

# Matematički *Dobble*

LJUBICA BAČIĆ ĐURAČKOVIĆ<sup>1</sup>, VOJSLAV ĐURAČKOVIĆ<sup>2</sup>

## Uvod

Povratne informacije nakon održanog predavanja „Inovativna nastava matematike” na ovogodišnjem državnom stručnom skupu učitelja i nastavnika matematike govore kako gotovo 70 % učitelja i nastavnika matematike koristi koncept igrifikacije u nastavnom procesu. Gotovo svi koji su se odazvali ispunjavanju ankete izrazili su želju sa svojim učenicima zaigrati igru koju smo osmislili i predstavili.

Koncept igrifikacije privukao je pažnju brojnih znanstvenika, te je u radu [3] dan pregled istraživanja ovog koncepta posljednjih 20-ak godina. Kao prepisano ponavlja se kako je ovim konceptom nastava učenicima zanimljivija i kako, naravno, povećava učeničku motivaciju. U nekim istraživanjima nastavnici su razloge za neprimjenu igrifikacije navodili kako ne znaju o čemu je riječ ili kako nemaju vremena pripremati igrificirane materijale.

Osmisliti igru namijenjenu učenju, odnosno ostvarivanju odgojno-obrazovnih ishoda ili pak razvijanju određenih vještina, za nas je bilo i više nego izazovno. Danas se potiče upotreba različitih vrsta igara kako bi, prema jednoj od glavnih smjernica suvremene nastave, aktivirali samog učenika i naveli ga na razmišljanje u kontekstu rješavanja nekog problema.

Činjenica je da većina učenika nema dovoljno razvijeno logičko razmišljanje i zaključivanje te kod susreta s problemskim zadatkom brzo odustane. Stoga treba raditi na ustrajnosti i upornosti prilikom rješavanja takvih zadataka. Jedan od načina je igrati društvene igre, među kojima ističemo: *Catan*, *Carcassonne*, *Azul*, *Rummikub*, *Scotland Yard* i *Dobble*. Većina njih su obiteljske društvene igre gdje nam je za „oko zapela” igra *Dobble*.

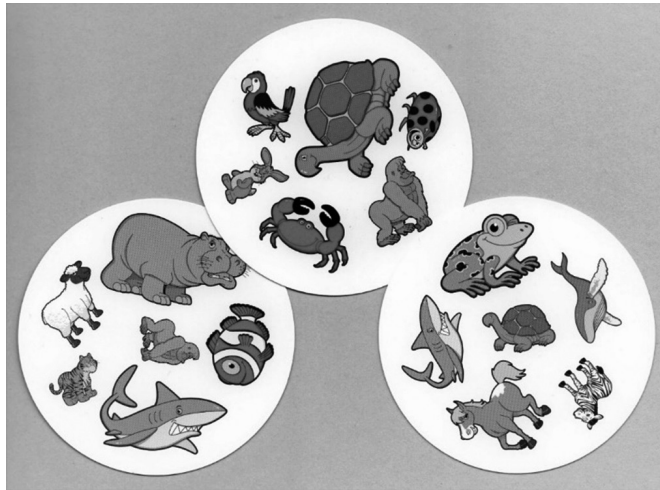
*Dobble* ili *Spot it* društvena je igra u kojoj se djeca i odrasli mogu međusobno natjecati. To je igra s kartama kružnih oblika s odgovarajućim brojem sličica (u nastavku simbola). Standardno pakiranje ima 55 karata i na svakoj je karti 8 simbola, dok pakiranje za djecu, tzv. *Dobble Kids*, ima 30 karata i svaka karta ima 6 simbola. Postoji više varijanti igre, ali u svima zapravo treba pronaći isti simbol na dvije karte.

---

<sup>1</sup>Ljubica Bačić Đuračković, OŠ Nikole Andrića, Vukovar

<sup>2</sup>Vojislav Đuračković, OŠ Negoslavci, Negoslavci

Karte su napravljene tako da svake dvije uvijek imaju točno jedan zajednički simbol. Ova igra dobila je više priznanja i nagrada, a u 2017. godini proglašena je za najbolju društvenu igru u Velikoj Britaniji, Španjolskoj i Njemačkoj, dok je u Francuskoj na drugome mjestu.



Slika 1. Primjeri Dobble Kids karata s ilustracijama životinja

Prilikom igranja igre *Dobble Kids* pitali smo se može li se napraviti slična igra prilagođena nastavi matematike? Dakle, najviše nas je zanimala mehanika igre, nešto na što ni autori ove igre ne polažu autorska prava. Pretražujući po internetu ubrzo dolazimo do konačnih projektivnih ravnina kao „motora ispod haube” ove igre. U literaturi [1] i [2] možete pročitati više o tome, a mi vam u nastavku želimo približiti igru koju smo osmislili i pokazati njezine prednosti.

## Matematički *Dobble*

Mnogo se ideja rađalo u našim glavama, samo je bilo pitanje koje ćemo matematičke sadržaje igrificirati. U 5. razredu osnovne škole jedan od najvećih izazova za učenike jesu razlomci i sve ono što dolazi s njima. To je, naravno, predviđeno kurikulumom nastavnog predmeta matematike. Stoga smo došli na ideju napraviti igru koja će učenicima na zanimljiv način pomoći u ostvarivanju i uvježbavanju više ishoda:

- 1) MAT OŠ A.5.3. Povezuje i primjenjuje različite prikaze razlomaka.
  - Iz razrade odgojno-obrazovnih ishoda:
    - Povezuje slikovni prikaz razlomka s brojevnim zapisom i obratno.
    - Zapisuje i tumači razlomak povezujući ga s dijeljenjem.
    - Prikazuje razlomke na brojevnome pravcu.

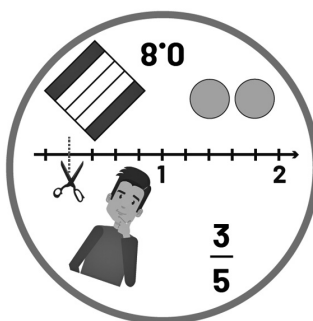
- Povezuje različite brojeve nepravih razlomaka, mješovitih brojeva i prirodnih brojeva.
  - Opisuje i određuje udio u skupu istovrsnih podataka.
- 2) MAT OŠ A.5.4. Povezuje i primjenjuje ekvivalentne zapise decimalnoga broja. Iz razrade odgojno-obrazovnih ishoda:
- Opisuje, predočava i primjenjuje jednakost među različitim zapisima brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila).
- 3) MAT OŠ A.5.6. Zaokružuje prirodne i decimalne brojeve. Iz razrade odgojno-obrazovnih ishoda:
- Primjenjuje pravila zaokruživanja, smisleno zaokružuje prirodne i decimalne brojeve prema uvjetima zadatka.

Ukratko ćemo opisati postupak izrade igre. Naime, odlučili smo da na svakoj karti bude po 5 simbola koji predstavljaju sljedeće:

1. simbol: razlomak (matematički zapis)
2. simbol: postotak ili decimalni broj (matematički zapis)
3. simbol: slikovni prikaz razlomka na brojevnom pravcu ili modelima iz svakodnevnog života
4. simbol: slikovni prikaz razlomka dijelovima kruga
5. simbol: slikovni prikaz razlomka dijelovima kvadrata

Radi zornijeg prikaza razlomak i postotak ili decimalni broj smješteni su gore i dolje, a slikovni su prikazi između njih, što se i može vidjeti na sljedećoj slici.

Naravno, na samom početku, dok smo još istraživali, pitali smo se koliko najviše karata možemo napraviti i koliko različitih razlomaka (simbola) trebamo? Kako smo ranije spomenuli, odgovor smo pronašli u [1] i [2], a rezultate toga ovdje navodimo:



Slika 2. Primjer karte iz Matematičkog Dobblea

Ako na svakoj karti imamo  $s$  simbola, onda možemo napraviti najviše  $k = s^2 - s + 1$  karata.

Svaki simbol pojavit će se najviše  $s$  puta pa trebamo  $n = k$  različitih simbola.

Dakle, ako želimo 5 simbola na svakoj karti, onda trebamo 21 različit simbol i ukupno možemo napraviti 21 kartu. Kao što smo već rekli, prvi simbol predstavlja jedan od sljedećih razlomaka:

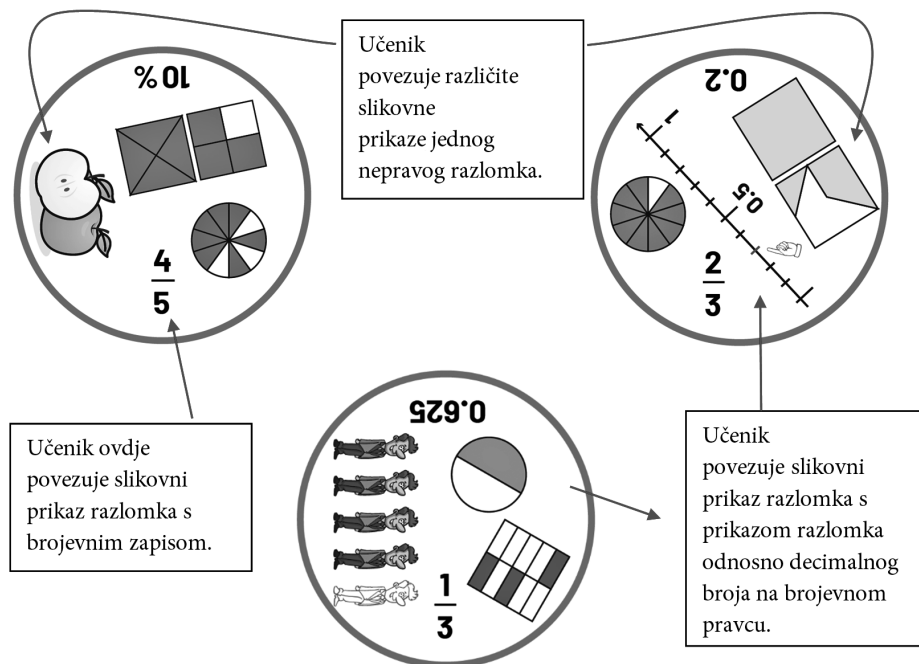
$$\frac{1}{10}, \frac{1}{8}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{3}{10}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{2}{3}, \frac{7}{10}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}, \frac{5}{5}, 1\frac{1}{5}, \frac{5}{4}, 1\frac{1}{2}, 1\frac{3}{4}, \frac{4}{2}.$$

Drugi je simbol postotak ili decimalni broj koji odgovara jednom od navedenih razlomaka:

$$10\%, 0.125, 0.2, 0.25, 30\%, 0.3, 40\%, 50\%, 0.6, 0.625, 67\% \\ 0.7, 75\%, 0.8, 0.9, 100\%, 1.2, 1.25, 150\%, 1.75, 2.$$

Ostali simboli su slikovni prikazi, a neke od njih vidjet ćete u nastavku samog članka.

Uočite što sljedeće tri karte međusobno imaju zajedničko. Također, obratite pozornost na ishode koji se ostvaruju ovisno o kartama koje se „uspoređuju”.



Slika 3: Primjeri karata igre Matematički Dobble s naznačenim ishodima koji se ostvaruju kroz igru

Iz igre je vidljivo kako se u pozadini krije mehanizam igre *Dobble*, ali prilagođen nastavnim sadržajima matematike. Igra se može dodatno igrificirati kroz različita pravila igranja, a mi ćemo u nastavku iznijeti svoja.

Igra je pogodna za sate ponavljanja i utvrđivanja nastavnih sadržaja, kao i za razna događanja u školi s ciljem populariziranja matematike, primjerice za Večer matematike. Kako ukupno imamo 21 kartu, preporuka je da igru igraju dva ili četiri učenika, ali to nije obvezujuće.

Neka od mogućih pravila igranja:

1. Ako igraju dva učenika, onda svaki dobije po jednu kartu, a ostale se karte slože u stog okrenut licem prema gore. Učenik koji prvi uoči „zajednički” simbol na svojoj karti i karti sa stoga, uzima kartu sa stoga i navodi što je zajedničko na tim kartama. Protivnik ima uvid u regularnost igranja. Pobjednik je onaj učenik koji uoči više zajedničkih simbola, odnosno uzme više karata.
2. Ako igraju četiri učenika, jedna varijanta igre je ista kao u slučaju s dva igrača. Druga varijanta igre jest da svaki učenik dobije po pet karata, a onu preostalu jednu kartu okrenemo licem prema gore. Učenik koji prvi uoči „zajednički” simbol stavlja svoju kartu na tu kartu te se igra nastavlja. Ostali igrači imaju uvid u regularnost igranja. Pobjednik je učenik koji prvi ostane bez karata.

Primijetite kako ovdje, kada spominjemo „zajednički simbol”, zapravo mislimo na istu brojevnu vrijednost različitih prikaza razlomaka.

## Još neke ideje

Na kraju, ostaje prostora razmisliti koje još matematičke sadržaje možemo ova-ko igrificirati. Ovdje navodimo neke ideje koje možete i sami pokušati realizirati sa svojim učenicima.

Zgodne su četiri osnovne računске operacije s cijelim brojevima koje se obrađuju u 6. razredu. Mogli bi napraviti špil od 21 karte s po 5 različitih simbola, pri čemu je:

1. simbol: jedan od brojeva između  $-10$  i  $10$  uključujući i  $0$
2. simbol: zbrajanje dva cijela broja npr.  $-12 + 4$
3. simbol: oduzimanje dva cijela broja npr.  $1 - 9$
4. simbol: množenje dva cijela broja npr.  $-1 \cdot 8$
5. simbol: dijeljenje dva cijela broja npr.  $16 : (-2)$ .

Vjerujemo da bi igranjem ove igre lakše uvježbali računanje s cijelim brojevima te doprinijeli ostvarivanju niza ishoda 6. razreda predviđenih kurikulumom nastavnog predmeta matematike.

---

Igrajući se učenici zaista uče. Uče na indirektan i zabavan način. Uče spontano. Dok prate regularnost igre, kritički promišljanju i vršnjački se vrednuju. U konačnici, učenici se igraju.

### **Literatura**

1. Andrić, M., *Blokade konačnih projektivnih ravnina*, magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, matematički odjel, Zagreb, 2009.
2. Collingridge, P. W., <http://www.petercollingridge.co.uk/blog/mathematics-toys-and-games/dobble/>, 2018.
3. Plantak Vukovac, D., Škara, M., Hajdin, G., *Korištenje i stavovi nastavnika o igrifikaciji u osnovnim i srednjim školama*, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Rijeka, 2018.