

Igrifikacija i dizajnersko promišljanje u nastavi informatike nižih razreda osnovne škole

Grden, Lucija

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:732549>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-10**



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 INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI
Ak. god. 2022./2023

Lucija Grden

**Igrifikacija i dizajnersko promišljanje u nastavi
informatike nižih razreda osnovne škole**

Završni rad

Mentor: Dr. sc. Tomislava Lauc

Zagreb, rujan 2023.

Izjava o akademskoj čestitosti

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

(potpis)

Sadržaj

| | |
|--|----|
| Sadržaj..... | iv |
| 1. Uvod..... | 1 |
| 2. Igrifikacija..... | 2 |
| 2.1. Što nije igrifikacija? | 2 |
| 2.1.1. Igra | 4 |
| 2.1.2. <i>Edutainment</i> | 6 |
| 2.1.3. Učenje temeljeno na igrama..... | 6 |
| 2.1.4. Ozbiljna igra..... | 7 |
| 2.1.5. Usporedba koncepata učenja kroz igru | 8 |
| 2.2. Teorija igrifikacije..... | 10 |
| 2.2.1. Elementi igre | 10 |
| 2.2.2. Sudionici igrifikacije..... | 11 |
| 2.2.3. Osnovne ideje igrifikacije | 13 |
| 3. Dizajnersko promišljanje | 19 |
| 3.1. Teorija dizajnerskog promišljanja..... | 19 |
| 3.1.1. Faze dizajnerskog promišljanja..... | 19 |
| 3.1.2. Utjecaj dizajnerskog promišljanja na iskustvo učenja | 21 |
| 3.1.3. Usporedba dizajnerskog promišljanja s ADDIE modelom..... | 22 |
| 4. Primjena igrifikacije i dizajnerskog promišljanja u nižim razredima osnovne škole | 24 |
| 4.1. Digitalni alati u nastavi | 24 |
| 5. Zaključak..... | 32 |
| 6. Literatura..... | 33 |
| Sažetak | 37 |
| Summary | 38 |

1. Uvod

U 21. stoljeću, sve više svjedočimo o integraciji digitalne tehnologije u svakodnevne živote ljudi, a ona sa sobom donosi i dramatične promjene u načinu komunikacije, razmišljanja i učenja. Tzv. „generacija Z“. jedna je od prvih generacija koja je još od malih nogu odrasla uz digitalne tehnologije; igrajući video igre i koristeći se internetom i društvenim mrežama. (Medica Ružić, Lekić, Čobanković, Petrović, Jakopin Vuk, 2021, str. 7) Pripadnici ove generacije razvili su mnoge vještine značajne za 21. stoljeće. Pored tehnološke pismenosti, tu su i vještine analiziranja, procjene i selekcije informacija koje su dio informacijske pismenosti. Osim toga, vrlo su cijenjene komunikacijske vještine i suradnja online putem te visoka razina snalažljivosti, inovativnosti i kreativnosti.

Međutim, iako se poslovni svijet razvija u korak s modernom tehnologijom, obrazovni sustav daleko zaostaje i vapi za promjenama i načinima poučavanja koji njeguju vještine 21. stoljeća. Tradicionalni pristup učenju i dalje drži svoje čvrste korijene, pouzdajući se u jasnu strukturu nastave i autoritet nastavnika, ali zanemarujući interakciju, angažman, personalizaciju i još mnogo toga. Glavni cilj tradicionalnog učenja je stjecanje znanja u što većim količinama. (Kovačević, 2021, str. 4) S druge strane, moderne metode poučavanja, svjesne nepredvidive budućnosti, radije se fokusiraju na pitanja kako samostalno naći relevantne i pouzdane informacije.

S dolaskom *online* nastave 2020. godine u Hrvatsku, povećalo se korištenje tehnoloških alata i otvorena su vrata modernim metodama poučavanja koje se u potpunosti fokusiraju na učenika i njegovo iskustvo učenja. Neki od najpoznatijih i najkorištenijih primjera modernih metoda poučavanja su: „preokrenuta“. učionica, projektno orijentirano učenje, učenje temeljeno na istraživanju, igrifikacija i dizajnersko promišljanje. (Elesapiens, 2017) Ovaj rad osvrće se na teoriju i primjenu metoda igrifikacije i dizajnerskog promišljanja, a sama primjena prikazuje se na aktualnoj temi: nastavi informatike nižih razreda osnovne škole.

2. Igrifikacija

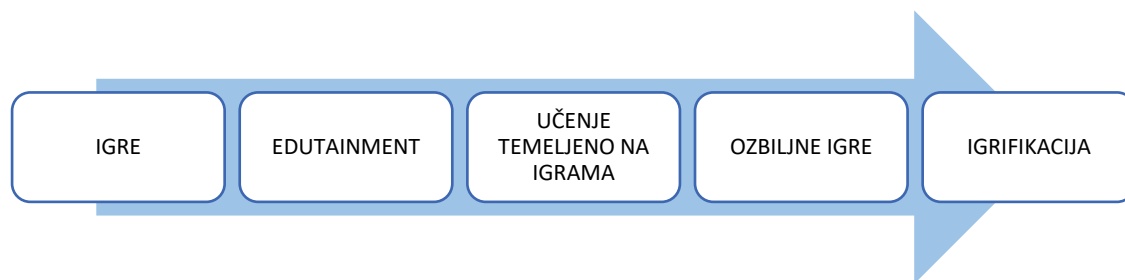
Igrifikacija je suvremena metoda poučavanja koja dotiče samu srž dječjeg pogleda na svijet. Ova metoda u središtu svoje filozofije stavlja igru – vrata do srca svakog djeteta. Igra, ne samo da je primarna potreba svakog djeteta, već ima i veliku ulogu u djetetovu tjelesnom, kognitivnom, emocionalnom i socijalnom razvoju. (Klarin, 2017, str. 5) Stoga ne čudi da se ideja o uvođenju igre, kao jedne od glavnih obrazovnih metoda za djecu, pojavljuje još u antičko doba. (Medica Ružić, Lekić, Čobanković, Petrović, Jakopin Vuk, 2021, str. 15)

Pojam *igrifikacija* ili *gamifikacija* dolazi od engleske riječi *gamification*, a prvi se puta spominje 2002. godine, kada ga je Nick Pelling, dizajner igara, upotrijebio kako bi opisao primjenu mehanike igre kao alata za industriju i poslovanje. Jedan od glavnih načina na koji je Pelling primijenio igrifikaciju na poslovni svijet je kroz stvaranje različitih vrsta nagrada, bodovanja i natjecanja. Ovim metodama zaposlenici su motivirani da postignu ciljeve, a njihov uspjeh se kontinuirano mjeri, što povećava svijest o napretku te potiče veću angažiranost i konkurenciju među zaposlenicima. (Pelling, 2016; *Spinify*, 2023). Dakle, povijest igrifikacije razvila se najprije u kontekstu poslovanja, a tek kasnije ova metoda poučavanja dobiva svoje značenje i u obrazovanju. Prva jasna definicija igrifikacije počinje se oblikovati 2010. godine i prema Zichermanu označava „ proces koji se koristi igračim razmišljanjem i mehanikom igre radi motiviranja ljudi/učenika i rješavanja problema.“. Danas najprihvatljivija definicija igrifikacije jest „korištenje elementima oblikovanja igre u neigrajućem kontekstu“, pri čemu Detering i sur. (2011) neigrajući kontekst (engl. *non-game context*) opisuju kao kontekst u kojem se igra obično ne provodi – poput uobičajenih zadataka iz stvarnog života. (Medica Ružić i sur., 2021, str. 11)

2.1. Što nije igrifikacija?

Promatrajući samu definiciju igrifikacije, teško je odmah shvatiti samu kompleksnost i bit igrifikacije, stoga bi nas lako mogla dovesti do pogrešnih zaključaka. Primjerice, igrifikacija može imati različite interpretacije i variranja u primjeni, stoga bi je netko mogao smatrati samo ispraznim korištenjem igre kako bi se dodao zabavni sadržaj „dosadnoj“. nastavi, dok drugi mogu vidjeti širi spektar primjena i složiti se da bit igrifikacije nije samo zabava. Mnogi su pojmovi vrlo slični i po svojim se karakteristikama isprepliću sa samom

igrifikacijom. Kako bismo bolje shvatili bit igrifikacije, najprije moramo shvatiti što ona nije i objasniti pojmove s kojima se često zamjenjuje. U sljedećem poglavlju objašnjeno je nekoliko koncepata oko kojih se lomi koplje, a to su: igra, tzv. *edutainment*, učenje temeljeno na igri i ozbiljna igra. Kako bismo mogli pobliže usporediti i zaključiti o sličnostima i razlikama ovih koncepata, razmotrit ćemo ih iz aspekta definicije, karakteristike i vrste.



Slika 1. Povijesni prikaz razvoja poučavanja korištenjem igara (autorski rad)

Prije svega, promotrimo shemu na kojoj je prikazan pojednostavljen povijesni prikaz razvoja poučavanja korištenjem igara. Shemu možemo promatrati kao prikaz napretka u promišljanju stručnjaka iz mnogih disciplina i znanosti: pedagogije, psihologije, filozofije, informacijskih znanosti i dr. Još od antičkog doba, za vrijeme Platona i Aristotela, osvještava se važnost igre i njezine uporabe u obrazovanju. (Medica Ružić i sur., 2021, 15.str) S neprekidom znanosti i znanstvenih metoda istraživanja, sve više se osvijestio značaj i pozitivan učinak igre (kako na djecu, tako i na odrasle osobe) te su se počele razvijati razne inačice iste ideje – preuzimanje dijelova igre s ciljem izazivanja upravo tih pozitivnih učinaka. Povijest poučavanja korištenjem igara obuhvaća nekoliko ključnih točaka. Prvi korak na ovom putu bio je tzv. *edutainment*, tj. medij osmišljen za obrazovanje putem zabave. („Educational entertainment“, 2019) Ova ideja se počela razvijati s izlaskom komercijalnih računalnih igara 1980-ih, s ciljem da se učenje učini zabavnijim. Kasniji razvoj doveo je do pojave učenja temeljenog na igri (engl. *game-based learning*). Ova strategija poučavanja koristi princip igre kao centralni alat za učenje. Koriste se vizualni i interaktivni elementi kako bi se povećala angažiranost učenika i olakšao prijenos znanja. Ozbiljne igre (engl. *serious games*) su se počele pojavljivati početkom 21. stoljeća. Ove igre imaju određeni obrazovni cilj i koriste se u kontekstu obrazovnih programa ili profesionalnog razvoja. Ozbiljne igre kombiniraju elemente zabave s ozbiljnim sadržajem kako bi pružile autentično iskustvo učenju. One se često koriste u područjima kao što su vojna obuka,

zdravstvo, poslovni svijet itd. (Susi, Johannesson, Backlund, 2007) Igrifikacija (engl. *gamification*) se počela pojavljivati u 2010-ima kao strategija koja koristi elemente igre kako bi se povećala motivacija, sudjelovanje i angažiranost učenika. Igrifikacija ne koristi igre kao glavno sredstvo za učenje, već koristi igre ili natjecanja kao poticaje za postizanje ciljeva u obrazovnom okruženju. (Medica Ružić i sur., 2021, str. 12)

2.1.1. Igra

Kako igru smatramo velikim dijelom igrifikacije, valja najprije objasniti koje to dijelove igre igrifikacija preuzima, a što se „ostavlja po strani“. kako bi se postigla veća efektivnost pri učenju, što je ujedno i cilj igrifikacije. Različite su discipline proučavale igru iz svojih gledišta. Filozofsko gledište grčkih filozofa igru označava kao doba čovjekova života i sazrijevanja ili temeljni način stjecanja umnosti i razboritosti. Drugo pak gledište, Kantovo, promatra igru kao radnju koja je za samu sebe ugodna i plemenita. S pedagoške strane, igra je „oblik čovjekove rekreacije, sredstvo odgoja i izobrazbe; slobodna, samomotivirajuća, nesvrhovita djelatnost u kojoj sredstva dominiraju nad ciljem.“ („Igra“, n. d.) Neke od definicija psihološkog gledišta koje navodi M. Klarin (2017, str. 6) su da je igra „jedinstvena, njezina svrha je ona sama – IGRA“. (Sturrock, 2011) te da je igra „dobrovoljna aktivnost koja se provodi bez prisile, u cijelosti, s uživanjem ili očekivanjem uživanja“.. (English i English, 1958) Iz navedenih definicija i različitih gledišta moguće je uočiti neke karakteristike koje posjeduje svaka igra. Iako se igre vrlo razlikuju jedna od druge, očigledno postoji nešto zajedničko što povezuje sve njih. Na primjer, možda nam na prvi pogled, igre šah i „lovce“. nemaju baš nikakve sličnosti, ali oboje se zove igra, i razmislimo li malo bolje, mogli bi pronaći mnoge sličnosti i zajedničke karakteristike.

M. Klarin (2017, str. 6) navodi zajedničke karakteristike igara prema mišljenju različitih autora koji su se puno bavili ovom temom: neobjašnjiva motiviranost, simboličnost, aktivni angažman svakog suigrača, želja za pustolovinom, rizikom i uključenošću, spontanost... Također, igra je uvijek dobrovoljna, tj. nije uvjetovana vanjskom stvarnošću pa se dijete voli miješati u igru i tako je samo organizirati. (Golež, 2021, str. 3) Nadalje, mnogi smatraju da upravo igra ima glavnu ulogu u djetetovu sazrijevanju i razvoju, što motoričkih sposobnosti, što intelektualnog razvoja. Isto tako, smatra se da dijete kroz igru iskazuje svoj identitet kroz pokazivanje vlastite kreativnosti, ali i primjerice, svog statusa u društvu – podređenost, pokazivanje tendencije vođe i sl. (M. Klarin, 2017, str. 6)

Neke od ovih karakteristika upravo su ono što igrifikacija uzima kao svoju bit. Ona ne preuzima cijelu igru. Primjerice, šah mnogi smatraju igrom za razvijanje mozga i „logičkog sklopa u glavi“, ali nema smisla da igramo šah na bilo kojem nastavnom satu jer jednostavno ta igra nije prilagođena nastavnom sadržaju. Bit igrifikacije jest u tome da se nastavni sadržaj prilagodi djeci. Iako to znači da ćemo time direktno uvjetovati neka pravila te da ponekad neće biti previše prostora za kreativnost. Glavni cilj igrifikacije jest stvoriti okruženje u kojem se dijete osjeća motivirano i sigurno da izrazi svoje mišljenje, kreativnost i socijalne vještine.

Kad je riječ o vrstama igra, zapravo odmah možemo reći da ih na svijetu ima bezbroj. Svaki dječji um je kreativan i može stvoriti vlastita pravila. No, unatoč tome, možemo ih svrstati u nekoliko kategorija. Novija klasifikacija prema više autora, koju navodi M. Klarin (2017, str. 17), dijeli igre u sljedeće kategorije:

- Fizičke igre – tu spadaju fizičke, istraživačke igre, manipulativne igre i konstruktivne igre
- Igre pretvaranja – igre pretvaranja, dramske igre, igranje uloga, igre fantazije, početno pisanje i računanje, sociodramske igre
- Jezik – tu spadaju igre koje uključuju zvuk i riječi, spontana manipulacija zvukom i riječima u obliku ritma i repetitivnih radnji; šaljive i zabavne priče
- Igre s pravilima – npr. igra skrivača, u ovoj vrsti igre jezik ima značajnu ulogu (dogovaranje, pregovaranje, samokontrola)
- Kreativne igre – uključuje igre u kojima dijete istražuje i koristi se tijelom i materijalima kako bi nešto učinilo, izrazilo osjećaje, ideje i misli. Ples, crtanje, oblikovanje gline...

U kreativnim igrama dijete ima najviše prostora za izražavanje i najmanje je ograničeno vanjskim pravilima. U kreativnim igrama gotovo ništa se ne smatra pogreškom, tj. dijete samo odlučuje kada nešto smatra pogreškom. **Igre s pravilima** najviše se primjenjuju u obrazovanju, a razlog tome je lakša kontrola i nadzor koju nastavnici mogu dobiti nad djecom. (Medica Ružić i sur., 2021, str. 12) Upravo su igre s pravilima one igre čije elemente igrifikacija preuzima. Naravno, mnoge igre spadaju u više kategorija te se elementi gdjekada međusobno isprepliću.

2.1.2. *Edutainment*

Ovaj pojam dobiven igrom engleskih riječi *education* (edukacija) i *entertainment* (zabava) bio je popularan 80-ih/90-ih godina prošloga stoljeća, a odnosio se na bilo koji način edukacije koji je ujedno i zabavan. Kako je u to doba počinjao i razvoj komercijalnih video igara, tako je i taj pojam asociirao na video igre s obrazovnim i informativnim elementima. Međutim ovaj pojam nije toliko zaživio, što je vidljivo i po tome da nije smišljen prijevod na hrvatski, a uzrok tome bio je što se *edutainment* povezivao s dosadnim video igrama i učenjem napamet (kolokvijalno *štrebanjem* ili *bubanjem* činjenica). Iako se uzima kao loš primjer stvaranja poučnog sadržaja, *edutainment* je otvorio vrata modernim metodama poučavanja. Iz ovog primjera znanstvenici su shvatili koliko je važno promišljati o uvođenju novih elemenata u edukaciju. Primarna ideja ovdje je bila uvesti zabavu i pretvoriti činjenice u igru, ali kvaliteta tih igara obično nije bila dobra i stoga se nije postigla ona intrizična motiviranost kojoj se teži. Danas, moderne metode poučavanja često koriste *edutainment* kako bi stvorile interaktivniji okvir za učenje. Kroz upotrebu digitalnih alata, interaktivnih igara, priča i drugih obrazovnih resursa, učenici se motiviraju i osjećaju angažman prema temi koju proučavaju. („Educational entertainment”, 2019; Susi, Johannesson, Backlund, 2007, str. 2)

2.1.3. Učenje temeljeno na igrama

Kao što je već ranije spomenuto, igre se koriste za poučavanje još od Aristotelova doba, a najprimjenjivije igre za takvu namjenu su upravo igre s pravilima. Pravila su sredstvo koje omogućuje predavaču da kontrolira okolnosti pod kojima djeca uče neko gradivo. Učenje temeljeno na igrama poznato i pod engleskim terminom *game-based learning* (GBL), koncept je koji podrazumijeva poboljšanja aktivnosti i inicijativu poučavanja na temelju angažmana, motivacije, igranja uloga itd. (Susi, Johannesson, Backlund, 2007, str. 2) Razlog zašto je ovaj koncept i danas široko rasprostranjen leži u prilagodljivosti. Glavna ideja učenja temeljenog na igrama jest uzimanje, prilagodba ili osmišljavanje stvarne igre u procesu učenja. Sama činjenica da je igra prilagodljiva, podrazumijeva da se neuspješne strategije mogu izmijeniti i pokušati ponovno.

Uži pojam koji se također koristi jest tzv. *digital game-based learning* (DGBL). DGBL koristi digitalne tehnologije poput računalnih igara, mobilnih aplikacija i virtualne stvarnosti, kako bi se omogućilo učenje kroz interaktivne igre koje kombiniraju zabavu s

edukativnim elementima. (Susi, Johannesson, Backlund, 2007, str. 2) Sam atribut „digitalno“. ima puno poveznica kako s modernim načinima poučavanja, tako i s igrifikacijom. Međutim, DGBL možemo protumačiti kao dodatak stvarne video igre kao dijela učenja, dok igrifikacija primjenjuje elemente igre u bilo kojem kontekstu. Stoga DGBL karakterizira ograničenost dostupnošću igara na tržištu, a igrifikacija se može puno lakše primijeniti u kontekstu nevezanom uz igru. (Wright, n. d.)

2.1.4. Ozbiljna igra

Sam termin „ozbiljna igra“ ušao je u široku upotrebu nakon pokretanja Inicijative za ozbiljne igre 2002. godine, čiji je cilj da „pomogne izgraditi produktivnu vezu između industrije elektroničkih igara i projekata koji uključuju korištenje igara u obrazovanju, obučavanju, zdravstvu i javnoj politici.“ (seriousgames.org). U Zydinoj (2005) formalnijoj definiciji, zabava se eksplicitno spominje kao glavni dio: „Ozbiljna igra: mentalno natjecanje, koje se igra s računalom u skladu s posebnim pravilima, a koristi zabavu za primjenu kod korporativnog usavršavanja, obrazovanja, zdravstva, javne politike i strateških komunikacijskih ciljeva.“. Uspoređujući ozbiljne igre samo s računalnim igrama, Zyda tvrdi da ozbiljne igre imaju više od same priče, umjetnosti i softvera. U njima postoji i dodatak pedagogije (tj. aktivnosti koje educiraju, prenoseći na taj način znanje ili vještinu) koja igre čini ozbiljnima. (Susi, Johannesson, Backlund, 2007, str. 26) Michael i Chen (2006) definiraju ozbiljne igre kao „igre koje nemaju zabavu ili užitak kao njihovu primarnu svrhu.“ Ova definicija dakako ne isključuje zabavu, već ju stavlja u drugi plan. (Susi, Johannesson, Backlund, 2007, str. 21)

S obzirom na ranije navedene karakteristike „pravih“ igara, ozbiljne igre razlikuju se po jednoj bitnoj karakteristici. One često krše dobrovoljnost, tj. igrači u igru ne stupaju spontano i bez obaveze. Kao primjer možemo uzeti vođu vojnog odreda koji koristi ozbiljnu igru za trening svojih članova. Dok je ovo za jednog člana vojnog odreda ozbiljna priprema za misiju, druga osoba koja koristi istu simulaciju mogla bi to smatrati isključivo igrom tj. zabavom. Primjerice, široko je rasprostranjena igra s vojnim karakterom – *Paintball*, kao dio zabavnog sadržaja. Dakle, dok god neka simulacija/igra ima ozbiljan cilj, ona se može smatrati ozbiljnom igrom. Osim zabave, prema Prenskyju (2001) te Mitchellu i Salvill-Smithu (2004) „postoji još nekoliko elemenata koji doprinose angažmanu igrača, npr. igra

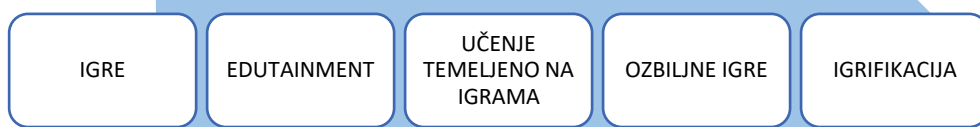
koja vodi do intenzivnog i strastvenog angažmana, ciljevi koji motiviraju i pravila koja osiguravaju strukturu.” (Susi, Johannesson, Backlund, 2007, str. 5)

Ozbiljna igra i igrifikacija razlikuju se po nekoliko ključnih stvari: cilju, kontekstu i prikazu. Dok ozbiljna igra obično ima jasan cilj koji teži korisnosti ili rješavanju stvarnih problema, igrifikacija se, s druge strane, često koristi za motivaciju ili uključivanje korisnika u neki proces, bez nužno izravnog stvarnog cilja. Također, ozbiljne igre su često integrirane u određene kontekste kao dio formalnog obrazovanja ili profesionalnog treninga. Igrifikacija može biti primijenjena u raznim kontekstima, kao što su aplikacije za pametne telefone, web stranice, društvene platforme ili čak fizički prostori. Prikaz ozbiljnih igara, zbog svojeg jasnog cilja, uvijek mora biti što realističniji, stoga su i mehanizmi kojima se služe često vrlo složeni, kao što je primjer mehanizma za simulaciju letova. Igrifikacija se može koristiti s jednostavnijom grafikom ili koristiti apstraktnije elemente kako bi se postigla željena motivacija. Međutim, iako postoje ove razlike, ozbiljne igre i igrifikacija mogu se i preklapati. Moguće je da ozbiljna igra uključuje i elemente igrifikacije kako bi motivirala i uključila igrače, dok se igrifikacija može koristiti u kontekstu ozbiljnih igara koje imaju stvarne ciljeve. (Laning, 2020; Medica Ružić i sur., 2021, str. 12)

2.1.5. Usporedba koncepata učenja kroz igru

Sljedeća tablica nadovezuje se na shemu povijesnog razvoja igrifikacije i pregledna je usporedba ranije opisanih koncepata, sa dodanim primjerima. Iako se ovi koncepti u mnogočemu razlikuju po svojim idejama, ponekad je teško razaznati razlike. Pojavom svakog od ovih koncepata, uslijedilo je sve veće razumijevanje procesa učenja kroz igru te posljedično tome mnogoputa se ovi koncepti i međusobno isprepliću i nadopunjuju.

Tablica 1. Usporedba igrifikacije s ostalim sličnim konceptima (autorski rad)



| | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|---|--|
| <p>ZAJEDNIČKE KARAKTERISTIKE</p> | <p>Motiviranost</p> <p>-</p> <p>Elementi</p> <p>-</p> <p>-</p> | <p>Motiviranost</p> <p>-</p> <p>Najčešće digitalno</p> <p>-</p> | <p>Motiviranost</p> <p>Metoda poučavanja</p> <p>-</p> <p>Najčešće digitalno</p> <p>Krajnji cilj je poučnost, a zabava je sredstvo</p> | <p>Motiviranost</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>Najčešće digitalno</p> <p>Krajnji cilj je poučnost, a zabava je sredstvo</p> | <p>Motiviranost</p> <p>Metoda poučavanja</p> <p>Elementi</p> <p>Najčešće digitalno</p> <p>Krajnji cilj je poučnost, motiviranje i uključivanje korisnika, a zabava je sredstvo</p> |
| <p>RAZLIKE/ POSEBNOSTI</p> | <p>Dobrovoljnost</p> <p>Krajnji cilj je zabava</p> | <p>Može se integrirati kao dio bilo koje obrazovne metode</p> <p>Raznolikost sadržaja, ali ponekad teško naći relevantan sadržaj</p> | <p>Dodatak stvarne igre kao dijela učenja</p> <p>Ograničenost tržištem</p> | <p>Krajnji proizvod koji je namijenjen „ozbiljnom“ cilju i rješavanju problema</p> <p>Visoka produktivnost</p> | <p>Primjena elemenata igre (bodovi, nagrađivanje) u neigrajući kontekst</p> <p>Laka primjena u bilo kojoj situaciji</p> |
| <p>VRSTE</p> | <p>Fizičke igre, igre pretvaranja, jezične igre, igre s</p> | <p>TV emisije, video igre, audio-vizualni sadržaj</p> | <p>Igre, video igre, aplikacije i dr. mogu biti pomoćno</p> | <p>Simulacije, virtualna stvarnost, aplikacije</p> | <p>Korištenje elemenata igre je široko primjenjivo u raznim</p> |

| | pravilima, kreativne igre | | sredstvo ovoj metodi | | kontekstima – digitalno (unutar aplikacija) ili uživo |
|----------|---|--|---|---|---|
| PRIMJERI | „Lovice“, igranje lutkama, „Na slovo, na slovo“, igre kartama, razne video igre | TV emisija <i>Sesame Street</i> , <i>Minecraft</i> : <i>Education</i> <i>Edition</i> , <i>Youtube</i> poučni video uradci | Primjena bilo koje igre ili igrajućih platformi poput <i>Kahoot-a</i> u svrhu poučavanja | Simulacija leta, vojne simulacije, <i>Dance Dance</i> <i>Revolution</i> , <i>Brain Games</i> | Korištenje bodova, natjecanja i nagrada za ponavljanje građiva na nastavi |

2.2. Teorija igrifikacije

U sljedećim poglavljima pregledno je opisana igrifikacija kao metoda poučavanja: objašnjeni su elementi igre, na kojima se i temelji ova metoda; zatim su nabrojani sudionici igrifikacije i njihova uloga te su na kraju prikazane glavne ideje igrifikacije i načini primjene na ciljanu skupinu ovog rada.

2.2.1. Elementi igre

Prilikom dizajniranja igara koriste se određeni elementi bez kojih je nezamisliva svaka igra. Upravo su ti elementi glavna poveznica između igara i igrifikacije. Elemente igre možemo podijeliti na 4 glavne skupine: mehanika, dinamika, estetika i komponente igre. (Bernik, 2017, str. II)

Mehanika igre odnosi se na skup pravila i sisteme koji definiraju kako funkcionira igra. Uključuje elemente poput ciljeva, pravila, resursa, mehanizama interakcije i kontrole. Na primjer, mehanika može uključivati skup akcija koje igrač može poduzeti kako bi postigao i napredovao kroz razine. Glavna svrha mehanike jest da stvara okvir za igru, tj. Strukturu koja potiče igrače na željeno ponašanje. (Bernik, 2017, str. 75; Lovrenčić, 2018, str. 7, 8)

Dinamika igre se pak odnosi na interakciju između igrača i mehanike igre. Ona definira način na koji igrač koristi mehanike, kako bi ostvario ciljeve ili dobio nagrade. Dinamika igre može uključivati izazove, strategije, natjecanje ili saradnju među igračima. Dinamika igre je zaslužna za pružanje osjećaja zadovoljstva i angažiranosti igračima. (Bernik, 2017, str. 76, 96; Lovrenčić, 2018, str. 7, 8)

Estetika igre jest način na koji igra izgleda, zvuči i kako se igrač osjeća tijekom igranja. Estetika je najizraženija u računalnim igrama, a uključuje vizualni dizajn, zvuk, priče, atmosferu i druge elemente koji doprinose ukupnom doživljaju igre. Glavna uloga estetike je najčešće privlačenje korisnika i stvaranje pozitivnog iskustva. Primjerice, korištenjem likova ili tema bliskih korisniku stvara se emocionalna povezanost s igrom koja potiče želju za aktivnim sudjelovanjem. Kombinacijom estetike igre s ostalim elementima, igrifikacija stvara cjelokupno iskustvo koje je privlačno, motivirajuće i angažirajuće za korisnike. (Bernik, 2017, str. 75)

Komponente igre su specifične strukture, tj. gradivni elementi, od kojih se sastoji igra. To mogu biti elementi poput likova, razina, zadataka, nagrada, okolina, priča... Komponente igre se kombiniraju kako bi se stvorila jedinstvena igra te omogućila igračima interakcija sa mehanikama i dinamikama igre. (Bernik, 2017, str. 73; Lovrenčić, 2018, str. 7)

U igrifikaciji, ovi elementi se koriste za transformaciju ne-igrajućih aktivnosti u aktivnosti koje su nalik igri, a sve kako bi se motiviralo ljude/učenike da aktivno sudjeluju. Igrifikacija koristi psihološke principe nagrađivanja, postignuća, socijalne interakcije i napretka kako bi poboljšala angažiranost i motivaciju korisnika. Također, elementi igrifikacije se mogu prilagoditi različitim kontekstima i primijeniti u različitim vrstama igara, edukaciji, poslovnim aplikacijama, društvenim platformama i drugim područjima gdje je potrebno povećati motivaciju i sudjelovanje korisnika. (Bernik, 2017, str. 73-76)

2.2.2. Sudionici igrifikacije

Sudionici igrifikacije su različite grupe ljudi koji su uključeni u proces implementacije igrifikacije. Prema Robsonu i sur. (2016) postoji 4 vrste sudionika: igrači, dizajneri, gledatelji i promatrači. (Lovrenčić i sur., 2018, str. 5) **Igrači** su ljudi koji koriste igrificirano okruženje tj. aktivno sudjeluju u igri. Oni mogu biti zaposlenici, učenici, potrošači ili bilo koja druga ciljna grupa kojoj je namjenjena igrifikacija. **Dizajneri** su odgovorni za koncipiranje i razvijanje igrifikacije. Oni koriste principe dizajna igara kako bi

kreirali zanimljivo, motivirajuće i angažujuće okruženje. Dizajneri igara mogu biti stručnjaci za razvoj igara, UX/UI dizajneri (dizajneri korisničkog sučelja), kreatori nastave ili čak i sami nastavnici koji izravno provode igrifikaciju u obrazovanju i prate napredak učenika. Primjer dizajnera mogu biti i razni menadžeri i vlasnici koji odlučuju o implementaciji igrifikacije u određenom kontekstu, kao što su to tvrtke ili škole. Danas, sve više tvrtki koristi mrežne programe vjernosti, sakupljanje bodova ili razina koje nose dodatne pogodnosti, a sve to kako bi potaknule promjene ponašanja kupaca i rezultirale poželjnim ishodima. Međutim, kako bi osigurali uspješnost svojih igrificiranih aplikacija, menadžeri moraju surađivati i sa raznim stručnjacima iz područja psihologije koji proučavaju motivacijske i biheviorističke procese. Njihova istraživanja mogu uvelike pomoći u stvaranju boljeg igrificirajućeg iskustva, stoga i njih smatramo dizajnerima. **Gledatelji** su tip sudionika koji izravno ne sudjeluje u iskustvu igrifikacije, ali njihova prisutnost utječe na funkcioniranje iskustva igrifikacije. Gledatelji su dio igričastog okruženja (npr. članovi publike) i stoga su jako uronjeni u iskustvo. Premda imaju uglavnom pasivnu ulogu, oni neizravno utječu na iskustvo doprinoseći atmosferi. Na primjer, u okruženju izvan igre, gledatelj bi mogao uključiti nadzornika koji doprinosi atmosferi služeći kao vidljivi autoritet ili izvor podrške. Takav nadzornik nije uključen u osmišljavanje igrificiranog iskustva ili u natjecanje u iskustvu, ali je prisutan kako bi osigurao da iskustvo napreduje glatko i, pritom, mijenja ponašanje igrača. Još jedan tip sudionika mogu biti **promatrači**, ljudi koji su svjesni iskustva igrifikacije, ali nemaju utjecaj na njega. Važno je da svi sudionici igrifikacije rade zajedno kako bi postigli željene rezultate i osigurali pozitivno iskustvo za korisnike. (Kietzmann, McCarthy, Pitt, Plangger, Robson, 2015, str. 4; Lovrenčić i sur., 2018, str. 5)

Kada govorimo o prilagodbi sustava korisnicima jako je važno razumjeti tipove igrača, budući da sami igrači imaju različite preferencije i motivacije kada je u pitanju igranje igara. Važno je shvatiti što potiče igračevu motivaciju za stalnim angažmanom, stoga postoje i 2 glavne strategije – vanjski i unutarnje motivirana igrifikacija. **Vanjski motivirana igrifikacija** koristi vanjske poticaje ili stimulacije kako bi motivirala igrače. To može uključivati davanje bodova, medalja ili drugih materijalnih nagrada kako bi se igrači potaknuli da sudjeluju u igri. **Unutarnje motivirana igrifikacija**, s druge strane, temelji se na unutarnjim nastojanjima i zadovoljstvu koje igrači dobivaju iz same igre. Ova strategija zasniva se na vjerovanju da su ljudi prirodno motivirani za igranje igara i da će se sami angažirati u igri ako je zabavna, izazovna ili nudi smislene ciljeve. Tipovi igrača razlikuju se prema vrsti motivacije, a oni koji se često koriste u kontekstu igrifikacije su:

- Ostvaritelj ili sakupljač (eng. *achiever*) – ovi igrači su motivirani nagrađivanjem i postizanjem ciljeva; vole izvršavati zadatke, prikupljati bodove, osvajati nagrade i biti na vrhu ljestvice rezultata.
- Istraživač (eng. *explorer*) – igrači ovog tipa vole istraživati i otkrivati nove mogućnosti unutar igre; znatiželjni su i motivirani otkrivanjem skrivenih elemenata, rješavanjem zagonetki ili istraživanjem alternativnih puteva
- Društvenjak (eng. *socializer*) – ovaj tip najviše uživa u interakciji s drugim igračima; tip koji je socijalno orijentiran, voli komunicirati, surađivati i natjecati se s drugima
- Filantrop (eng. *philantropist*) – igrači motivirani svrhom pomaganja drugim pojedincima ili grupi; dijele znanje i resurse drugima kako bi poboljšali zajednicu
- Slobodnjak (eng. *free spirit*) – ovi igrači preferiraju slobodu i kreativnost u igri; žele prilagoditi svoje iskustvo igre prema vlastitim željama, umjesto da slijede unaprijed određene zadatke ili ciljeve
- Remetitelj (engl. *disruptor*) – ovi igrači imaju tendenciju da namjerno mijenjaju pravila i obrasce ponašanja unutar igre; često su inovativni i žele privući pažnju remećenjem sustava

(Bernik, 2017, str. 79-82; Lovrenčić i sur., 2018, str. 6)

Razumijevanje tipova igrača važno je za kreiranje igrificiranog okruženja. Prepoznavanjem preferencija i motivacija igrača, moguće je stvoriti personalizirano iskustvo igre za svakog pojedinog igrača. Razumijevanje što pokreće igrače omogućuje dizajniranje nagrada i ciljeva koji su usklađeni s njihovim preferencijama. Primjerice, prepoznavanjem društvenjaka lakše ćemo potaknuti timski rad ili natjecanja u skupinama, što će potaknuti stvaranje socijalnih veza među igračima.

2.2.3. Osnovne ideje igrifikacije

U sljedećem poglavlju osvrnut ćemo se na što treba voditi računa prilikom stvaranja igrificiranog sadržaja te koje to glavne ideje donosi metoda igrifikacije. Sagledat ćemo ovu temu iz perspektive kreatora nastave i ciljane skupine, učenika nižih razreda osnovne škole.

2.2.3.1. Od igračkog razmišljanja do iskustva učenja

Glavni zadatak, kako svih modernih metoda poučavanja, tako i igrifikacije, u obrazovanju jest stvoriti što bolje iskustvo učenika (engl. *learner experience* [LX]), tj. cjelokupni proces učenja od upijanja informacija i razvijanja novih vještina pa sve do razumijevanja i povezivanja istih. Kao što je već navedeno, igrifikacija nastoji preuzeti pozitivne učinke igre, a to čini na način da potiče igračko razmišljanje.

Igračko razmišljanje (engl. *game thinking*) jest „primjena igri i igračkih pristupa pri rješavanju problema te za stvaranje boljeg iskustva.“ (Lovrenčić i sur., 2018, str. 4) Drugim riječima, igračko razmišljanje potiče djecu da o problemu razmišljaju kao o igri u kojoj treba prijeći razine kako bi došli do cilja. Razvoj igračkog razmišljanja za djecu ima mnoge prednosti i važan je u njihovom cjelokupnom razvoju. Ono utječe na:

- Kognitivni razvoj – kroz igru, djeca razvijaju sposobnost rješavanja problema, kritičkog razmišljanja, logičkog zaključivanja, prostornog razumijevanja i mnoge druge kognitivne funkcije (Klarin, 2017, str. 24-25)
- Emocionalni razvoj – igra omogućava djeci da izraze i razumiju svoje emocije; simuliranjem raznih situacija i praktičnim upravljanjem emocijama djeca razvijaju emocionalnu inteligenciju i samosvijest (Klarin, 2017, str. 26)
- Socijalne vještine – igračko razmišljanje pomaže djeci u razumijevanju socijalnih interakcija i učenju kako surađivati s drugima; u igri djeca razvijaju vještine komunikacije, dijeljenja, pregovaranja, timskog rada i empatije prema drugima (Klarin, 2017, str. 27-28)

Glavni zadatak dizajnera igara jest potaknuti igračko razmišljanje u svakom igraču, a to postiže stvaranjem što boljeg iskustva igranja. Najprije, raščistimo razliku između doživljaja igranja i iskustva igranja. Doživljaj igranja (engl. *game experience*) odnosi se na subjektivno iskustvo igrača dok sudjeluje u igri, a obuhvaća osjećaje radosti, uzbuđenja, frustracije ili zadovoljstva koje igrač doživljava tijekom igranja igre. Iskustvo igranja (engl. *gameful/gamified experience*) obuhvaća širi kontekst i odnosi se na sve što igra pruža igraču, tj. ukupan proces i rezultate aktivnosti igranja igre. To uključuje mehaniku, ciljeve, pravila, interakciju s drugim igračima, postignuća, učenje, rješavanje problema, razvoj vještina i ostalo. (Lovrenčić i sur., 2018, str. 5)

Kada se radi o povezivanju iskustva igranja i iskustva učenja, igra može biti vrlo koristan alat za poticanje učenja kod djece. Igru možemo integrirati u različita područja

znanja te pretvoriti učenje u aktivno iskustvo. Kreatori nastave, tj. instrukcijski dizajneri (engl. *instructional designers*) imaju cilj stvoriti iskustvo učenja koje:

- uključuje i motivira učenike
- pruža prilike za vježbanje (kako bi se stvorilo samopouzdanje pri korištenju novih vještina i znanja)
- pristupa učenju i iz praktičnog aspekta
- daje smislene povratne informacije (za daljnje napredovanje).

(Jackson, 2016, str. 5)

Elementi igrifikacije korisni su u rješavanju problema s kojima se kreatori nastave susreću. Osnovne ideje koje igrifikacija kao metoda poučavanja postiže su: angažman (učenika), prilika za praktičnu primjenu, procjena znanja i povratna informacija. Najbolji način za shvatiti dobrobit ovih elemenata jest da razmislimo o popularnim igrama poput *Tetris*-a ili *Candy Crash*-a. Razlog zašto su ove igre tako neodoljive krije se upravo u kombiniranju kratkih rješavanja zagonetki sa sustavom nagrađivanja i mjerenjem napretka, što djeluje kao poslastica za mozak – povećava pozornost i **angažman** igrača. Prelaženje razina, otključavanje novih vještina, gomilanje nagrada... sve to motivira igrača za nastavak angažmana. Također, u igrama se uvijek pojavljuju i **prilike za praktičnu primjenu**. Praktična primjena poboljšava izvedbu naučenih vještina, što potvrđuju neuroznanost i razna istraživanja u obrazovanju. Prelaženjem na više razine u igrama često se kombiniraju prethodno usavršene vještine s onima koje tek treba razviti. Mnogi smatraju praksu svojevrsnim „učenjem napamet“. zbog repetitivnih ponavljanja istih aktivnosti, no ne treba zanemariti ni taj aspekt jer takvo učenje razvija neuralne puteve i „mišiće pamćenja“. te se time poboljšavaju sposobnosti prisjećanja. Nadalje, **procjena znanja** u igrama na računalu (mobitelu) ne zahtijeva zaustavljanje same igre, već je ona ugrađena, tj. temelji se na izvedbi aktivnosti. U dobro osmišljenim igrama ocjenjivanje je kontinuirano i mjereno radnjama igrača. Zamislimo primjenu takve konstantne procjene znanja u stvarnom životu. Uz takvu procjenu i pravovremenu povratnu informaciju, iskustvo učenja može biti puno bolje. **Povratna informacija** vrlo je važan čimbenik za stvaranje boljeg iskustva učenja. Igre u sklopu mobilnih aplikacija posebno su dobre u pokazivanju rezultata u stvarnom vremenu. Uz to, mnoge igre osmišljene su na principu da upućuju igrača na prethodno usvojene vještine ili alate. (Jackson, 2016, str. 5-6) Konkretni primjeri kako elementi igrifikacije utječu na instrukcijski dizajn, tj. na kreiranje boljeg iskustva učenja prikazani su u sljedećoj tablici prema Jacksonu (2016).

Tablica 2. Elementi igrifikacije i njihova korist za instrukcijski dizajn (Jackson, 2016)

| ELEMENTI | PRIMJERI | KORIST ZA INSTRUKCIJSKI DIZAJN |
|------------------------------|--|---|
| POSTIGNUĆE (NAPREDAK) | Bodovi, značke, razine (engl. <i>levels</i>), grafovi koji pokazuju napredak, ploče s najboljim rezultatima | Igrači dobivaju zadovoljstvo od prelaska razina i razvoja vještina. Učenici uživaju u istim vrstama priznanja. Osjećaj napredovanja motivira kontinuirani trud. Ploče s najboljim rezultatima pružaju element društvenog sustava, kao i bodovi i značke. |
| NAGRADE | Oprema Alati i drugi resursi Kolekcionarstvo Bonusi Pojačanja | Ako su usko povezane s postignućima, nagrade se mogu integrirati u kontekst učenja. Nagrade se mogu temeljiti na ispunjavanju zadataka ili biti raspoređene u zadanim intervalima. Nagrade pružaju vanjsku intrinzičnu motivaciju te su one priznanje za trud, vrijeme i postignute vještine. |
| PRIČA | Naracija Potraga: herojevo Putovanje | Avanturističko okruženje, scenarij katastrofe, prelaženje prepreka ili priče o pobjedi nad konkurencijom izaziva zanimanje učenika i motivaciju te daje poticaj učeniku da se uživi u priču. |
| VRIJEME | Odbrojavanje Raspored događanja | Mjerači vremena i satovi za odbrojavanje stvaraju osjećaj hitnosti, dok korištenje rasporeda događanja (npr. prije nego što napravim B i C, moram ispuniti A) pomaže usmjeriti pozornost učenika na trenutni zadatak. |

| | | |
|------------------------|---|--|
| PERSONALIZACIJA | Odabir i prilagodba avatara (opcija izgleda i vještine) Imenovanje likova Interaktivan razgovor | Uključivanje prethodno saznatih informacija (npr. unos nadimka u tekstualno polje) u priču, čini tu priču osobnom te se time postiže veći angažman i motivacija. |
|------------------------|---|--|

2.2.3.2. Ciljana skupina - učenici nižih razreda osnovne škole

Kada razmišljamo o postupcima provedbe igrifikacije prva stvar koju trebamo imati na pameti je određivanje **ciljane skupine**. Igrifikacija je koncept koji ima širok spektar primjena, od poslovne zone, marketinga, zdravstva, sve do obrazovanja. Također, ona se može primjenjivati na različite uzraste: kao i kod djece, tako i kod odraslih. Stoga je važno prilagoditi provedbu igrifikacije ovisno o ciljanim skupinama jer svaka skupina ima svoje specifične potrebe, interese i način učenja. (Medica Ružić i sur., 2021., str. 22) Kada je u pitanju obrazovanje djece nižih razreda, što je ciljana skupina ovog rada, postoji nekoliko karakteristika koje se moraju uzeti u obzir tijekom stvaranja sadržaja u nastavi.

Djeca nižih razreda obično su zaigranija, kreativnija i općenito slobodnija u donošenju odluka od starijih učenika. Također, djeca ovisno o uzrastu prolaze kroz različite stupnjeve kognitivnog, emocionalnog i socijalnog razvoja. Tako primjerice, učenik 1. razreda tek počinje razvijati neke vještine poput pisanja i čitanja, ali i vrlo važne socijalne vještine, dok s druge strane učenik 4. razreda već može osviješteno odrađivati zahtjevnije zadatke samostalno ili u timu. Isto tako djeci nižih razreda obično je potrebno više vizualnih i interaktivnih elemenata kako bi zadržali pažnju i želju za sudjelovanjem (Klarin, 2017, str. 33), a igrifikacija nudi pregršt animacija, zvukova i natjecateljskih elemenata koji bi se mogli upotrijebiti u tu svrhu. Već spomenuta dječja kreativnost, važan je element koji se svakako može i treba poticati igrifikacijom još od rane dobi. Prema Zuliani, Matić i Keteleš (2015, str. 25) „kreativnost u nastavi potiče radoznalost, upornost, moć zapažanja, formiranje vlastitih misli, razvijanje inicijative, samostalnosti, te formiranje čovjeka i njegovog duha.“. Osim kreativnosti, važno je obratiti pozornost na jedan naizgled kontrarni koncept, a to je struktura. Djeca, posebno ona manjeg uzrasta, imaju potrebu za jasnom strukturom i redoslijedom zadataka. (Klarin, 2017, str. 34; Medica Ružić i sur, 2021, str. 23) Iako moderni načini

poučavanja sve više teže davanju slobode, ipak se ne treba suviše odmicati od već uspostavljene strukture tradicionalnih načina poučavanja. Igrifikacijom moramo stoga pružiti organiziranu i hijerarhijsku strukturu u kojoj djeca mogu napredovati od jednostavnih do složenijih izazova, omogućavajući im osjećaj postignuća i uspjeha.

Navedeni faktori samo su neki od aspekata koji pridonose razlikama u igrifikaciji obrazovanja djece nižih razreda u odnosu na druge ciljane skupine. Važno je prilagoditi igrifikaciju tako da odgovara potrebama i razvojnom stadiju svake skupine kako bi se postigla najbolja moguća efikasnost učenja.

3. Dizajnersko promišljanje

„Dizajnersko promišljanje je metoda aktivnog učenja koja služi za stvaranje inovativnih ideja koje zadovoljavaju stvarne potrebe okruženja u kojem jeste.” (Elesapiens, 2017) Ono što ovu metodu čini posebnom i svakako potrebnom u obrazovnom sustavu jest njezina prilagodljivost i primjena u bilo kojem polju znanja.

Pojam dizajnerskog promišljanja (engl. *design thinking*) osmislio je još 70-ih godina prošlog stoljeća David Kelley, profesor na Standfordu i suosnivač dizajnerske tvrtke IDEO, a pravu pozornost ovaj pojam najprije je dobio u svijetu poslovnih trendova, nakon objavljivanja knjige o dizajnerskom razmišljanju na temelju prakse u tvrtki IDEO, 2001. Godine. Ova nova metoda promijenila je iz korijena načine na koje su tvrtke poput, primjerice, Samsung-a ili Apple-a poslovale. Dok bi prije svaki odjel radio svoj posao, a dizajnerski dio slijedio bi tek na kraju, kako bi proizvod učinio primamljivim; nakon uvođenja dizajnerskog promišljanja o proizvodu se počinje razmišljati iz perspektive korisnika te se provode dubinska istraživanja kako bi se identificirali kulturološki, tehnološki i ekonomski trendovi i otkrile potrebe novih potrošača. (Plišić, 2015) Dizajnersko promišljanje ubrzo je postavilo svoje korijene i u edukacijskom okruženju. Primjenom ove metode u edukacijskom kontekstu, učenici se potiču na razmišljanje i razvijanje vlastitih ideja, a pogreške se smatraju dijelom samog procesa učenja. (Elesapiens, 2017)

3.1. Teorija dizajnerskog promišljanja

Dizajn je proces stvaranja svjesnog planiranja i organiziranja elemenata kako bi se postigao određeni cilj. Mnogi smatraju da dizajn uključuje samo estetiku i privlačnost, međutim dizajn uključuje i oblikovanje funkcionalnih, interaktivnosti i sveukupnog korisničkog iskustva (engl. *user experience* [UX]). (Mavrek, 2022, str. 3) Način na koji dizajneri promišljaju o novim idejama i rješenjima problema nazivamo dizajnersko promišljanje, a u sljedećim poglavljima objašnjene su faze i glavne ideje ove metode.

3.1.1. Faze dizajnerskog promišljanja

Ključni sudionici u procesu dizajnerskog promišljanja su dizajneri i korisnici. Dizajneri koriste svoje vještine i znanje kako bi razvili kreativna rješenja i stvorili korisnički

usmjerene dizajne. Korisnici su srž dizajnerskog promišljanja jer je ključno razumjeti njihove potrebe, ciljeve, poteškoće i preferencije kako bi se napravio dizajn koji zadovoljava njihove stvarne potrebe. Sudjelovanje korisnika može se postići putem intervjua, promatranja, testiranja i drugih načina istraživanja. (Mavrek, 2022, str. 5)

Dizajnersko promišljanje je proces koji se sastoji od 5 faza/razina koje se međusobno nadopunjuju i utječu na kvalitetu korisničkog iskustva, a to su: suosjećanje (empatija), definiranje, oblikovanje ideje, stvaranje prototipa i procjena/testiranje.

Prva faza u dizajnerskom promišljanju naziva se **suosjećanje** (engl. *empathize*), a takav naziv dobila je zbog svog pristupa korisniku na emotivnoj razini. Drugim riječima, u ovoj se fazi pokušavaju otkriti korisnikove potrebe, želje, razmišljanja i pokušava se steći osjećaj razumijevanja. Dizajneri koriste različite alate i tehnike za prikupljanje i analizu informacija. To može uključivati istraživanje tržišta, intervjuiranje korisnika, analizu konkurencije i prikupljanje relevantnih podataka. Cilj ove faze je dobiti širi kontekst i dublje razumijevanje problema kako bi se mogla postaviti prava pitanja i identificirati prave potrebe korisnika. Bez kvalitetno provedene prve faze dizajnerskog promišljanja, postoji rizik da dizajn neće rješavati stvarne probleme korisnika ili neće zadovoljiti njihove potrebe. (Bračun, 2020, str. 7-9)

Nakon suosjećanja slijedi **definiranje** (engl. *define*), a ono što je bitno definirati na početku svakog procesa su problemi i ciljevi. Dakle, ova faza se sastoji od odabira i interpretacije važnih podataka koje smo prikupili u fazi suosjećanja, nakon čega možemo jasno uočiti problem te s obzirom na njega postaviti ciljeve. Postavljanje jasnih ciljeva omogućuje dizajnerskom timu da usmjeri svoje napore prema postizanju tih ciljeva. Ciljevi također pomažu u stvaranju strukture i sadržaja koji će podržavati proces učenja. (Elesapiens, 2017)

Sljedeća faza jest **oblikovanje plana** (engl. *ideate*), koju karakterizira puno promišljanja i *kalkuliranja* kako bi se došlo do konačnog rješenja problema. U ovoj fazi događa se tzv. *brainstorming* ideja, tj. nizanje raznih ideja, njihovo međusobno povezivanje i odbacivanje onih besmislenih. Proces se može događati u grupi ljudi, gdje se postavi otvoreno pitanje te svaki sudionik smišlja ideju kao odgovor na pitanje. Nakon toga, ideje se mogu na neki način vizualizirati (npr. mentalna mapa), a na kraju se bira ona najbolja, o kojoj se zatim raspravlja, analiziraju se ograničenja i usavršava plan. (Anh Vu, 2023; Elesapiens, 2017) Također, postoje još razne tehnike koje se mogu koristiti u ovoj fazi oblikovanja ideja i

plana kao što su primjerice analogije, *bodystorming* ili *gamestorming*. Analoška tehnika uspoređuje izazov u dizajniranju s nečim što je poznato dizajneru, omogućujući da problem sagleda u novom svjetlu i razmotri moguća rješenja. Tehnika *bodystorming-a* tjera dizajnera da fizički doživi situaciju kako bi se potaknule nove ideje. *Gamestorming* jest korištenje igrifikacije za rješavanje problema, a ova popularna tehnika omogućuje uključivanje svih članova tima, na način koji je interaktivan, zabavan i stimulativan. Prilikom korištenja bilo koje od tehnika razvijanja ideja glavne smjernice su odmaknuti se od očiglednih rješenja i poticati „razmišljanje izvan okvira“. (engl. *think out of the box*) te iskoristiti kolektivnu perspektivu i snagu timskog rada. (Bračun, 2020, str. 12-13)

Kada oblikujemo konačni plan, slijedi **stvaranje prototipa** (engl. *prototype*). U ovoj fazi nije isključeno dodavanje novih ideja i dodatno usavršavanje koje vodi konačnom proizvodu. „Svaka ideja ovdje postaje svojevrsni eksperiment koji nema garanciju uspjeha. Kako bi gubitci bili što manji odabiru se najbolje ideje te se izrađuju manje, ekonomičnije verzije usluge/proizvoda.“ (Bračun, 2020, str. 14) Prototip pomaže u prikupljanju povratnih informacija kao što je, primjerice, interakcija korisnika s tehnologijom. Nakon kreiranja prototipa, dizajnerski tim može krenuti u razvoj konačnog proizvoda, a taj proces se već dijelom preklapa sa zadnjom fazom dizajnerskog promišljanja – **testiranjem** (engl. *test*). U ovoj fazi se koristi planiranje, praćenje promjena u okruženju, tehnologije i sve što je potrebno za stvaranje i održavanje visoke kvalitete korisničkog iskustva. Kada je proizvod razvijen, važno ga je stalno iznova testirati, kako bi se provjerilo kako korisnici reagiraju i kako ispunjava definirane ciljeve. Testiranje omogućuje daljnju identifikaciju potencijalnih problema i omogućuje donošenje poboljšanja. Evaluacija korisničkog iskustva pruža povratne informacije o tome što funkcionira dobro i što treba poboljšati. (Bračun, 2020, str. 14-16; Elesapiens, 2017)

3.1.2. Utjecaj dizajnerskog promišljanja na iskustvo učenja

Dizajnersko promišljanje ima značajan utjecaj na iskustvo učenja i može ga poboljšati na više načina. I nastavnici i učenici mogu iskoristiti načela dizajnerskog promišljanja kako bi stvorili kvalitetnije okruženje za učenje.

Dizajnersko promišljanje naglašava stavljanje korisnika u središte procesa. Nastavnici mogu primijeniti **empatijski pristup** kako bi bolje razumjeli potrebe, interese i stilove učenja svojih učenika. To im pomaže prilagoditi nastavne metode i materijale kako bi bili

pristupačniji i relevantniji za učenike. (Bezinović, Marušić, Ristić Dedić, 2012, str. 38) **Definiranje jasnih ciljeva učenja** omogućava bolje razumijevanje što treba postići i kako prilagoditi nastavu kako bi se postigli ti ciljevi. Definiranje ciljeva također pomaže učenicima da jasnije razumiju očekivanja i usmjere svoj rad. (Bezinović, Marušić, Ristić Dedić, 2012, str. 31) Nadalje, dizajnersko promišljanje potiče **aktivno sudjelovanje** korisnika u procesu i naglašava suradnju i **timski rad**. Učenici mogu surađivati u grupama, što razvija bolju komunikaciju te razmjenu znanja i vještina među učenicima. Uključivanje samih učenika u oblikovanje nastave može potaknuti veću motivaciju, samopouzdanje i angažman u učenju. (Bezinović, Marušić, Ristić Dedić, 2012, str. 36) Dizajnersko promišljanje kao metoda stavlja naglasak na poticanju **kreativnosti i inovativnosti**, što promiče razvoj kritičkog razmišljanja i *problem-solving* vještina (vještina rješavanja problema). (Bezinović, Marušić, Ristić Dedić, 2012, str. 40) Ukratko, dizajnersko promišljanje omogućuje nastavnicima da prilagode svoje nastavne metode i pristupe prema učenicima, dok učenicima pruža mogućnost aktivnog sudjelovanja, timskog rada i kreativnosti. To rezultira boljim iskustvom učenja koje je relevantno, motivirajuće i angažirajuće.

3.1.3. Usporedba dizajnerskog promišljanja s ADDIE modelom

Dizajnersko promišljanje i ADDIE model su dva različita pristupa u procesu stvaranja edukativnih materijala. Iako su po nekim stvarima preklapajući koncepti, postoji razlika u fokusu i koracima koji se koriste u svakom pristupu.

ADDIE model je proces koji se koristi u instrukcijskom dizajnu kako bi se stvorili učinkoviti obrazovni materijali i procesi. Ovaj model sastoji se od pet glavnih koraka: analiza (engl. *analyze*), dizajn (engl. *design*), razvoj (engl. *development*), implementacija (engl. *implementation*) i evaluacija (engl. *evaluation*). Svaki korak ima svoju svrhu u obrazovnom sustavu: **Analiza** uključuje identifikaciju potreba učenika, ciljeva učenja, ograničenja i analizu ciljane skupine. **Dizajn** je korak oblikovanja ciljeva, metoda poučavanja i strukture nastavnog materijala. Tijekom **razvoja** stvaraju se konkretni materijali kao što su lekcije, prezentacije, testovi i drugi obrazovni resursi. Nakon toga slijedi **implementacija** – materijali se primjenjuju u stvarnom obrazovnom okruženju i koriste se za poučavanje. Konačni korak uključuje **evaluaciju** (procjenu) postignutih ciljeva, učinkovitosti nastavnog materijala i potrebe za eventualnim poboljšanjima. (DeBell, 2020; Gragg, 2018)

Sljedeća shema vizualno uspoređuje ADDIE model iz područja instruktorskog dizajna i dizajnersko promišljanje, nastalo na temelju LX (engl. *learner experience*) dizajna, odnosno dizajna iskustva učenja.



Slika 2. Usporedba ADDIE modela i dizajnerskog promišljanja (preuzeto od Gragg, 2018)

ADDIE model je dugogodišnje priznat i široko korišten u području instruktorskog dizajna, međutim njegov glavni problem jest linearni pristup. Dok ADDIE model slijepo slijedi svojih 5 koraka, fokusirajući se isključivo na postizanje definiranih ciljeva i strukturu, dizajnersko promišljanje uvodi iterativni pristup koji omogućuje kontinuirano poboljšavanje. Drugim riječima dizajnersko promišljanje potiče da se neprestano iznova pitamo: „Što još mogu učiniti za bolje iskustvo?“. Dakle, dizajnersko iskustvo pruža izrazitu fleksibilnost. Umjesto da se čvrsto drži unaprijed definirane strukture, ono otvara prostor za eksperimentiranje i prilagodbu kako bi se zadovoljile različite potrebe učenika. Stavljajući naglasak na kreativnost, iterativnost i personalizaciju, dizajnersko promišljanje donosi nove perspektive i pristupe u dizajnu obrazovnih materijala, nadopunjujući tradicionalni pristup instruktorskom dizajnu poput ADDIE modela. (DeBell, 2020; Gragg, 2018)

4. Primjena igrifikacije i dizajnerskog promišljanja u nižim razredima osnovne škole

U Hrvatskoj je informatika kao izborni predmet uvedena za niže razrede osnovne škole u školskoj godini 2020./2021. godine. Broj nastavnih sati koji je namijenjen za održavanje nastave informatike iznosi 70 školskih sati. Odluka o uvođenju informatike kao izbornog predmeta za niže razrede donesena je kako bi se učenicima omogućilo stjecanje temeljnih vještina i znanja u području informatike i računalnog razmišljanja već od najranijih uzrasta. Kroz ovaj predmet, djeca se upoznaju s osnovama računalstva, informacijske tehnologije, programiranja te kako se ponašati u internetskom okruženju. Ovisno o planu i programu škole, nastava informatike može uključivati i aktivnosti koje potiču kreativnost, logičko razmišljanje i rješavanje problema putem računalnih igara, zagonetki ili jednostavnih programskih zadataka. (Šnobl, 2022, str. 15)

4.1. Digitalni alati u nastavi

Digitalni alati imaju veliki potencijal za poboljšanje nastave na različite načine. Oni omogućuju brz i jednostavan pristup velikom broju informacija. Učitelji mogu koristiti online materijale, e-knjige, videozapise i interaktivne lekcije kako bi obogatili nastavu i pružili učenicima dodatne resurse za učenje. Mnogi su još benefiti korištenja digitalnih alata: omogućuju personalizaciju sadržaja, suradnju, lakšu komunikaciju i praćenje napretka. (Šnobl, 2022, str. 12)

Poveznica digitalnih alata s igrifikacijom i dizajnerskim promišljanjem dolazi kroz pristup nastavi koji koristi elemente igre i dizajna kako bi se potaknula motivacija, angažman i kreativnost učenika. Digitalni alati pružaju platforme za primjenu igrifikacije, gdje se koriste elementi igre (kao što su bodovi, rangiranja, izazovi) kako bi se potaknulo sudjelovanje i postignuće učenika. Također, digitalni alati omogućuju učenicima da koriste svoje kreativne vještine i dizajnersko razmišljanje kako bi stvarali vlastite projekte, digitalne sadržaje i rješavali probleme na interaktivan način.

U nastavi informatike za niže razrede osnovne škole u Hrvatskoj koriste se različite aplikacije i alati koji podržavaju učenje o osnovama informatike i digitalnih tehnologija.

Neke od popularnih aplikacija koje se koriste u nastavi informatike za niže razrede u Hrvatskoj su:

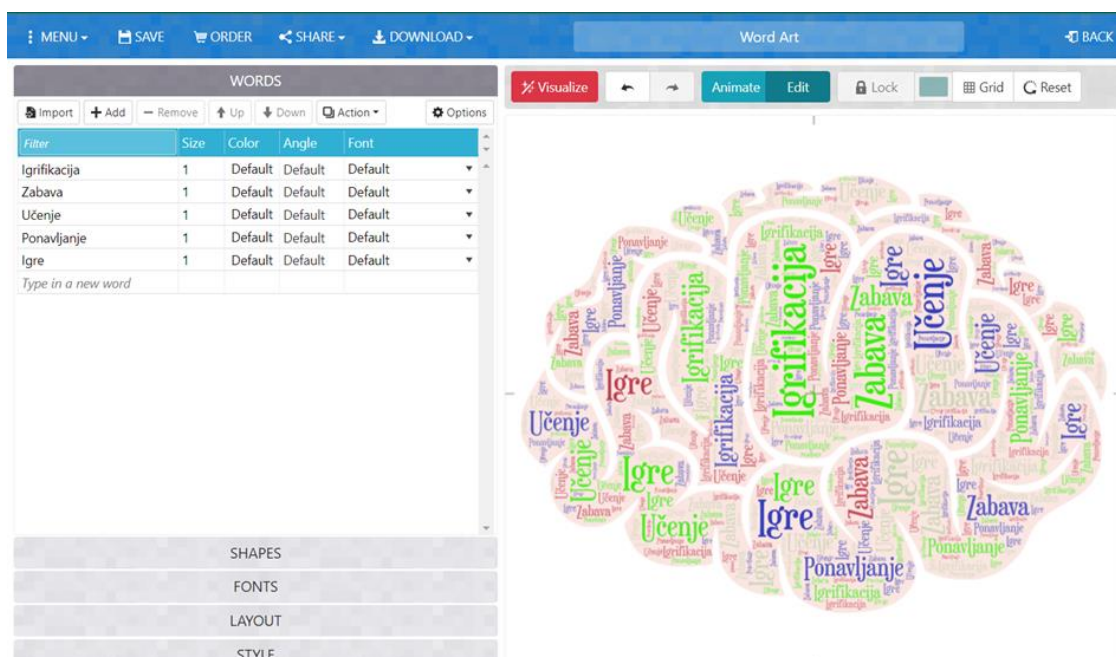
- *Teams*: aplikacija namijenjena je za timski rad koja se nalazi u sustavu *Office 365*, a omogućuje *online* okupljanje, surađivanje, održavanje predavanja i videokonferencija te stvaranje zadataka i kvizova. (Medica Ružić, 2021, str. 30) Na slici su prikazane vrste timova koji se mogu stvoriti u aplikaciji.

Odaberite vrstu tima



Slika 3. Vrste timova u *Teams*-u (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2020)

- *WordArt*: mrežni alat za izradu oblaka riječi. (Medica Ružić, 2021, str. 118) Na slici je prikazan primjer dizajna i sučelje za izradu oblaka riječi.



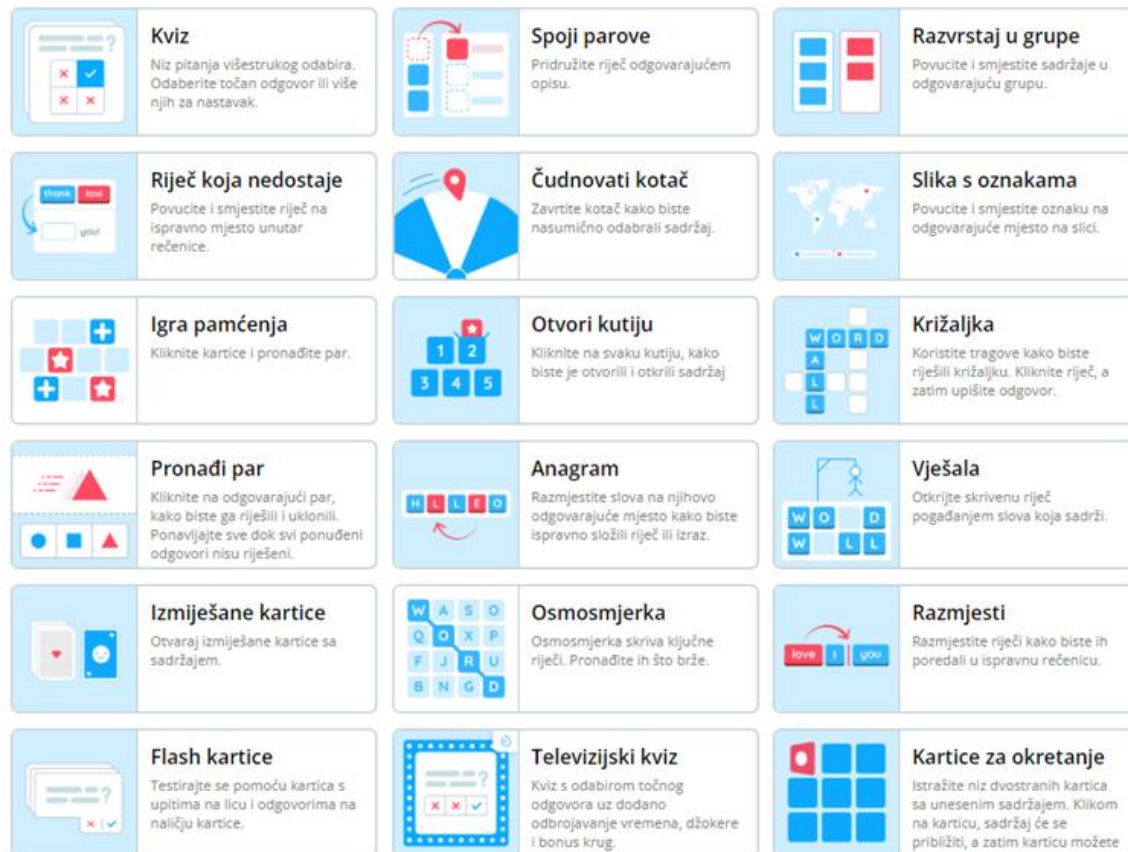
Slika 4. Dizajniranje oblaka riječi (slika zaslona vlastitog uratka nakon prijave na <https://wordart.com/>)

- *Kahoot!*: Ovaj alat za učenje omogućuje nastavnicima da stvaraju zabavne kvizove i interaktivne igre za provjeru znanja i motivaciju učenika. Za igru u učionici učitelji svoje računalo trebaju povezati s projektorom ili pametnom pločom, a potom se učenici prijavljuju svojim uređajima u kviz upisivanjem zaporke i proizvoljnog nadimka. (Medica Ružić, 2021, str. 97) Na slici je prikazan primjer dizajna jednog pitanja uz koje je moguće podesiti i razne dodatne mogućnosti poput podešavanja vremenskog ograničenja, broja odgovora i sl.



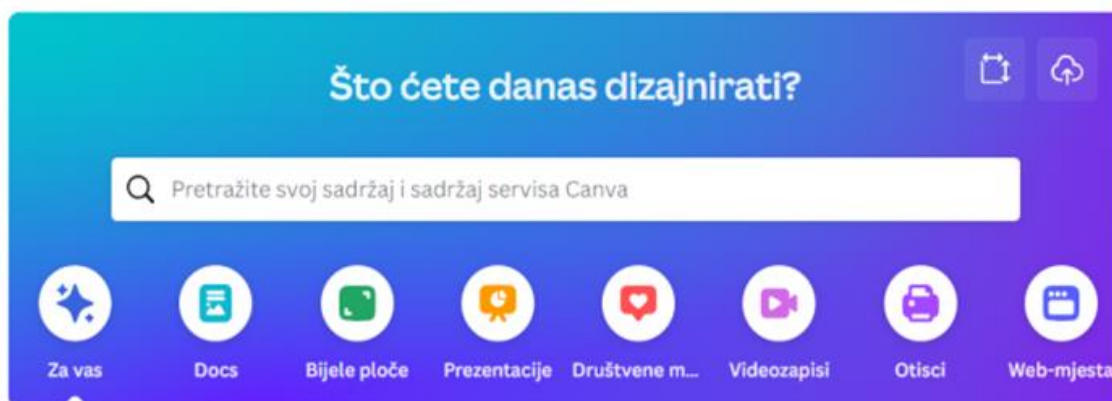
Slika 5. Dizajniranje pitanja u *Kahoot!*-u (slika zaslona vlastitog uratka nakon prijave na <https://kahoot.com/>)

- *Wordwall*: mrežni alat za izradu zanimljivih interaktivnih aktivnosti kao što su kviz, labirint, anagram, slagalice i sl. Sučelje alata je jednostavno i pregledno. U besplatnom korisničkom računu dostupno je 18 predložaka vidljivih na sljedećoj slici. (Medica Ružić, 2021, str. 90)

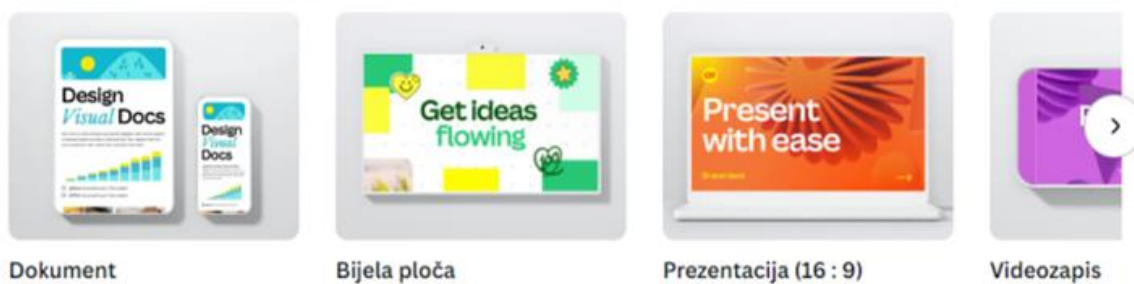


Slika 6. Predlošci u Wordwall-u (<https://wordwall.net/>)

- *Canva*: besplatni alat za izradu različitih vrsta tekstualnih i slikovnih sadržaja poput prezentacija, brošura, diploma, digitalnih plakata, razglednica i dr. (Medica Ružić, 2021, str. 63) Na slici je prikazana vrlo praktična i jednostavna početna stranica nakon prijave korisnika u *Canvu*. Učenici mogu jednostavno pristupiti bilo kojem novom ili već prethodno napravljenom projektu.



Možda želite isprobati...



Nedavni dizajni



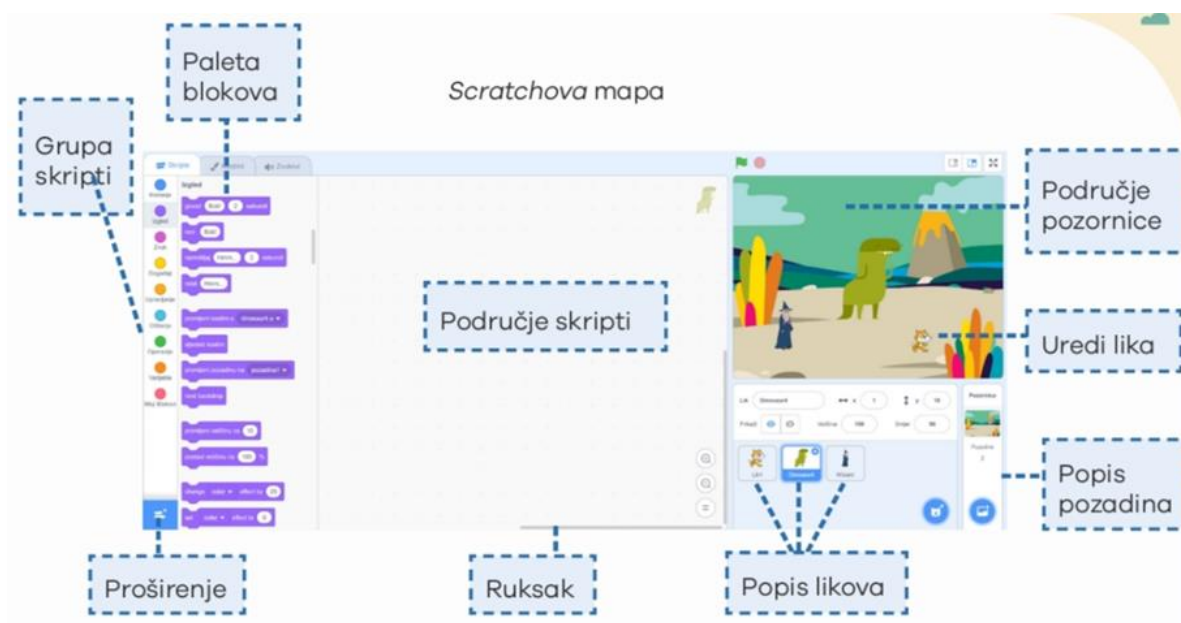
Slika 7. Prikaz naslovnice nakon prijave u Canvu (slika zaslona nakon prijave na <https://www.canva.com/>)

- *Scratch*: Ovo je besplatan programski jezik za rano učenje programiranja, a koristi se za izradu interaktivnih priča, igara, animacija i još puno toga. Učenici koriste blokove za stvaranje programa bez pisanja koda. (Budojević, Kanić, 2019, str.13)

4.1.1.1. Scratch 3.0

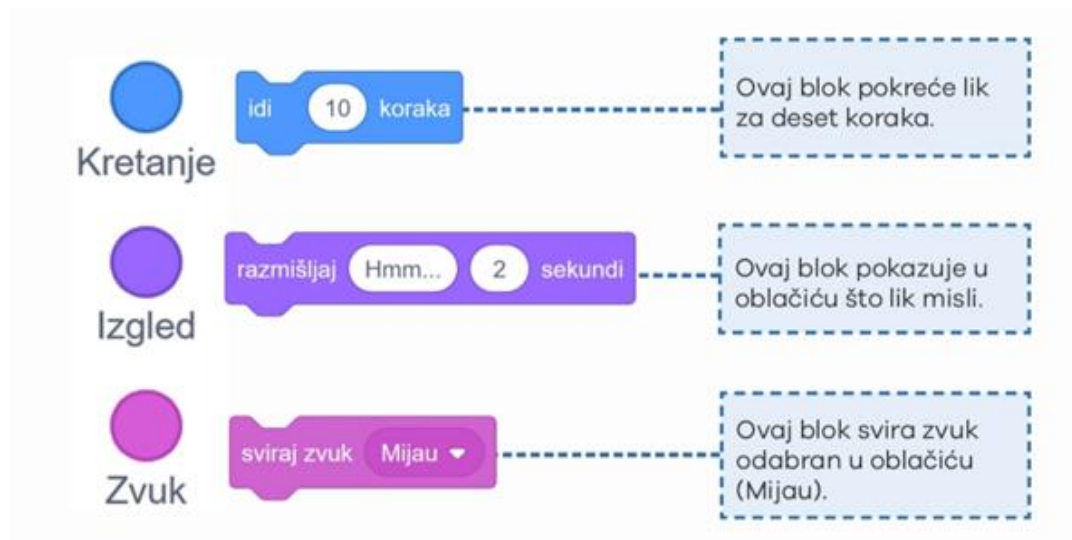
Za potrebe ovog rada odabran je program *Scratch 3.0* za detaljniju analizu i kao primjer dobre i sve češće primjene igrifikacije nastave i poticanja dizajnerskog promišljanja. *Scratch* je vizualno programsko okruženje i online platforma koji je dizajnirala grupa *Lifelong Kindergarten* na *Massachusetts Institute of Tehnology* (MIT), kako bi potaknula kreativnost, logičko razmišljanje i programiranje kod mladih ljudi. Ova platforma je posebno popularna u nastavi informatike za niže razrede jer učenicima omogućuje da stvaraju interaktivne priče, igre, animacije i još mnogo toga, bez potrebe za pisanjem tradicionalnog koda. Scratch je od 2019. dostupan u inačici 3.0, gdje je dodano mnogo novih likova i blokova u odnosu na prošlu verziju te je sučelje prilagođeno za rad na tabletu. (Budojević, Kanić, 2019, str.13)

Na sljedećoj slici prikazano je glavo sučelje za rad u *Scratch*-u. Ono se sastoji od područja za „pisanje“ koda (područje skripti) i područja u kojem se odvijaju sve zadane naredbe (područje pozornice). S lijeve strane područja skripti nalaze se različiti blokovi programiranja podijeljeni u grupe skripti od kojih učenici sastavljaju kod. Na dnu sučelja nalazi se tzv. ruksak - značajka koja omogućuje dodavanje likova, zvukova i skripti iz jednog projekta u drugi, tehnikom „povuci i spusti“. (Budojević, Kanić, 2019, str. 27)



Slika 8. Sučelje u *Scratch*-u (Budojević, Kanić, 2019, str. 21)

Blokovi programiranja predstavljaju različite naredbe i funkcije; jednostavno se povlače i spuštaju na radno područje kako bi se složili u logičke nizove koji čine program. Na taj način, učenici se upoznaju s osnovama programiranja bez potrebe za pisanjem sintakse koda. (Budojević, Kanić, 2019, str. 30) Na sljedećoj slici su prikazani primjeri blokova iz skripti *Kretanje*, *Izgled* i *Zvuk*.



Slika 9. Blokovi programiranja (Budojević, Kanić, 2019, str.30)

Program *Scratch* nudi veliku zbirka likova, zvukova i pozadina koje učenici mogu koristiti za stvaranje svojih projekata. Uz to, mogu izraditi i svoje vlastite grafike i zvukove te ih lako uvesti u *Scratch* i koristiti ih u svojim projektima. *Scratch* omogućuje učenicima da stvaraju interaktivne projekte dodavanjem događaja, kao što su klik mišem ili pritisak tipke, koji pokreću određene akcije i reakcije u programu. To dopušta učenicima da stvore igre, animacije i simulacije koje reagiraju na korisnikove interakcije. (Budojević, Kanić, 2019)

Moto *Scratch*-a je „Zamisli, programiraj, dijeli“, što znači da program nije samo osmišljen da se u njemu kreira sadržaj, već omogućuje učenicima da svoje projekte dijele s drugima putem online zajednice. Učenici mogu pregledavati, komentirati i čak izmjenjivati projekte drugih korisnika te se tako potiče suradnja i inspiracija među učenicima. (Budojević, Kanić, 2019, str. 13)

Scratch u sebi sadrži mnogo elemenata igrifikacije koji pobuđuju iskustvo igranja za korisnike, a time i obogaćuje iskustvo učenja u nastavi informatike. *Scratch* naglašava postignuća i napredak korisnika kroz elemente poput bodovanja ili razina. Primjerice, učenici mogu zaraditi bodove ili dobivati zvjezdice za završavanje određenih projekata ili postizanje

specifičnih ciljeva. Budući da *Scratch* nudi mnogo projektnih izazova i „tutorijala” koji korisnicima pružaju smjernice, obično postoje različite razine ili stupnjevi težine, omogućujući učenicima konstantni napredak i dostizanje novih ciljeva. (Budojević, Kanić, 2019, str. 174) Nadalje, jedan od ključnih aspekata *Scratch*-a je njegova online zajednica, gdje korisnici mogu dijeliti svoje projekte s drugima, potičući tako suradnju i angažman.

Osim igrifikacije, u izradi projekata u *Scratch*-u možemo prepoznati i elemente dizajnerskog promišljanja. *Scratch* je osmišljen kako bi pružio intuitivno korisničko iskustvo (UX) i omogućio korisnicima jednostavno kretanje po platformi. Sučelje koristi vizualne elemente kako bi olakšalo proces rada mlađem naraštaju. Također, *Scratch* potiče kreativnost kroz odabir likova, pozadina, zvukova i animacija te tako njeguje individualnost i vlastite ideje, dok s druge strane, promicanjem suradnje putem online zajednice, njeguje i timski rad. Programiranje u *Scratch*-u zahtijeva rješavanje problema i logičko razmišljanje. Kroz ovaj proces, učenici se suočavaju s izazovima i traže načine za prevladavanje prepreka kako bi stvorili funkcionalne projekte i pozitivno iskustvo.

5. Zaključak

Uvođenja informatike kao izbornog predmeta u niže razrede osnovne škole još uvijek je aktualna tema i treba joj posvetiti pažnju te istraživati o tome što je najbolje i najkorisnije za učenike. Upravo zato ovaj rad predstavlja dvije različite suvremene metode poučavanja i izrade resursa učenja vrijedne uvođenja u obrazovni sustav koji vapi za promjenama. Igrifikacija i dizajnersko promišljanje predstavljeni su u radu teorijski i kroz analizu digitalnog alata *Scratch 3.0*, koji je samo jedan dobar primjer korištene aplikacije koja iznimno pomaže učenicima u shvaćanju vještina potrebnih za 21. stoljeće.

U današnjem svijetu informacijske tehnologije su sastavni dio svakodnevnog života, a učenje informatike omogućava učenicima razumijevanje i upotrebu tehnologije koju svakodnevno koriste, kao i pripremu za buduće poslove u sve digitaliziranijem svijetu. Kako bismo novim generacijama omogućili bolje obrazovanje (korisno za budućnost) moramo težiti razumijevanju istih, provoditi istraživanja, biti u korak s novim tehnologijama te držati se kruga neprestanog inoviranja i učenja za život – baš kako i poučava metoda dizajnerskog promišljanja. Kada je riječ o djeci nižih razreda osnovne škole, prilikom kreiranja nastavnog sadržaja treba naročito obratiti pozornost na karakteristike te dobne skupine. Povećana zaigranost, kreativnost i sloboda samo su neki faktori koje treba uzeti u obzir prilikom kreiranja nastavnog sadržaja za djecu. Upravo je igrifikacija metoda koja se savršeno može prilagoditi potrebama djece, a u isto vrijeme poticati njihov angažman, motivaciju, kreativnost...

Uključivanje informacijskih znanosti u poučavanje informatike u školama ima dalekosežne koristi za učenike, društvo i gospodarstvo. Pružajući znanje o temeljnim konceptima računarstva i programiranja učenicima omogućavaju stjecanje digitalne pismenosti i vještina koje su sve traženije na tržištu rada, kao što su rješavanje problema, timski rad, tehnološka stručnost i uporaba različitih digitalnih alata. Stoga je važno orijentirati se ka otkrivanju najboljih metoda kojima nije cilj samo prenositi postojeće znanje, već i stvarati samostalne, inovativne i kritički nastrojene pojedince spremne za nepredvidivu digitalnu budućnost.

6. Literatura

Anh Vu, Q. (11.5.2023). *Kako osmisliti ideje u 2023.* AhaSlides. Preuzeto s <https://ahaslides.com/hr/blog/how-to-brainstorm-ideas-properly/>

Bernik, A. (2017). *Uvođenje elemenata računalne igre u online poučavanje sadržaja informatičkih nastavnih predmeta.* [Disertacija]. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:609062>

Bezinović, P., Marušić, I., Dedić, Z. (2012). *Opažanje i unapređivanje školske nastave.* Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje, Institut za društvena istraživanja u Zagrebu. Preuzeto s <http://idiprints.knjiznica.idi.hr/25/1/Opa%C5%BEanje%20i%20unapre%C4%91ivanje%20%C5%A1kolske%20nastave.pdf>

Bračun, I. (2020). *Razvoj nove informatičke usluge korištenjem metode „dizajn razmišljanja”.* [Završni rad]. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Budojević, A., Kanić, A. (2019). *Istražite Scratch 3.0.* [Radni priručnik za rano učenje programiranja]. Zagreb: Školska knjiga

DeBell, A. (6.1.2020). *What is the ADDIE Model of Instructional Design?.* Water Bear Learning. Preuzeto s <https://waterbearlearning.com/addie-model-instructional-design/>

Educational entertainment. U Wikipedia. (8.4.2019). Preuzeto s https://en.wikipedia.org/wiki/Educational_entertainment

Elesapiens. (6.2.2017). Design Thinking for Education. Elesapiens' Blog. Preuzeto s <https://www.elesapiens.com/blog/design-thinking-for-education/>

Gragg, M. (5.10.2018). *Instructional Design Vs. Learning Experience Design: Is There Really A Difference?*. *eLearning Industry*. Preuzeto s <https://elearningindustry.com/learning-experience-design-instructional-design-difference>

Golež, S. (2021). *Važnost igre na djetetov razvoj*. [Stručni rad]. *Varaždinski učitelj: digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje*, 4(5), 182-194.

Igra. U *Hrvatska enciklopedija*. (n.d.). [Www.enciklopedija.hr](http://www.enciklopedija.hr). Preuzeto s <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=26978>

Jackson, M. (2016). *Gamification Elements to Use for Learning*. *Enspire*. Preuzeto s https://trainingindustry.com/content/uploads/2017/07/enspire_cs_gamification_2016.pdf

Kietzmann, J., McCarthy, I. P., Pitt, L., Plangger, K., Robson, K. (2015). Is it all a game? *Understanding the principles of gamification*. *Business Horizons*. Preuzeto s https://www.researchgate.net/publication/275059704_Is_it_all_a_game_Understanding_the_principles_of_gamification

Klarin, M. (2017). *Psihologija dječje igre*. Zadar: Sveučilište u Zadru. Preuzeto s https://vrtic-sunce.zagreb.hr/UserDocsImages/Psihologija_djecje_igre.pdf

Laning, T. (30.8.2020). *Serious games, gamification and game-based learning: what's the difference?* . *Grendel Games*. Preuzeto s <https://grendelgames.com/serious-games-gamification-and-game-based-learning-whats-the-difference/>

Lovrenčić, S., Plantak Vukovac, D., Šlibar, B., Nahod, B., Andročec, D., Šestak, M., Stapić, Z. (2018). *Igrifikacija: prema sistematizaciji termina na hrvatskom jeziku*. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike Varaždin; Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje

Mavrek, M. (2022). *Dizajn korisničkog sučelja i korisničkog iskustva - izrada dizajna mobilne aplikacije*. [Diplomski rad]. Varaždin: Sveučilište Sjever

Medica Ružić, I., Lekić, K., Čobanković, K., Petrović, N., Jakopin Vuk, A. (2021). *Igrifikacija*. [Priručnik za učitelje]. Zagreb: Školska knjiga

Ministarstvo znanosti i obrazovanja. (2020). *Microsoft Teams Priručnik za učitelje*. Preuzeto s https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2020/08/Microsoft-Teams_za_ucitelje_2_4_2020-converted.pdf

Pelling, N. (13.6.2016). *Gamification, past and present* [Video datoteka]. Preuzeto s <https://www.youtube.com/watch?v=h-bwMTR4tfg>

Plišić, A. (10.9.2015). *Zašto su svi ljudi za design thinkingom? Što je uopće to i može li pomoći kompanijama u potrazi za inovacijom*. *Globus*. Preuzeto s <https://www.jutarnji.hr/globus/zasto-su-svi-ludi-za-design-thinkingom-sto-je-uopce-to-i-moze-li-pomoci-kompanijama-u-potrazi-za-inovacijom-301342>

Spinify (2023). *Who started gamification?* [Blog post]. Preuzeto s <https://spinify.com/blog/gamification-history/>

Susi, T., Johannesson, M., Backlund, P. (2007). *Serious Games -An Overview*. Preuzeto s <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:2416/FULLTEXT01.pdf>

Šnobl, V. (2022). *Igrifikacija u nastavi informatike* [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:837123>

Wright, C. (n.d.). *Game-based Learning vs Gamification: What's the Difference?* [Blog post]. Preuzeto s <https://blog.mindresearch.org/blog/game-based-learning-vs-gamification>

Zuliani, Đ., Matić, M. i Keteleš, V. (2015). *Poticanje kreativnosti u nastavi informatike. Život i škola*, LXI (1), 25-35. *Odjel za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli*. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/152296>

Igrifikacija i dizajnersko promišljanje u nastavi informatike nižih razreda osnovne škole

Sažetak

Zbog sve veće integracije tehnologije u društvo javlja se i sve veća potreba za provođenjem informacijske pismenosti kod mlađe populacije. Tako je i u Hrvatsku 2021. godine uvedena informatika kao izborni predmet za niže razrede osnovnih škola. Javlja se pitanje kako najbolje uvesti djecu u svijet tehnologije te koje su metode najučinkovitije u nastavi informatike. Izbor metoda poučavanja u nastavi sve više se mijenja i odmiče od onih tradicionalnih u kojima je učenik pasivni slušač. Suvremene metode sve više teže ka interaktivnom pristupu i poticanju dječjeg stvaralaštva. Tako je primjerice, dizajnersko promišljanje, jedna od metoda kojom se postiže rješavanje problema, naglašavajući empatiju, kreativnost i eksperimentiranje. Ova metoda potiče učenike da razmišljaju, razvijaju svoje ideje te da pogreške doživljavaju kao dio procesa učenja. Kako je u odrastanju svakog djeteta igra najvažniji oblik usvajanja vještina, tako se razvila i još jedna metoda poučavanja, koja je tek nedavno dobila pozornost u obrazovanju, a primjenjuje upravo elemente igre u aktivnostima koje nisu vezane uz igru – igrifikacija. Uporabom igrifikacije u nastavi, novijim generacijama se pruža povećanje motivacije, razmjena ideja, međusobna suradnja i osnaživanje komunikacije uz uporabu informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Razni primjeri igrifikacije i dizajnerskog promišljanja često se viđaju u digitalnim sadržajima, pomoću kojih se učenicima približava tehnologija, opasnosti na internetu i programiranje. U ovom radu analizirani su digitalni alati za informatiku nižih razreda, od kojih je istaknut vizualni programski jezik *Scratch 3.0*, te je prikazan utjecaj igrifikacije i dizajnerskog promišljanja na poučavanje informatike od ranih nogu.

Ključne riječi: igrifikacija, dizajnersko promišljanje, informatika, osnovna škola, digitalni alati, završni rad

Gamification and design thinking in the teaching of informatics in the lower grades of elementary school

Summary

Due to the increasing integration of technology into society, there is also an increasing need to implement information literacy among the younger population. Consequently, in 2021, informatics was introduced as an optional subject for the lower classes of primary schools in Croatia. The question arises as to how best to introduce children to the world of technology and which methods are the most effective in teaching informatics. The choice of teaching methods in classes is increasingly changing and moving away from the traditional ones in which the student is a passive listener. Modern methods tend towards an interactive approach and encouraging children's creativity. Therefore, design thinking is one of the methods used to solve problems, emphasizing empathy, creativity and experimentation. This method encourages students to think, develop their ideas and see mistakes as part of the learning process. Since play is the most important form of skill acquisition in the growing up of every child, another teaching method has been developed, which has only recently received attention in education, and it applies precisely the elements of game in activities that are not related to game - gamification. By using gamification in classes, the newer generations are provided with increased motivation, exchange of ideas, mutual cooperation and strengthening of communication with the use of information and communication technologies. Various examples of gamification and design thinking are often seen in digital content, which introduces students to technology, the dangers of the Internet and programming. In this paper, digital tools for lower grades informatics are analyzed, of which the visual programming language *Scratch 3.0* is highlighted, and the impact of gamification and design thinking on teaching informatics from an early age is reviewed.

Key words: gamification, design thinking, informatics, elementary school, digital tools, final paper