala, tableti i pametni telefoni preko kojih korisnici mogu učiti. Osim računala, tableta i pametnih telefona pojavljuju se nosivi uređaji koji mogu biti upravljani pogledom, gestom ili glasom, neki od postojećih uređaja su Google Glass, Jawbone UP i Sight Systems (Kim i sur., 2018). Softver služi kao podrška programu koji izvodi radnju putem hardvera. „Softver pruža platformu preko koje se izvode praćenje, mjerenje i bilježenje ponašanja igrača“ (Kim i sur., 2018, 84). Programi za kreiranje igara služe korisnicima koji žele kreirati vlastitu igru, a najpopularniji programi su Unity, GameMaker, ARToolKit i FreshAir.

#### 4.3 Postojeći primjeri gamifikacije učenja i gamifikacije obrazovanja u nastavi

S obzirom na teorije na kojima istraživači temelje gamifikaciju obrazovanja, kurikulumu usmjerenom na cilj, kurikulumu usmjerenom na proces i integrativnom modelu gamifikacije u sljedećem će se potpoglavlju prokomentirati postojeći primjeri gamifikacije učenja i gamifikacije obrazovanja u nastavi. U trenutku pisanja ovog rada, nisu pronađeni članci i primjeri gamifikacije obrazovanja i gamifikacije učenja u hrvatskom obrazovnom kontekstu stoga koristim strane primjere. Odabrani primjeri predstavljaju tri različite vrste gamifikacije. Igra *Mir u svijetu* slična je igri *Smak svijeta* no dvije naizgled slične ideje spašavanja svijeta postižu drugačiju realizaciju u praksi. *Goelova matematika* i *Multiplayer classroom* temelje se na ideji gamifikacije evaluacije učeničkog postignuća te se njihova realizacija uvelike razlikuje s obzirom na shvaćanje obrazovanja. *Classcraft* predstavlja razvijenu platformu za gamifikaciju obrazovanja koja je namijenjena nastavnicima kako bi sami prilagodili elemente mehanike potrebama njihove gamifikacije obrazovanja.



#### 4.3.1 *World Peace Game (Igra Mir u svijetu)*

Nastavnik John Hunter razvio je *World Peace Game (Mir u svijetu)*, „koja nudi duboku i razrađenu političku simulaciju svijeta od četiriju nacija“. (Schrum i Sumerfield, 2018, 71). Učenici su podijeljeni u timove u kojima svaki tim usmjerava svoju zemlju (Schrum i Sumerfield, 2018). Nastavnik bira vođu svake nacije (premijere, predsjednike i poglavice), svaki od tih vođa s obzirom na tip nacije bira svoj kabinet (npr. državnog tajnika, ministra obrane i ministra financija). Nastavnik na početku igre učenicima daje dosje svake nacije te dokument o kriznim situacijama te im zadaje kriznu situaciju kojom počinje igra (Schrum i Sumerfield, 2018). Učenici se potiču na istraživanje globalne zajednice i na učenje prirode složenih odnosa među narodima, baveći se socijalnim, ekonomskim i filozofskim pitanjima (Schrum i Sumerfield, 2018). Moć je većinu vremena raspršena među učenicima jer nastavnik samo nadgleda što dovodi do kolektivne mudrosti (rješenje političkog, ekonomskog, socijalnog ili filozofskog problema). Nastavnik je u razredu u ulozi moderatora igre koji ne zna odgovore na postavljena pitanja.

Prema dostupnim informacijama, ovaj primjer sadrži mnogo priča (kriznih situacija) čije rješavanje treba dovesti do jednog cilja: „Cilj igre je izbaviti svaku zemlju iz opasnih okolnosti i postizanje globalnog prosperiteta uz najmanje vojne intervencije“ (službena stranica World Peace Game Fondation). Tehnologija igre temelji se samo na materijalnim stvarima: karta svijeta, figurice nacija, dosjei država i opis upravnih funkcija. Mehanika igre je kompleksna i najviše ovisi o kriznoj situaciji kojom se učenici trenutno bave no osim ocjena na kraju godine ostali elementi mehanike nisu eksplicitno navedeni. Učenici u ovoj igri imaju autonomiju, no ona je djelomično ograničena timskim radom te željom za postizanjem cilja igre. Učenici ovom igrom razvijaju vještine kritičkog i strateškog razmišljanja. Prema opisu igre zaključujem da je ovdje riječ o gamifikaciji obrazovanja čija je svrha učenje i rješavanje problema u simulaciji svijeta. Također, ova igra temelji se na principima kurikuluma usmjerenog na proces. Igra se igra jednom tjedno od 45 minuta do sat vremena što znači da se gamifikacija obrazovanja u nastavi djelomično koristi u predmetu povijesti kojeg nastavnik predaje.

#### 4.3.2 *Smak svijeta*

Schrum i Sumerfield (2018) opisuju igru smak svijeta od Heidi Lihou koja je „napravila scenarij u kojem je svijet, kakav znamo, uništen crnom rupom, na poticaj CERN-a (Europske

organizacije za nuklearna istraživanja). To je rezultiralo savijanjem vremena i prostora, tako da se car iz Kine mogao kretati petom avenijom u New Yorku sa seljacima iz Francuske revolucije. Današnje su zemlje izbrisane te je vrijeme da se novo carstvo pojavi i vlada svijetom. Ovakva geografija i povijest sa izazovima potiče na ispitivanje i angažman učenika. Učenici imaju priliku zaraditi bodove iskustva (*XP*) kada izvršavaju razredne zadatke. Ovi bodovi iskustva omogućuju učenicima da prijeđu na novu razinu (*level*). Učenici počinju kao Lovci sakupljači, onda prelaze u novu razinu - Farmere, i tako dalje. Učenici na kraju mogu postati Majstori vremena i prostora – najviša razina. Učenici također mogu zaraditi bodove postignuća (*AP*) pokazujući svladavanje ključnih koncepata i standarda na ocjenjivanju. Ovi bodovi postignuća (*AP*) se koriste kao valuta u njoj igri. Alat *Schoology* koristi za izradu elektroničke trgovine. Učenici mogu kupiti virtualna sela, zgrade, tehnologiju, čuda svijeta itd. Učenici također imaju mogućnost napada ili pljačke drugih učenika u selima. Naravno, nude se i obrambeni zidovi i protuprovalni sustavi kako bi spriječili takve napade. Ažuriranja tablica poretka također su aktivna zahvaljujući *Google* dokumentima.“ (Schrum i Sumerfield, 2018, 77).

Ova igra je po ideji priče slična Hunterovj igri *Mir u svijetu*. Vidljivo je da je mehanika igre više razrađena, pa tako učenici dobivaju bodove iskustva, prelaze razine, sakupljaju bodove postignuća, mogu kupovati virtualne predmete i njihov rezultat vidljiv je na tablici poretka. Tehnologija se pretežito temelji na radu na prijenosnim računalima. Ovdje je također riječ o gamifikaciji obrazovanja i kurikulumu usmjerenom na proces.

### 4.3.3 Goehleova matematika

James Portnow iz *Extra Creditsa* „zacrtao je okvir za promjenu trenutne paradigme ocjenjivanja. Portnow tvrdi da je trenutni sustav ocjenjivanja demotivirajući, a sustavi koji nude učenicima bodove i rangove su motivirajući. Stoga, on uvodi sustav u kojem svi učenici počinju s 0 bodova i prikupljaju bodove dok dovršavaju dodijeljeni rad. Bodovi se nude kao iskustveni bodovi (*XP*), također se mogu ponuditi nagrade u cijelom razredu kada pojedinačni igrač ili grupa igrača uspije što potiče timski rad.“ (Pretty, 2018, 5)

„Goehleov rad inspiriran je radom Portnowa uz dodatne elemente. On je nastavio koristiti dvije mehanike igre, sustav rangiranja i postignuća, za promicanje rješavanja domaće zadaće iz Matematike putem *WebWork* aplikacije. Slično kao u sustavu Portnowa, učenicima je lakše

usredotočiti se na rani nivo i skupljanje bodova tijekom igre. Kako bi motivirao učenike, ponudio je tri vrste postignuća: postignuća zarađena normalnim igranjem, dodatna postignuća te ciljane postignuća. Postignuća zarađena tijekom normalnog igranja zarađuju svi igrači. Dodatna postignuća se mogu zaraditi nakon normalnog igranja (vidi Tablicu 4). Ciljana postignuća mogu biti blog zapis ili videozapis o nekoj temi u Matematici. Osnovni okvir za rangiranje je stvaranje praga bodova za razine i dodjeljivanje imena novoj razini (vidi Tablicu 5). Na primjer, razina 1 u Matematici je Iniciranje računanja, dok je razina 10 Računalni profesor.“ (Pretty, 2018, 5)

Tablica 4 Dodatna postignuća prema Pretty (2018)

<b>BEDŽ</b>	<b>OBRAZOVNI CILJ</b>
<b>ODLIČNIH 10</b>	10 domaćih zadaća riješeno je 100% točno
<b>DUGA CESTA</b>	30 domaćih zadaća riješeno je 100% točno
<b>IZAZIVATELJ</b>	Riješi 10 izazovnih problema
<b>IZ PRVE RUKE</b>	Završi set domaćih zadaća s manje od pet pogrešnih prijava
<b>UPORNOST NIJE UZALUDNA</b>	Riješi problem nakon 10 pogrešnih prijava
<b>NOĆNA PTICA</b>	Završi domaći zadatak između 12:00 i 2:00

Tablica 5 Goehleovi pragovi razine u Matematici, odnosno postignuća zarađena normalnim igranjem prema Pretty (2018)

<b>Razina</b>	<b>Iskustveni bodovi</b>	<b>Titula</b>
<b>1</b>	0	<b>Inicijator računanja</b>
<b>2</b>	100	<b>Računalni novak</b>
<b>3</b>	210	<b>Računalni šegrt</b>
<b>4</b>	330	<b>Računalni suputnik</b>
<b>5</b>	460	<b>Računalni suradnik</b>
<b>6</b>	600	<b>Računalni spretnik</b>
<b>7</b>	760	<b>Računalni majstor</b>
<b>8</b>	840	<b>Računalni obrtnik</b>
<b>9</b>	1140	<b>Računalni specijalist</b>
<b>10</b>	1360	<b>Računalni profesor</b>

Goehleova matematika nema priču postavljenu kao *Mir u svijetu* i *Smak svijeta* jer se ovdje ne radi o igri strategije već o ovladavanju kompetencije računanja. Vidljivo je da je sustav temeljen na mehanici rangiranja, bodovanja i bedževa čime se postiže kompetitivnost među učenicima ali i mogućnost provjere trenutne razine u svakom trenutku. Učenici bodove zarađuju individualno jer sustav ne uključuje timsko zarađivanje bodova. Ovdje je riječ o kurikulumu usmjerenom na cilj u kojem je gamificiran sustav sumativne evaluacije učeničkog postignuća, odnosno riječ je o gamifikaciji učenja u kojoj učenici nemaju autonomiju nad svojim učenjem. Ovakav tip

gamifikacije učenja može biti štetan za učenike koji ne vole kompetitivnost što rezultira njihovim nemotiviranim sudjelovanjem u aktivnostima koje se kasnije sumativno vrednuju i rangiraju.

#### 4.3.4 *Multiplayer Classroom*

Sheldon je 2012. godine dizajnirao multiplayer (hrv. igra za više igrača) učionicu za kolegij Teorija i praksa dizajniranja igara na Indiana University, Bloomington. „Studenti se dijele u razrede, a svaki razred dobiva 3 zadatka. Studenti trebaju skupiti bodove iskustva kako bi postigli određenu razinu igre. Završna razina igre postaje ocjena na kraju semestra. Studenti mogu steći bodove iskustava provođenjem individualnih i grupnih aktivnosti. Skupina u razredu naziva se savez. Studenti mogu stvoriti savez na temelju zajedničkih interesa i ideja. Svaki savez zauzima zonu u učionici i surađuje u svrhu postizanja ciljeva saveza. Postoji 6 različitih zona koje prolazi svaki savez u razredu jer tijekom semestra svi savezi trebaju proći sve zone. Ovaj gamificirani razred koristi avatare, razine, iskustvo, potragu i natjecanje kao mehanike. Sheldonov dizajn za ovu nastavu smislen je pokušaj promicanja učeničkih angažmana i sposobnosti suradnje (Kim i sur., 2018, 120-121). Ocjene su pretvorene u bodove iskustva (*XP*). „Učenike su prvog dana dočekale ocjene s oznakom F (u hrvatskom sustavu ocjena 1), ali im je rečeno da mogu ispraviti ocjenu ispunjavanjem obaveznih i neobveznih zadataka. Studenti su također imali mogućnost ponovnog izvršavanja zadataka za ponovno bodovanje, baš kao što je to moguće u video igri“ (Hung, 2017, 58).

*Multiplayer Classroom* sličan je Goehlovoj matematici, no ovdje nije naglasak samo na individualnom već i na timskom radu te se ne koristi samo sustav postignuća i rangiranja. Ovdje je također riječ o kurikulumu usmjerenom na proces u kojem je gamificiran sustav evaluacije učeničkog postignuća no on se odvija kako na individualnoj tako i na timskoj razini te je učenicima dana mogućnost odabira timova prema vlastitim interesima.

#### 4.3.5 *Classcraft*

Shawn Young, kanadski učitelj u srednjoj školi, razvio je *Classcraft* (Classcraft Studio Inc., 2016) „kako bi se povećao angažman i suradnja učenika kroz igranje uloga. Classcraft se koristi u školama K-12 i visokim obrazovnim ustanovama u mnogim zemljama. Učenici koji koriste

*Classcraft* (Classcraft Studio Inc., 2016) mogu birati svoje likove iz igre, kao što su Čarobnjak (Mage), Ratnik (Warrior) i Izlječitelj (Healer). Svaki igrani lik ima različitu količinu bodova zdravlja i bodova snage. Postoji pet vrsta bodova: zdravlje, djelovanje, iskustvo, zlatnici i bodovi snage (Kim i sur., 2018). Učitelj može koristiti različita pravila o bodovima, ovisno o likovima igre. Na primjer, učitelj može dopustiti učenicima koji odaberu Čarobnjaka (Mage) da kasne na nastavu do 2 minute. Pomoću *Classcrafta* (Classcraft Studio Inc., 2016) nastavnici mogu promatrati i analizirati ponašanja učenika koristeći analitičku komponentu (Kim i sur., 2018). Analitičkom komponentom mogu pratiti pozitivna i negativna ponašanja učenika, a informacije koje pruža analitička komponenta mogu se upotrijebiti za davanje konstruktivne povratne informacije te povećanje kvalitete nastave.“ (Kim i sur., 2018, 121-122)

*Classcraft* je platforma koju nastavnici mogu prilagoditi svojim potrebama. Ova platforma pruža gamificirani sustav formativne evaluacije učeničkog postignuća stoga je ovdje riječ o gamifikaciji obrazovanja, a ne gamifikaciji učenja.

#### 4.3.6 Zaključak o postojećim primjerima gamifikacije obrazovanja u nastavi

Iz navedenih primjera vidljivo je da primjena gamifikacije obrazovanja u literaturi nije jednoznačno određena stoga je podjela na gamifikaciju učenja i gamifikaciju obrazovanja potrebna kako bi se izbjeglo daljnje nerazumijevanje. Kod igara tipa *Mir u svijetu* i *Smak svijeta* naglasak je stavljen na razvijanje kompetencija koje se koriste u igrama strategija (kritičko razmišljanje, strateško planiranje i slično) te su one primjer gamifikacije obrazovanja temeljene na kurikulumu usmjerenom na proces. *Goehlova matematika* i *Multiplayer Classroom* su pak sustavi koji gamifikaciju koriste pri evaluaciji kako bi potaknuli učenički angažman, no *Goehlova matematika* predstavlja gamifikaciju učenja zbog toga što koristi samo sustav postignuća i rangiranja, dok *Multiplayer Classroom* predstavlja gamifikaciju obrazovanja jer koristi ostale elemente mehanike koji potiču učeničku autonomiju. *Classcraft* pak predstavlja platformu koja je slična *Goehlovoj matematici* i *Multiplayer Classroomu* no ona pruža osnovan sustav gamificiranog sumativnog i formativnog evaluiranja kojeg nastavnici mogu prilagoditi svojim potrebama stoga je i to primjer gamifikacije obrazovanja.

Do sada je utvrđeno da postoji razlika između gamifikacije učenja i gamifikacije obrazovanja. Gamifikacija učenja odnosi na gamifikaciju učenja čija je svrha ostvarivanje obrazovnih ciljeva

kroz elemente igre, dok se gamifikacija obrazovanja odnosi na modifikaciju učenja i poučavanja mehanikom igre sa svrhom „stvaranja okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018, 27). Nadalje, prema definicijama gamifikacije obrazovanja znanstvenika, teorijama kurikuluma i teorijama na kojima ostali znanstvenici temelje gamifikaciju utvrđeno je da je gamifikacija učenja temeljena na kurikulumu usmjerenom na cilj, a gamifikacija obrazovanja temeljena je na kurikulumu usmjerenom na proces. Zatim je predstavljena struktura gamifikacije te je iz njene primjene u nastavi vidljivo da se elementi mehanike gamifikacije obrazovanja pojavljuju u različitoj količini te u različitim kombinacijama. Struktura gamifikacije integrativnog modela vrlo je opširna i sklona slobodnoj interpretaciji što daje mnogo slobode prilikom planiranja no isto tako omogućuje nastavnicima da vrlo lako naprave gamifikaciju učenja koristeći samo elemente mehanike za sumativno evaluiranje jer jasna razlika između gamifikacije učenja i gamifikacije obrazovanja nije opisana u integrativnom modelu gamifikacije obrazovanja ona je samo spomenuta kada autori Kim i suradnici kažu da samo bodovi i bedževi nisu gamifikacija obrazovanja. Sada kada je predstavljena jasna slika gamifikacije obrazovanja, postavlja se pitanje: je li gamifikacija obrazovanja uspješna?

#### *4.4 Metaanaliza radova koji se bave uspješnošću gamifikacije obrazovanja*

Metaanaliza uspješnosti gamifikacije obrazovanja (kako je percipiraju znanstvenici koji se bave gamifikacijom) temelji se najviše na istraživanju korisnosti elemenata igre koji čine mehaniku pojedine gamifikacije, a to su bodovi, tablica poretka, bedževi, izazovi i povratne informacije. Rezultati pokazuju da gamifikacija pruža male koristi, no ti se podaci mogu teško protumačiti zbog kompleksnosti same gamifikacije. Također, analizom odabranih primjera u prethodnom potpoglavlju, utvrđeno je da se teorijska struktura gamifikacije i njezina realizacija u praksi uvelike razlikuju. Pregledom metaistraživanja od 2015. do 2018. godine utvrđena su područja kompleksnosti istraživanja učinkovitosti ovog pristupa obrazovanju. Istraživanje gamifikacije još uvijek je u povojima i njezin potencijal se ne bi trebao otpisati.

Hung je u svojoj studiji *A Critique and Defense of Gamification* (2017) analizirao istraživanja o uspješnosti gamificirane nastave na visokom učilištu koja su objavljena između 2011. i 2016. godine. Hung, sažimajući istraživanja, navodi svoju interpretaciju dobivenih rezultata. On smatra da postoji nekoliko izazova u tumačenju onoga što te studije znače. Prvo, gamifikacija je

široka. Na primjer, bedž, kao uobičajeni oblik gamifikacije, može se osmisliti i provesti na bilo koji način. Mehanika igara može se primijeniti u kombinaciji s drugim mehanikama, što otežava izdvajanje aspekta gamificirane nastave koji su imali najviše utjecaja. Nadalje, zadani predmet može se u različitoj mjeri okušati u igri. Gamifikacija može biti dodatni sloj ili se može duboko integrirati u svaki dio predmeta. Drugo, potrebno je mnogo napora za osmišljavanje i provođenje gamifikacije, a još više za postizanje dobrog funkcioniranja (Nicholson, 2013; O'Donovan i sur., 2013 prema Hung, 2017). Čak i studije koje pokazuju poboljšanja u motivaciji i angažmanu učenika priznaju da gamifikacija malo ili nimalo utječe na ocjene učenika (Barata i sur., 2013 prema Hung, 2017). Ako je izbor između razreda koji dodjeljuje bedževe i onog koji to ne čini, ne iznenađuje da bi učenici više voljeli onaj koji to čini. Važno je pitanje prenose li se pozitivni odgovori učenika na druga poboljšanja i / ili vode u dugoročne koristi. Treće, budući da je većina ovih studija provedena s učenicima u tehnološkim školama (Dicheva i sur., 2015 prema Hung, 2017), važno je razmotriti hoće li gamifikacija imati isti utjecaj u drugim disciplinama (Hung, 2017).

Hung nailazi i na kritike gamifikacije. Mnoge kritike imaju veze sa samim pojmom gamifikacije. McGonigal i Sheldon izbjegavaju taj pojam, iako su ključne figure povezane s pokretom. Deterdingova (2011) definicija, koja je često citirana u istraživanju gamifikacije, napominje da gamifikacija nije usmjerena na osmišljavanje koherentnih igara te ističu da „dok ozbiljne igre ispunjavaju sve potrebne i dovoljne uvjete za igru, gamificirane aplikacije koriste samo nekoliko elementa dizajna igara“ (Deterding, 2011, 12). Upravo je to pitanje koje kritičari poput Bogosta (2011a, 2011b) i Robertsona (2010) navode kao temeljni nedostatak gamifikacije. Robertson (2010) tvrdi da gamifikaciju treba nazvati „bodifikacijom“, jer često reducira gamificirani sustav na bodove i bedževe. Ovdje je zapravo riječ o gamifikaciji učenja, a ne o gamifikaciji obrazovanja što je ovim radom utvrđeno. Ako se sustav reducira na sumativno vrednovanje u svrhu postizanja cilja, tada se taj sustav temelji na principima teorije kurikuluma usmjerenog na ciljeve.

Dicheva i Dichev proveli su tri metaanalize o uspješnosti fenomena gamifikacije: *Gamification in Education: A Systematic Mapping Study* (2014), *Gamification in Education: Where Are We in 2015?* (2015) te *Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review* (2017). Prvu studiju proveli su u 2014. godini, iako većina od

recenziranih 34 rada izvještava o obećavajućim rezultatima, u pregledu je zaključeno da su potrebna značajnija empirijska istraživanja kako bi se utvrdilo može li gamifikacija utjecati na vanjsku i unutarnju motivaciju učenika. (Dichev i Dicheva, 2017) Godinu kasnije proveli su naknadnu studiju koja je obuhvatila razdoblje od srpnja 2014. do prosinaca 2015. godine. Pregled objavljenih radova otkriva da, unatoč činjenici da je gamifikacija u obrazovanju još uvijek rastuća pojava: (i) praksa gamificiranja učenja nadmašila je istraživačevo razumijevanje njegovih mehanizama i metoda; (ii) gamifikacija u obrazovanju prešla je „vrhunac napuhanih očekivanja“ u Gartnerovom ciklus uzbuđenja (Gartner, 2014) i sada se spušta prema „koritu razočaranja“. (Dicheva i Dichev, 2015a) U trećem radu pregled je potvrdio da je istraživanje gamifikacije vrlo raznoliko s obzirom na fokus studija, prijavljeni ishodi i metodološki pristupi. To također ukazuje da se trenutno fokus istraživanja uglavnom odnosi na empirijske studije s manje pozornosti na teorijska razmatranja. Štoviše, većina studija cilja studente. Primijećeni naglasak na bodovima, bedževima i tablicama poretka preuzak je za rješavanje relevantnih motivacijskih čimbenika. Preispitane studije pokazuju da je (i) praksa gamificiranja nadmašila razumijevanje mehanizama i metoda od strane istraživača, (ii) ne postoji dovoljno visokokvalitetnih dokaza koji podupiru dugoročne koristi gamifikacije u obrazovnom kontekstu i (iii) razumijevanje načina na koji gamificiraju aktivnost ovisno o specifičnostima obrazovnog konteksta i dalje je ograničeno. (Dichev i Dicheva, 2017) Postoji nekoliko pretpostavki na kojima se temelji gamifikacija u obrazovnom kontekstu, poput pretpostavki da je gamifikacija motivirajuća, gamifikacija potiče angažman, gamifikacija može poboljšati prisustvo i sudjelovanje. Međutim, istraživanje ostaje ograničeno u ovim pretpostavkama. Obrazovni konteksti u kojima bi gamifikacija mogla biti osobito korisna još uvijek nisu potvrđeni. To ne znači da se gamifikacija ne može uspješno koristiti u kontekstu učenja, to jednostavno znači da obrazovne prednosti gamifikacije još nisu znanstveno potvrđene. Samo nastavak teorijskog i rigoroznog sustavnog empirijskog rada u različitim postavkama gamifikacije u različitim kontekstima omogućit će uspostavljanje praktičnog, sveobuhvatnog i metodičkog razumijevanja prednosti primjene gamifikacije u obrazovnim okvirima (Dichev i Dicheva, 2017). Na tragu problematika koje ističu Dichev i Dicheva vidljivo je da nerazumijevanje pojma gamifikacije obrazovanja utječe na različite interpretacije te stoga nailazimo na primjere gamifikacije učenja i gamifikacije obrazovanja.

Bozkurt i Durak objavili su istraživanje *A Systematic Review of Gamification Research: In Pursuit of Homo Ludens* (2018). Ovim člankom željeli su identificirati i prikazati trendove i



obrasce u istraživanju gamifikacije. U tu svrhu, ovaj članak koristi sustavni pregled u kojem su korištene analize dokumenata i sadržaja. Provedeno istraživanje iz dobivenih rezultata daje sljedeće prijedloge za buduće pravce istraživanja. Prije svega, postoji neuravnoteženost korištenih istraživačkih metodologija (Bozkurt i Durak , 2018). Bozkurt i Durak (2018) smatraju da bi se poboljšalo i razvilo polje gamifikacije, novi fenomen treba istražiti u različitim istraživačkim paradigmama. Konceptualne / teorijske i kvantitativne paradigme istraživanja već su korištene u istraživanjima gamifikacije međutim, kvalitativna metodologija za istraživanje perspektive sudionika u gamificiranim procesima, mješovita metodologija za pružanje holističke perspektive, vađenje podataka i analitika za istraživanje obrazaca interakcije ili metodologija zasnovanih na praksi za oblikovanje i razvoj gamificiranih procesa pridonijela bi gamifikacijskom polju (Bozkurt i Durak ,2018). Drugo, vidjelo se da gotovo polovica članaka nije imala koristi od teorijskih ili konceptualnih okvira (Bozkurt i Durak ,2018). Radovi koji su imali koristi od teorijskih ili konceptualnih okvira uglavnom su ovisili o specifičnim teorijskim ili konceptualnim okvirima, kao što je to teorija samoodređenja. Ipak, istraživači ove studije smatraju da bi članci o gamifikaciji trebali imati koristi od drugih postojećih okvira kako bi obogatili svoja stajališta i tumačenja.

Svim istraživanjima prvi, ujedno i najvažniji problem, jest preširoko određenje gamifikacije obrazovanja. Kao što je prikazano u ovom radu, rješenje ovog problema je u tome da bi se gamifikaciju obrazovanja s obzirom na shvaćanje obrazovanja trebalo podijeliti na gamifikaciju učenja, čija je svrha ostvarivanje obrazovnih ciljeva kroz elemente igre, i gamifikaciju obrazovanja koja se odnosi na modifikaciju učenja i poučavanja mehanikom igre sa svrhom „stvaranja okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018, 27).

## 5. ZAKLJUČAK

Prvi dio rada bavi se razlikovanjem igračaka, razigranog dizajna, ozbiljne ili primijenjene igre i gamifikacije s obzirom na cjelovitost i necjelovitost igre te slobodnog igranja (*playing*) i igranja (*gaming*). Utvrđeno je da se gamifikacija sastoji od dijelova igre koji uzrokuju igranje (*gaming*) koje je određeno pravilima i ciljnom orijentacijom. Zatim su predstavljene definicije gamifikacije te je odabrana definicija, za potrebe ovog rada, koja gamifikaciju definira kao „set aktivnosti i procesa za rješavanje problema upotrebom ili primjenom karakteristika elemenata igre“ (Kim i sur., 2018, 25).

U drugome dijelu rada uočeno je dvostruko razumijevanje obrazovanja u pojmu gamifikacije obrazovanja kroz rješavanje problema prilikom pristupanja gamifikaciji obrazovanja. Prvi problem jest prevođenje engleske riječi *education* koja, prema Josipu Milatu (2005), u hrvatskom jeziku ima petnaest različitih ekvivalenata u prijevodu te su zbog toga uspostavljena dva poimanja pojma obrazovanja: sa strane didaktičke tradicije obrazovanje se poima kategorijom čovjekova bitka, dok se sa strane kurikulumske tradicije obrazovanje poima kategorijom znanja. Nakon toga, prikazane su definicije gamifikacije obrazovanja koje su pronađene u proučavanoj literaturi te je donesen zaključak da se gamifikacija obrazovanja može percipirati kao gamifikacija učenja ili kao gamifikacija obrazovanja. Obrazovanje se u gamifikaciji učenja temelji na kurikulumskom poimanju obrazovanja kao kategorije znanja, a ne kao kategorije čovjekova bitka, čija je svrha ostvarivanje obrazovnih ciljeva kroz elemente igre. Ostvarivanje obrazovnih ciljeva ključni je element kurikuluma usmjerenog na ciljeve. Obrazovanje se u gamifikaciji obrazovanja temelji na didaktičkom poimanju obrazovanja kao kategorije čovjekova bitka, čija je svrha „stvaranje okruženja u stvarnom svijetu koja podupiru učenje i rješavanje problema“ (Kim i sur., 2018 27). Ostvarivanje obrazovnih ciljeva ključni je element kurikuluma usmjerenog na ciljeve, dok je ostvarivanje učenika autonomije i naglasak na proces učenja dio kurikuluma usmjerenog na proces stoga se gamifikacija obrazovanja nadovezuje na teoriju kurikuluma usmjerenog na proces. Zatim su predstavljene najčešće spominjane teorije na kojima znanstvenici temelje gamifikaciju obrazovanja iz proučavane literature, a to su: teorija protoka, teorija motivacije, teorija samoodređenja, teorija postizanja ciljeva, teorija socijalnog učenja, teorija situacijskog učenja te teorija o povratnoj informaciji. Sve prikazane teorije opisuju gamifikaciju obrazovanja, a ne gamifikaciju učenja te sve teorije dijele istu svrhu obrazovanja kao i teorija kurikuluma usmjerena

na proces. Zaključujem da se pojavljivanje kurikuluma usmjerenog na cilj i gamifikacije učenja u literaturi pojavljuje kod autora koji ne prave jasnu distinkciju između gamifikacije obrazovanja i učenja temeljenog na igrama (ozbiljne ili primijenjene igre). Teorijskim prikazom utvrđeno je da je učenje temeljeno na igrama gamifikacija učenja koja počiva na principima teorije kurikuluma usmjerenog na cilj i kao takva ne pruža učeničku autonomiju nad učenjem. Gamifikacija učenja temelji se na mehanikama koje podržavaju sustav postignuća i rangiranja (bodovi, tablice poretka i bedževi) te korištenjem takvih sustava učenici uče uvjetovano što može dovesti do brojnih štetnih ishoda (pretjerana kompetitivnost, perfekcionizam, nesudjelovanje, anksioznost i slično) stoga mislim da je važno osvijestiti je li gamificirano obrazovanje doista gamificirano obrazovanje ili gamificirano učenje. Gamificirano učenje nije nužno loše, ono se može koristiti u ovladavanju određenih vještina koje zahtijevaju vježbanje (npr. računalne operacije) ili ovladavanju sigurnosnih pravila (npr. izvođenje pokusa u laboratoriju) i sl.

S obzirom na moju drugu studijsku grupu, nastavnički smjer kroatistike, na temelju svojih zaključaka ukratko ću oprimjeriti gamifikaciju učenja koja se shvaća gamifikacijom obrazovanja i gamifikaciju obrazovanja. Gamifikacija učenja sadržala bi bodove, bedževe i tablice poretka te bi se temeljila na gamificiranom sumativnom vrednovanju trenutnog sustava što bi vjerojatno rezultiralo učeničkim natjecanjem u skupljanju bodova i bedževa, a ne učenjem za život. Unutrašnja motivacija bi kod većine učenika bila zamijenjena vanjskom motivacijom. Gamifikacija obrazovanja sadržala bi priču, dinamiku, mehaniku i tehnologiju. Učenici bi se na početku godine podijelili u interesne skupine (tim jezik, tim književnost i tim jezično izražavanje) te bi se timovi mijenjali na način da svaki učenik bude dio svake interesne skupine u školskoj godini. Interesne skupine dobile bi određene zadatke (npr. tim književnost pronalazio bi tragove petrarkizma u popularnim pjesmama). Učeničke zadaće vrednovale bi se formativno i sumativno putem online platforme (npr. *Classcraft*) te bi se za određene zadaće dala mogućnost ponovnog rješavanja nakon formativnog vrednovanja. Tablice poretka koristile bi se samo na razini timova tako da se učenici ne motiviraju natjecanjem na individualnoj razini već samo na timskoj razini. Cilj ovakve nastave bio bi poticanje učenja s obzirom na karakteristike učenika što bi se provodilo kroz formativnu evaluaciju učenika.

U trećem dijelu prikazni su teorijski okviri gamifikacije obrazovanja te detaljna razrada integrativnog okvira gamifikacije obrazovanja s obzirom na teoriju kurikuluma usmjerenog na

proces. Integrativni okvir gamifikacije sastoji se od priče, dinamike, mehanike i tehnologije. Priča pruža središnji proces vođenja obrazovnog programa. Dinamika motivira učenike da se uključe u rad. „Mehanika provodi dinamiku na razini podataka i algoritama“ (Kim i sur., 2018, 75). Tehnologija mehaniku čini opipljivom i vidljivom za učenike. Nadalje, prikazani su postojeći primjeri gamifikacije obrazovanja u nastavi koji su prokomentirani s obzirom na teorije kurikulumu, teorije na kojima istraživači temelje gamifikaciju obrazovanja te integrativnom modelu gamifikacije obrazovanja. Iz navedenih primjera vidljivo je da primjena gamifikacije obrazovanja u literaturi nije jednoznačno određena stoga je podjela na gamifikaciju učenja i gamifikaciju obrazovanja bila potrebna kako bi se izbjeglo daljnje nerazumijevanje. Kod igara tipa *Mir u svijetu* i *Smak svijeta* naglasak je stavljen na razvijanje kompetencija koje se koriste u igrama strategija (kritičko razmišljanje, strateško planiranje i slično) te su one primjer gamifikacije obrazovanja temeljene na kurikulumu usmjerenom na proces. *Goehlova matematika* i *Multiplayer Classroom* su pak sustavi koji gamifikaciju koriste pri evaluacije kako bi potaknuli učenički angažman, no *Goehlova matematika* predstavlja gamifikaciju učenja, dok *Multiplayer Classroom* predstavlja gamifikaciju obrazovanja. *Classcraft* pak predstavlja platformu koja je slična *Goehlovoj matematici* i *Multiplayer Classroomu* no ona pruža osnovan sustav gamificiranog sumativnog i formativnog evaluiranja kojeg nastavnici mogu prilagoditi svojim potrebama stoga je i to primjer gamifikacije obrazovanja. Nakon predstavljanja primjera u nastavi postavljeno je pitanje o uspješnosti gamifikacije na koje je djelomično odgovoreno radovima koji se bave metaanalizom uspješnosti gamifikacije. Metaanalizom radova koji se bave uspješnošću gamifikacije obrazovanja utvrđeno je da dosadašnja istraživanja nailaze na puno varijabli koje ili nisu jasno određene ili nisu uzete u obzir prilikom istraživanja, no najvažniji problem je preširoko određenje gamifikacije obrazovanja u dostupnoj literaturi, odnosno postoje dva značenja s obzirom na shvaćanje obrazovanja. Gamifikacija učenja temelji se na principima kurikulumu usmjerenog na ciljeve te obrazovanje percipira kategorijom znanja, dok se gamifikacija obrazovanja temelji na principima kurikulumu usmjerenog na proces te se obrazovanje percipira kategorijom čovjeka.

Kurikulum usmjeren na proces najbliži je didaktičkoj tradiciji shvaćanja znanja i predstavlja pristup obrazovanju koji je prijeko potreban za obrazovanje ljudi, također teorije na kojima znanstvenici temelje gamifikaciju obrazovanja sukladni su percepciji obrazovanja u kurikulumu usmjerenom na proces. Tehnološki rast koji se dogodio u proteklih trideset godina u mnogim ljudima budi anksioznost spram automatizacije manualnih poslova za koje se većinsko

stanovništvo obrazovalo. Obrazovanje za tržište rada postaje uzaludno jer je sve manje ljudi potrebno za zanimanja čiji posao danas odrađuju računala, strojevi i roboti. Ideja da se radi u jednom zanimanju cijelog života više nije prisutna kod mlađih generacija, a kod zapošljavanja se više cijeni cjeloživotno učenje i obrazovanje od završene stručne škole ili diplome. Kurikulum usmjeren na proces u školama američkog i engleskog sustava te didaktika u europskom školskom sustavu pružaju autonomiju učenika nad vlastitim učenjem što učenika priprema za život, a ne za tržište rada, stoga smatram da bi se obrazovanje trebalo temeljiti na ovim percepcijama kako bi budući naraštaji uspjeli u promjenjivom i tehnološki rastućem svijetu. Gamifikacija obrazovanja temeljena na kurikulumu usmjerenom na proces ima veliki potencijal no njena teorija i praksa su još uvijek u „povojima“ i njenim razvitkom unutar didaktike i kurikuluma usmjerenog na proces predstavljaju pristup obrazovanju kroz mehaniku igre koji može učenje i poučavanje učiniti izazovnim i zabavnim.

## 6. LITERATURA

- Bognar, L. i Matijević, M. (2005) *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
- Bozkurt, A. i Durak, G. (2018) A systematic review of research: In pursuit of homo ludens. *The International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 8(3), str. 15-33.
- Cindrić, M. i sur. (2010) *Didaktika i kurikulum*. Zagreb: IEP-D2
- Csikszentmihalyi, M. (2012) *Beyond Boredom and Anxiety: Experiencing Flow in Work and Play*. Michigan: Jossey-Bass Publishers.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L. (2011a). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. U: Lugmayr, A., ur., *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, Tempere: ACM, str. 9-15.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., Dixon, D. (2011) Gamification: Toward a definition. U: Deterding, S., ur., *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, Vancouver: BC, str. 12-15.
- Dichev, C. i Dicheva, D. (2017) Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *Int J Educ Technol High Educ* 14, 9, str. 2-37.
- Dicheva i sur. (2014) Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18 (3), str. 75-88.
- Dicheva, D. i Dichev, C. (2015) Gamification in Education: Where Are We in 2015? U: Dron, J. i Mishra, S., ur., *E-LEARN 2015 - World Conference on E-Learning*. Waynesville: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), str. 19-22.
- Faiella F., Ricciardi M. (2015) Gamification and learning: a review of issues and research, U: Roselli, T. i Rossano, V., ur., *Journal of e-Learning and Knowledge Society* [online], 11 (3), str. 13-21. Dostupno na: [https://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS\\_EN/article/view/1072](https://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1072) [27. listopada 2019]
- Gee, J. P. (2003) *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave MacMillan
- Hung, A.C.Y. (2017) A Critique and Defense of Gamification. *Journal of Interactive Online Learning*, 15(1), str. 57-72.

- Hunter, J. (2011) *Teaching with the World Peace Game* [online]. Long Beach: Google Ted Talk. Dostupno na: [https://www.ted.com/talks/john\\_hunter\\_on\\_the\\_world\\_peace\\_game/transcript?language=en#t-1180399](https://www.ted.com/talks/john_hunter_on_the_world_peace_game/transcript?language=en#t-1180399) [15. listopada 2019.]
- Hunter, J. (2011) *The World Peace Game Foundation* [online]. Charlottesville: The World Peace Game Foundation. Dostupno na: <https://worldpeacegame.org/> [15. listopada 2019.]
- Hunter, J. (2014) *World Peace and Other 4th Grade Achievements*. Boston-New York: Mariner Books.
- Jelavić, F. (1995) *Didaktičke osnove nastave*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Jenkin, M. (2014) *The teacher who challenged his pupils to achieve world peace with a game* [online]. Manchester: The Guardian. Dostupno na: <https://www.theguardian.com/teacher-network/teacher-blog/2014/sep/03/teacher-solve-world-problems-board-game-school> [15. listopada 2019.]
- Kapp, K. M. (2012) *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer and Company.
- Kim, S. i sur. (2018) *Gamification in Learning and Education: enjoy learning like gaming*. Cham: Springer.
- Komar, Z. (2017) Svrhovitost odgoja, obrazovanja i njezino jedinstvo s idejom čovjeka kao ono utemeljujuće pedagogijske znanosti. *Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru*, 11 (2017), 11, str. 47-60.
- Lee, J. i Hammer, J. (2011) Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15, str. 1-5.
- Letwin, O. (1988) *Grounding Comes First*. London: Centre for Policy Studies.
- Matallaoui, A. i sur. (2017): Introduction to Gamification: Foundation and Underlying Theories. U: Stieglitz, S. i sur., ur., *Gamification: Using Game Elements in Serious Contexts*. Cham: Springer, str. 3-18.
- Milat, J. (2005), *Pedagogija (ili) Teorija osposobljavanja*. Zagreb: Školska knjiga.
- Mirković, M. (2015) Primjena računalnih igara u obrazovanju. Požega: Tehnička škola Požega. Dostupno na: <http://marina-mirkovic.from.hr/files/2015/08/Primjena-ra%C4%8Dunalnih-igara-u-obrazovanju1.pdf> [12. listopada 2019.]

- Palekčić, M. (2006) Sadržaji obrazovanja i nastave: struktura i kriterij odabira. *Pedagogijska istraživanja*, III(2), str. 181-200.
- Pretty, P. E. (2018) Achievement Unlocked: Understanding the Future of Gamification in Education [online]. Vancouver: University of British Columbia, Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/330293575\\_Achievement\\_Unlocked\\_Understanding\\_the\\_Future\\_of\\_Gamification\\_in\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/330293575_Achievement_Unlocked_Understanding_the_Future_of_Gamification_in_Education) [12. listopada 2019.]
- Ravlić, S. (ur.) (2005): *Hrvatska opća enciklopedija: Videoigra* [online]. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=68642> [13. listopada 2019]
- Ross, A. (2000) *Curriculum : construction and critique*. London i New York: Routledge.
- Schrum, L. i Sumerfield, S. (2018) *Learning Supercharged: Digital Age Strategies and Insights from the Edtech Frontier*. Portland, Arington: International Society for Technology in Education.
- Stieglitz, S. i sur. (2017) *Gamification: Using Game Elements in Serious Contexts*. Cham: Springer.
- Težak, S. (1996), *Teorija i praksa nastave hrvatskoga jezika 1*. Zagreb: Školska knjiga.
- Tyler, R. (1950). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago press
- Umarova, Z. (2018) *Using Elements of Gamification for Teaching to Programming Students of Professional Colleges*. Beau Bassin: LAP LAMBERT Academic Publishing.
- Wells, D. i Fotaris, P. (2017) Game-Based Learning in Schools: Trainee Teacher Perceptions in Implementing Gamified Approaches. U: Pivec, M. i sur., ur., *Proceedings of the 11th European Conference on Games Based Learning ECGBL 2017*, Graz: Academic Conferences and Publishing International Limited, str. 754-762.
- Jamić, M. (2017) *Obrazovne računalne igre*. Diplomski rad. Zagreb: Filozofski fakultet.
- Werbach, K. i Hunter, D. (2012) *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Zichermann, G. (2010). *Fan is future: Mastering gamification*. Mountain View California: Google Tech Talk. Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=6O1gNVeaE4g> [17. listopada 2019.]



Zichermann, G. i Cunningham, C. (2011) *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.