

Vehid Kurtić, MA

Dr. sc. Naida Bikić

BREAKOUT EDU EDUKACIJSKA KUTIJA – PRIMJER JEDNE AKTIVNOSTI

Sažetak

Kroz ovaj rad želimo dati ideju nastavnicima matematike osnovnih i srednjih škola kako da motivišu učenike i zainteresuju ih za čas matematike korištenjem BreakOut kutije na primjeru edukacijske igre „hakerski napad“ i da ukažemo na važnost drugačijeg pristupa obradi nastavnih sadržaja. Istraživanja pokazuju da su djeca u velikoj mjeri matematički nepismena, da djeca nisu naučena da kritički razmišljaju, nemaju razvijeno logičko mišljenje, a problemskog pristupa organizovanju nastave skoro da nemamo. Sve se uglavnom svodi na frontalni oblik rada. Autori ovog rada u svojoj nastavnoj praksi koriste BreakOut EDU kutiju i u ovom radu iznose jedan prijedlog kreiranja aktivnosti. BreakOut EDU je zasnovan na učenju rješavanjem zagonetki, pronalaženjem kombinacija i otključavanjem katanaca. Postoji fizička i digitalna verzija platforme koja je zasnovana na „Escape Room“ načinu rada. Na početku se priča koja predstavlja problemsku situaciju, povezuje tragovima i otkrivanju tajnih ključeva, a učenici u timovima rješavaju zadatke dolazeći do rješenja. Konačan cilj je otključati kutiju i preuzeti ključ ili rješenje koje se u kutiji nalazi.

Ključne riječi: BreakOut kutija, gejmfikacija GBL, učenje kroz igru, rješavanje problema

UVOD

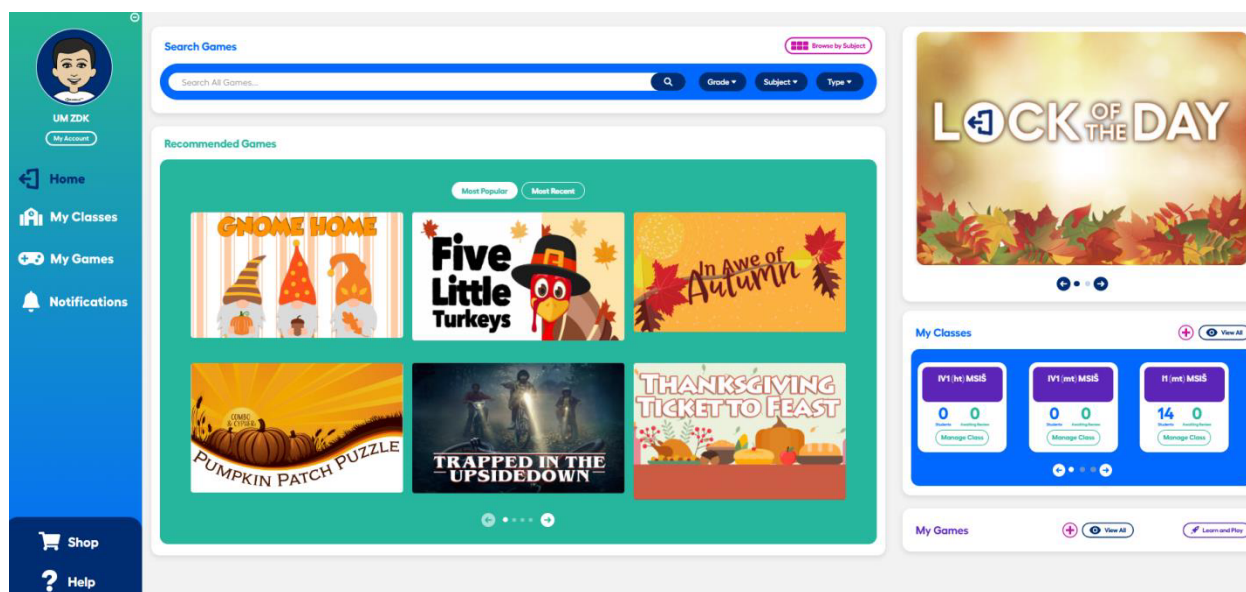
U tehnološkom pejzažu koji se brzo razvija, pred nastavnicima je izazov da angažuju učenike na inovativne i prenosive načine učenja. Nastavni modeli zasnovani na predavanjima daleko su od uvjerljivih za učenike koji su odrasli uz džepne uređaje koji pružaju stalan tok zabave, angažmana i povratnih informacija. Autori O'Brien i Pitera (2019) ističu kako gejmfikacija pruža efikasan pristup za stvaranje uzbudljivih, aktivnih iskustava učenja koja promovisu kritične načine razmišljanja kao što su saradnja, rješavanje problema, upornost i prilagodljivost. Potpunijim uranjanjem učenika u akciju učenja, a ne samo u pomalo pasivan akt čitanja onoga što želimo da nauče, učenici postaju angažiraniji i preuzimaju vlasništvo nad svojim znanjem. Jedan od načina na koji se to danas događa je povećanje onoga što se naziva pristup aktivnim učenjem kao što su gejmfikacija, učenje zasnovano na igrama (Game Based Learning - GBL). U pitanju su ozbiljne igre, aktivno i iskustveno učenje u obrazovnom okruženju. Osim u obrazovnom sektoru, tvrde Ceker i Ozdamh (2017) gejmfikacija se danas često pojavljuje uglavnom u poslovnom svijetu, bankarstvu, trgovini i zdravstvu. S obzirom na historijski proces, smatra se da je najvažnija karakteristika gejmfikacije njen potencijal da pruži dodatnu motivaciju u postizanju ciljeva. Ono što se kao način rada može povezati i upoređivati jeste uticaj GBL, PBL (Project Based Learning) i MM (Mathematical Modelling) u nastavi matematike. Dobri primjeri takvih istraživanja su Bikić et al. (2021) gdje je na primjeru MM linearnom, kvadratnom i logaritamskom funkcijom dokazan značajan uticaj modeliranja na motivaciju i uspješnosti učenika srednjih škola, Shin (2018) koji govori o učincima PBL učenja na motivaciju

i samoučinkovitost učenika stavljajući učenika u centar procesa, i istraživanje Jääskä i saradnika (2022) uz GBL metod učenja pokazuje da isti može povećati motivaciju učenje kod studenata u kontekstu visokog obrazovanja.

Šta je BreakOut EDU?

BreakOut EDU (<https://www.breakoutedu.com/>) je platforma za učenje kroz igru (Slika 1). BreakOut EDU igre se sastoje od kombinacije fizičkih i digitalnih elemenata slagalice koje se moraju riješiti u određenom vremenskom periodu.

Igrači svih uzrasta imaju izazov da otvore zaključanu kutiju BreakOut EDU koristeći kritičko razmišljanje, saradnju i kreativnost. Ova vrsta BreakOut-a predstavlja niz zagonetki koje učenici moraju riješiti u određenom vremenskom roku kako bi otključali različite brave i došli do svega što se nalazi unutar kutije. Za razliku od drugih "Escape Room" aktivnosti, učenici ne pokušavaju pobjeći sa fizičke lokacije, već pokušavaju riješiti niz zagonetki kako bi postigli krajnji cilj. BreakOut se može obaviti korištenjem fizičke kutije i brava, u virtualnom formatu ili kombinacijom gore spomenuta dva načina. Ovakva vrsta aktivnosti gradi zajednicu u učionici, jer učenici moraju raditi zajedno u parovima ili u malim grupama kako bi obavili zadatak.



Slika 1. BreakOut EDU stranica

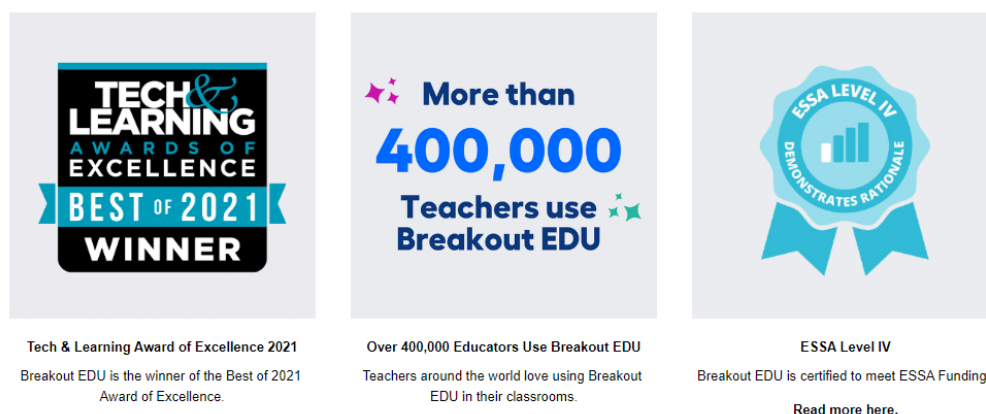
Želite vidjeti da li vaši učenici mogu sabirati ili oduzimati trocifrene brojeve? Dajte im BreakOut zadatak koji koristi ove vještine i gledajte kako se magija događa! BreakOut je zasnovan na poznatom trendu „Escape Room“ igre, Nicholson (2018) smatra da su igre uživo, kao što su „Escape Room“ i simulacije, idealne za lične aktivnosti u učionici, jer se mogu razviti tako da zahtijevaju malo tehnologije i da se iskoristi zajednički fizički prostor u kojem su smještene učionice. Za razliku od igara zasnovanih na ekranu, radnja igre uživo dovodi igrače u kontakt licem u lice jedni s drugima i uranjaju ih direktno u svijet igre.

Uključeno učenje je kombinacija namjerno angažiranih i aktivno orijentiranih procesa učenja. Uključeno učenje se povećava u svim domenama znanja. Alati i pristupi ove vrste učenja se pojavljuju u korporativnim okruženjima, poslovnim školama, školama za medicinske sestre i farmaciju, te u bibliotekarskim aktivnostima (Adams, et al., 2018).

Koriste se u korporativnom okruženju, stručnom usavršavanju i nastavi u vrtićima. Na univerzitetima i koledžima, instruktori nastoje prezentirati informacije na smislen i zanimljiv način sa studentima koji su odrasli uz tehnologiju, video igre i uz mrežne strukture.

Zašto BreakOut EDU?

Povećani angažman znači dublje učenje. U BreakOut EDU se vjeruje da konstruktivni izazovi izgrađuju angažirane i sposobne učenike. Uz veću biblioteku igara usklađenih sa standardima (K-12 spektar), nastavnici mogu stvoriti iskustvo usmjereno na učenika koje omogućava učenicima da rade zajedno, razmišljaju konceptualno i koriste prethodno znanje za dublje razumijevanje. Jednom kada učenik doživi igru Breakout EDU, vidi zašto su ove igre ključ za otključavanje ljubavi prema učenju. Kao što je već spomenuto, ciljna publika Breakout EDU-a je uglavnom usmjerena na K-12 edukatore. Iako postoje ograničeni paketi predmeta dostupnih za visoko obrazovanje, Breakout EDU komplet pruža osnove univerzitetskim edukatorima da razviju slične igre na osnovu njihovih nastavnih potreba. Studija Kwong i sar. (2022) koristi motiv "Escape Room" kako bi uključila studente da koriste materijal za kurs informatičke pismenosti za rješavanje zagonetki. Studenti su praktikovali istraživačke tehnike u učionici koja je zaobišla njihova očekivanja od tradicionalnog podučavanja. Ciljevi instruktora su bili povećati angažman studenata sa materijalom kursa i podstaći timski rad među studentima u okruženju kooperativnog učenja. Rezultati su pokazali da su Breakout EDU igre povećale interaktivnost i angažman učenika u nastavi, vrijeme za analizu/razmišljanje je efikasan način da se razjasne teški/izazovni koncepti i da su Breakout EDU igre razvile sposobnosti i vještine kod učenika za specifične teme (Kwong et al., 2022.).



Slika 2. Potvrde o kvalitetu platforme

Inače, BreakOut je zasnovan na sljedeća četiri glavna koncepta:

- *Iskustvo usmjereno na učenika.* BreakOut EDU omogućava studentima da budu u centru svog učenja uz praktične lekcije.
- *Socijalno i emocionalno učenje.* Dok rade sa vršnjacima, igrači aktivno koriste meke vještine (soft skills) koje im pomažu u stvaranju veza u učionici i van nje.
- *4C vještine.* Kritičko razmišljanje, saradnja, kreativnost i komunikacijske vještine njeguju se svaki put kada učenici igraju BreakOut EDU.
- *Standardi-usklađeni.* Gdje god se učenici nalaze na njihovom obrazovnom putu, za njih postoji BreakOut EDU aktivnost.

Kako funkcionise Breakout EDU?

Breakout EDU zahtijeva fizički komplet koji nastavnici mogu postaviti kako bi učenici mogli riješiti zagonetke. Brave, kutije i drugi predmeti sa slike 3 mogu se koristiti u brojnim kombinacijama pri čemu koja se dodaje kako bi odgovarala onome što se uči. Iako bi nastavnici mogli, tehnički, sami kreirati svoje izazove, postoji mnogo kreiranih aktivnosti koje se mogu koristiti za daleko lakše iskustvo i uštedu vremena. Jednom kada nastavnici odaberu digitalnu igru sa svojih online naloga, dobijaju set instrukcija – u video formatu koji je jednostavan za praćenje – koji pokazuje kako da podese igru. Ovo može sadržavati veze do materijala koji se mogu odštampati kako bi se iskustvu dodalo više slojeva. Svaka igra sadrži priču koja stvara razlog za "problem" i zašto ga treba riješiti. Ovo uranjanje je pojačano upotrebom "alata za olakšavanje", koji nudi tajmer za odbrojavanje i muziku koja raste u intenzitetu kako bi pojačala uzbuđenje. Učenicima se može postaviti da završe zadatak pronalaženjem različitih tragova i brava u učionici ili dalje, ovisno o tome kako je postavljeno. Nastavnici mogu posmatrati učenike da vide kako rade pojedinačno, kako rade kao tim i kako razmišljaju kada su sami suočeni sa izazovom. U članku *BreakOut EDU* (Bayer & Sorenson, 2020.) je opisana platforma i sve opcije koje nudi. Isti autori dalje navode da Breakout EDU platforma pruža priliku da se učenje zasnovano na igricama prenese u formalno i neformalno okruženje za učenje koristeći pristup "Escape Room", dok podučava određena predmetna područja i gradi životne vještine. Na



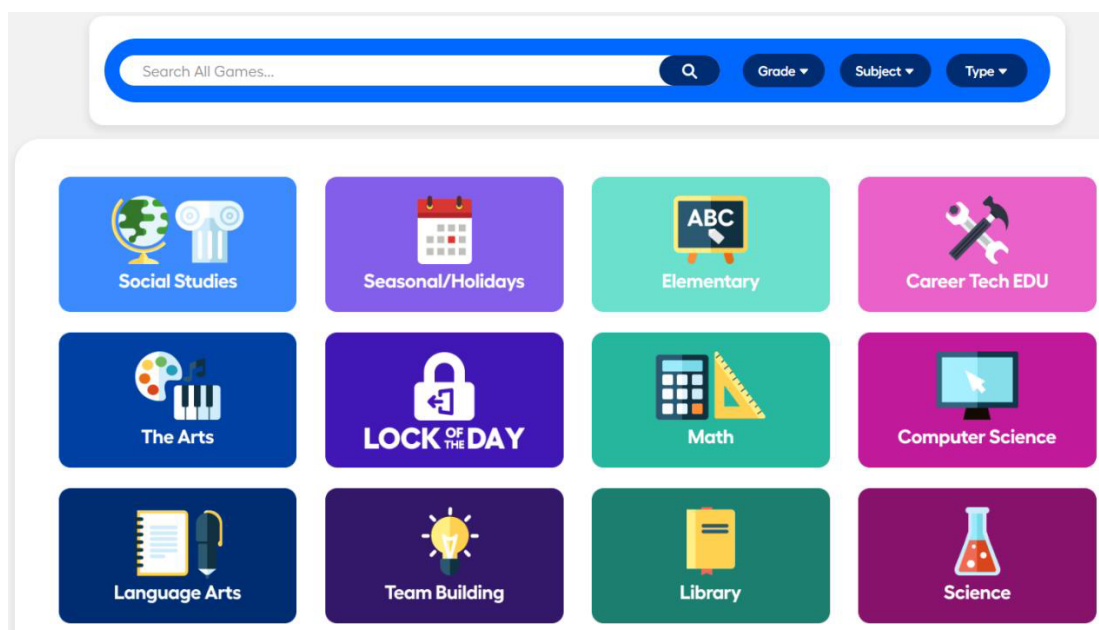
Slika 3. BreakOut fizički komplet

primjeru rada Detwiler et. al (2018) i studenata Univerziteta Albany, New York je pokazano na koji način BreakOut EDU utiče na razbijanje zone komfora. Studenti su, kako Detwiler i sar. (2018) navode dok je sat odbrojao, prolazili kroz niz emocija: bili su odlučni, frustrirani, ushićeni, zbunjeni, takmičarski raspoloženi i uzbuđeni. U refleksivnom razgovoru na kraju igre, dobrovoljno su rekli da je to bilo zabavno i neočekivano. Na kraju, tri od šest timova su uspješno otključali svih pet brava kako bi otvorili svoje kutije, otkrivajući sliku Damiena, kojeg su uspješno "oslobodili" iz tunela (Detwiler et al., 2018.).

Koje su najbolje funkcije Breakout EDU?

Breakout EDU se odnosi na timski rad, što ga čini odličnim alatom za pomoć učenicima da rade zajedno na zajedničkom cilju. Iz tog razloga je idealan za učenje u učionici, ali bi mogao biti postavljen tako da uključuje i učenike koji dolaze iz različitih sredina. U toj mjeri, može se koristiti i kao zabavan "icebreaker".

Ovdje je ključno da će, kako god to funkcioniralo, učenici biti primorani da aktivno uče dok dijele ideje i perspektive u pokušaju da riješe zagonetke i napreduju kao tim.



Slika 4. BreakOut EDU igre po oblastima

Dostupne su različite postavke za različite predmete i razrede, pokrivajući geometriju, algebru, tehnologiju, društvene oblasti, umjetnosti, prirodne nauke, računarske nauke, jezike i "team building". Sa jednogodišnjom licencom je dostupno više od 2000 različitih igara i 12 različitih kategorija. Ove oblasti se mogu kombinirati jer se nastavnici mogu udružiti i stvoriti multidisciplinarne izazove za učenike. Mogućnost korištenja digitalnih igara pomaže kao način da se igrate brzo i kroz različite fizičke sposobnosti.

Digitalna verzija BreakOut EDU igara koristi poseban okvir na web platformi koji radi na principu digitalnih katanaca. Otključavanje katanaca se radi u pregledniku i jednako je

primjenljiv na sve vrste zadataka. Učenici čak mogu kreirati vlastitu igru, uz odobrenje nastavnika, koju može igrati cijelo odjeljenje. Nastavnici mogu ponuditi savjete ili pustiti učenike da ne uspiju, kako smatraju prikladnim omogućavajući stvarno iskustvo za sve uključene. Važno je još napomenuti da platforma nudi i kreiranje učionice putem koje se učenicima nude digitalne igre kojima jednim klikom pristupaju na svojim računarima ili mobilnim uređajima. Bellow (2019) navodi da istraživanja otkrivaju da su poslodavci željni vještina 21. stoljeća, kao što su rješavanje problema i sposobnost dobrog rada u timu. Za stručnjakinju za nastavnu tehnologiju, Tanu Ruder, Breakout EDU je savršen način da se pomogne učenicima da razviju ove kritične vještine uz istovremeno jačanje osnovnog znanja o sadržaju.

PREGLED LITERATURE

U našem govornom području GBL je malo ili nikako zastupljen kao način rada. U potrazi za literaturom na bosanskom jeziku nismo bili u stanju pronaći radove na ovu temu. Izvori na engleskom su citirani i navedeni u literaturi ovog članka.

OPIS I IMPLEMENTACIJA AKTIVNOSTI

Dat ćemo jedan primjer BreakOut igre, slično kao u radu Rouse (2017) na igri čiji je naziv "Naučena lekcija bijegom od zombija". Vrijeme trajanja aktivnosti je jedan školski sat, učenici su raspoređeni u grupe od 4 ili 5 igrača i cijelo odjeljenje učestvuje u igri. Materijali korišteni za igru su preuzeti sa <https://www.breakoutedu.com/> stranice, prevedeni na bosanski jezik i dopunjeni sa nekoliko tragova. Za svaku igru postoji pozadinska priča, o skrivenom blagu, izgubljenom stripu, napadu vanzemaljaca, problem životinja u skloništu isl. Primjer koji ovdje navodimo također ima svoj motiv, u pitanju je hakerski napad (Slika 5). Pozivaju se agenti (učenici) da se suprostave hakerima koji postavljaju viruse tako što će pronaći odgovarajuće



Priča: Agent P- Moguća misija

Pozdrav agenti P. Međunarodni lanac kompjuterskih hakera infiltrirao se na internet. Ovi hakeri postavljaju viruse na web stranice koje pregledavaju milioni ljudi širom svijeta. Ovaj virus je vrsta zlonamjernog softvera koji ubacuje svoj kod kako bi se umnožio mijenjajući programe i aplikacije na računaru. Ovi hakeri moraju biti uhvaćeni i izvedeni pred lice pravde. Računamo na vas, agenti. Postoji nekoliko pristupnih kodova za dobijanje povjerljivih datoteka koje smo već prikupili od hakera, ali iz sigurnosnih razloga, kodovi su šifrirani. Koristite svoju obuku za dekodiranje šifriranja i preuzimanje datoteka. Požurite, prije nego što bude prekasno i dok virus ne napadne i najsigurnije kompjuterske mreže.

Slika 5. Priča: Moguća Misija (Mission Possible)

kodeve i spasiti izuzetno važne datoteke. Postoji nekoliko tragova koje ekipe pokušavaju spojiti koristeći matematička znanja i vještine, te dobiti pristupni kod ili šifru.

PRVI TRAG

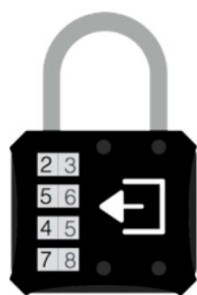
Ostavljen je podsjetnik agentima od strane FBI odjela za kibernetičke zločine. Igrači bi trebali iz teksta zaključiti o kojim ciframa se radi. Kada se kaže da su se hakeri infiltrirali na 94 sajta u posljednjih 23.5 minuta. Ovom brzinom hakuju nekoliko lokacija u minuti, odnosno $94:23.5 = 4$. Ovaj lanac kriminalaca je veoma prikriven. Jedna četvrtina od 36 osumnjičenih je pobjegla vlasti, dakle $\frac{36}{4} = 9$. Virus se širi velikom brzinom. Postoji 48 novih zemalja koje su bile pogođene u posljednjih nekoliko sati. To je 6 puta kao iznos jučer, ili $48:6 = 8$. Od 32 međunarodna internet zasnovana zločina u našim dosijeima, 25% njih se može vratiti nazad u ovu kriminalnu organizaciju, tj. $32 \cdot \frac{25}{100} = 8$.



Slika 6. Prvi trag sa dodatnim QR kodom kao uputom

Dodatni trag se često sakrije ispod stola, iza slike na zidu, zgužva se papir i baci na pod, isiječe na dijelove koji igrači moraju sastaviti. U ovom slučaju je skriveni trag QR kod koji jednostavnim skeniranjem (mobilnim uređajem) odvede na poveznicu <https://www.tutorialride.com/c-basic-programs/print-reverse-of-a-4-digit-number-c-program.htm>.

Riječ je o algoritmu koji ispisuje četverocifreni broj u obrnutom slijedu cifara. Rješenje prvog traga je šifra **8894**. Igrači će zatim otključati katanac sa četverocifrenom kombinacijom.

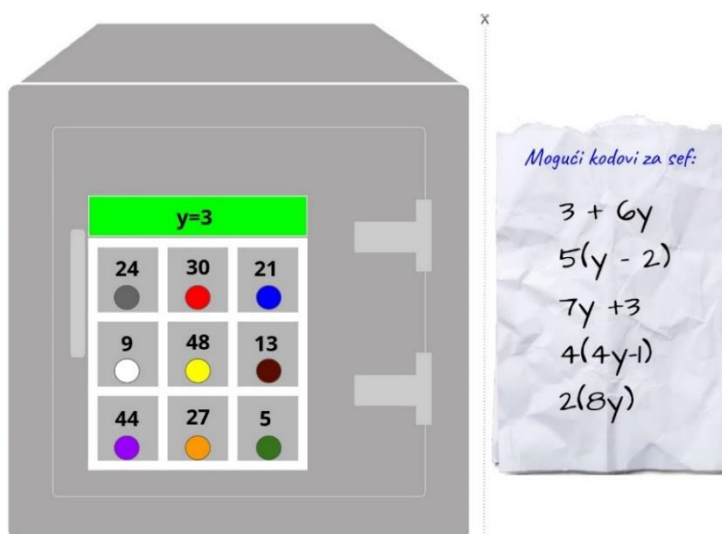


RJEŠENJE

8894

DRUGI TRAG

Pronađen je sef sa datotekama ali je zaključan, potrebno je spojiti ova dva traga koji će biti isječeni dijelovi papira ostavljeni negdje u učionici. Kada igrači konačno shvate da su to dijelovi koji pripadaju jedan drugom krenut će u rješavanje.



Slika 7. Drugi trag dat u dva dijela

Na sefu je data vrijednost $y = 3$ a redom izrazi na komadu papira će biti:

 $3 + 6y = 3 + 6 \cdot 3 = 3 + 18 = 21$

plava boja

 $5(y - 2) = 5(3 - 2) = 5 \cdot 1 = 5$

zelena boja

 $7y + 3 = 7 \cdot 3 + 3 = 21 + 3 = 24$

siva boja

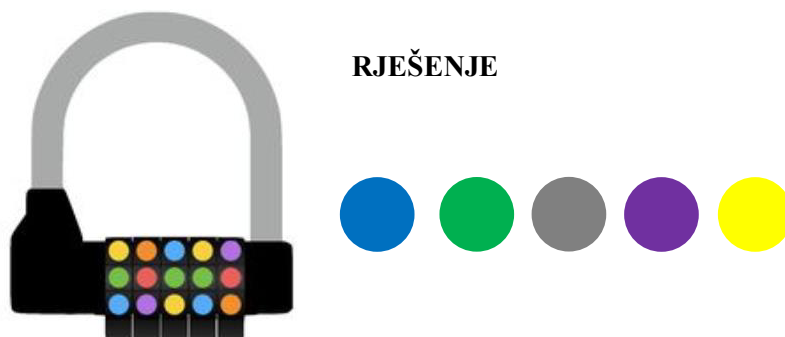
 $4(4y - 1) = 4(4 \cdot 3 - 1) = 4(12 - 1) = 4 \cdot 11 = 44$

ljubičasta boja

 $2(8y) = 2(8 \cdot 3) = 2 \cdot 24 = 48$

žuta boja

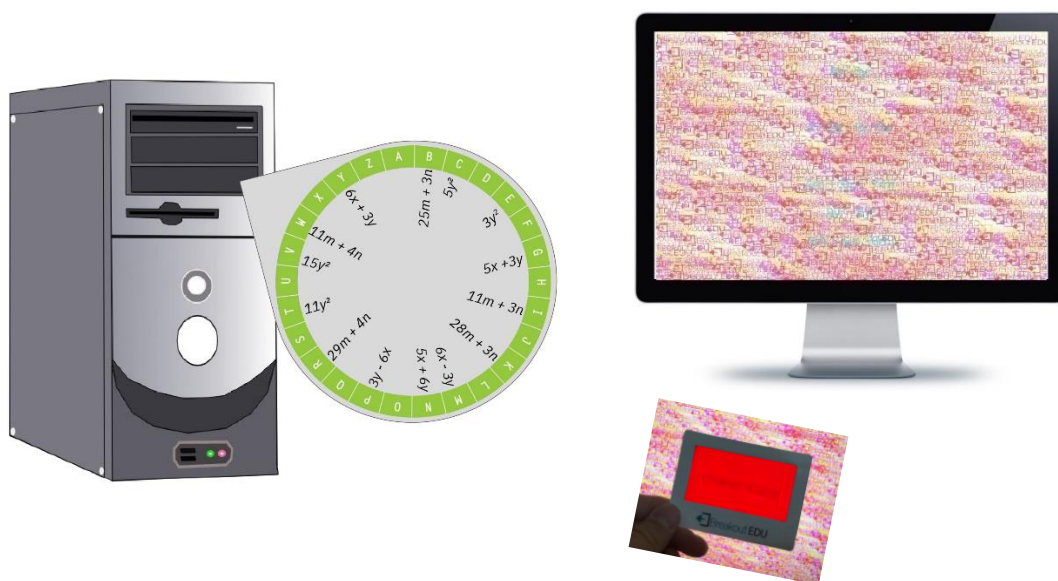
Rješenje je kombinacija boja, katanac sa bojama će se otključati kada se postavi dobijeno rješenje.



RJEŠENJE

TREĆI TRAG

Na ilustraciji ispod se može vidjeti dokument (slika desno) na kojoj se ne može najjasnije vidjeti sadržaj.



Slika 8. Treći trag sa crvenim sočivom

BreakOut kao dodatnu opremu ima i tzv. crveno sočivo (red lens) baš za ovakve tragove. Zaista, kada se gleda kroz sočivo izrazi ispod su izuzetno jasni i vide se u nijasni crne boje. Nakon toga pronaći pojednostavljene identične izraze na shemi uz računar na slici.

🕶️ $8y^2 - 3y^2 = 5y^2$

C

🕶️ $x + 8y - 5y + 5x = 6x + 3y$

Y

🕶️ $4m + 3(n + 7m) = 4m + 3n + 21m = 25m + 3n$

B

🕶️ $9y^2 - 6y^2 = 3y^2$

E

🕶️ $5m + 4(n + 6m) = 5m + 4n + 24m = 29m + 4n$

R

Svaki od izraza odgovara jednom slovu alfabetu, jasno je da će rješenje biti tajna riječ.

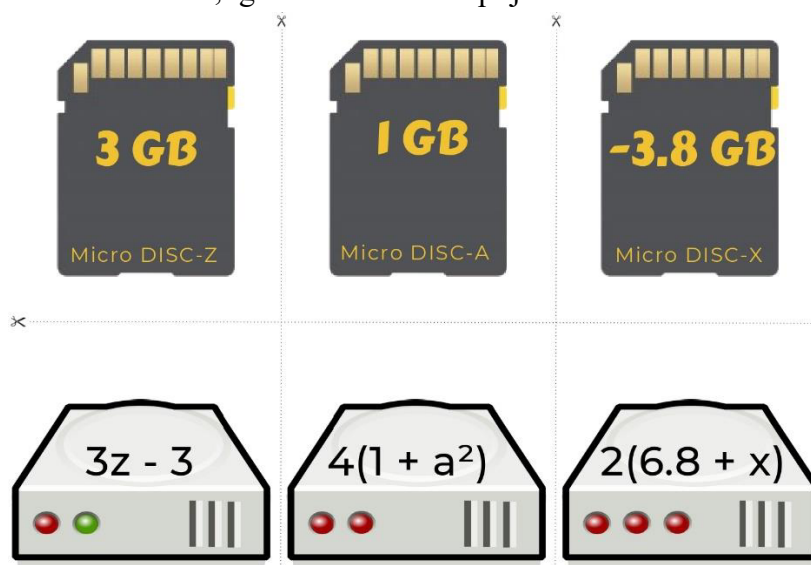


RJEŠENJE

CYBER

ČETVRTI TRAG

Sljedeći trag sadrži memorijske kartice i odgovarajuće konzole. Svi dijelovi će biti izrezani i razbacani po dijelovima učionice, igrači bi ih trebali spojiti.



Slika 9. Četvrti trag

Način da se kartice spoje sa računarima je po nazivu kartice, Micro DISC – Z je onaj koji odgovara $3z - 3$, Micro DISC – A sa $4(1 + a^2)$ i Micro DISC – X odgovara $2(6.8 + x)$. Uvrštavanjem kapaciteta memorijskih kartica se redom dobiju rješenja.

$$\begin{aligned} z &= 3 \\ 3z - 3 \\ 3 \cdot 3 - 3 \\ 9 - 3 \\ 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ 4(1 + a^2) \\ 4(1 + 1^2) \\ 4(1 + 1) \\ 4 \cdot 2 \\ 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= -3.8 \\ 2(6.8 + x) \\ 2(6.8 + (-3.8)) \\ 2(6.8 - 3.8) \\ 2 \cdot 3 \\ 6 \end{aligned}$$

Učenici bi mogli imati dilemu kako poredati dobijene cifre, za to će im poslužiti crveni dugmići na konzolama, na prvom je upaljen jedan, na drugom dva a na trećem tri.

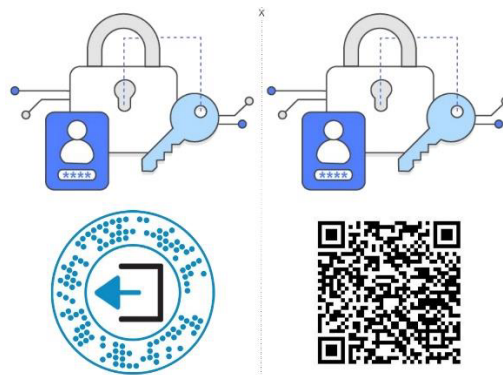
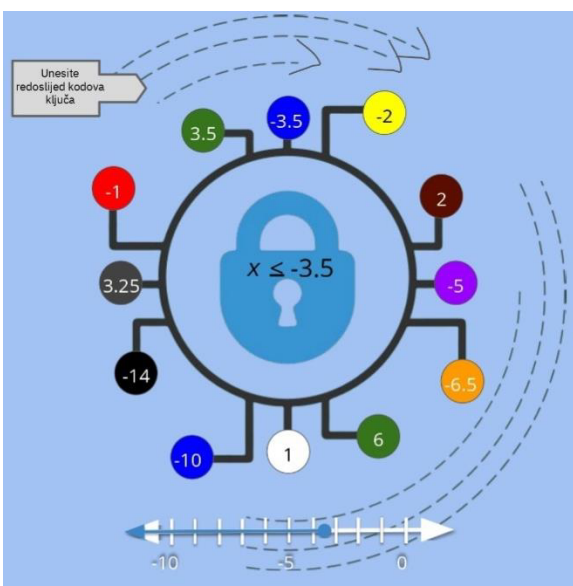


RJEŠENJE

686

DODATNI TRAG

Trag koji može poslužiti kao zamjenski drugom ili trećem tragu, jer BreakOut Edu set sadrži samo dva katanca ovog tipa. Ti katanca se mogu podesiti tako da rješenje bude kombinacija slova, boja, smjerova, oblika, brojeva ili čak neka kombinacija navedenih.



Slika 10. Peti trag i kodovi za nalaženje skrivenog ključa

Rješenje je ustvari vrlo jednostavno, unijeti redoslijed kodova i to od za $x \leq -3.5$ i niže krećući se u smjeru kazaljke na satu.

-  -3.5
-  -5
-  -6.5
-  -10
-  -14

plava boja

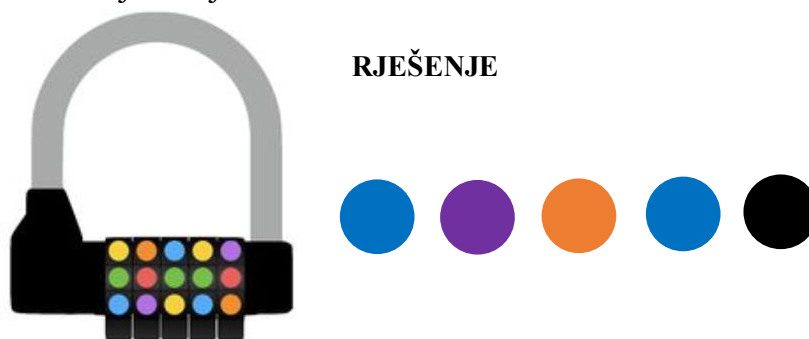
ljubičasta boja

narandžasta boja

plava boja

žuta boja

Katanac se otključa kombinacijom boja.



BreakOut Edu u svom okviru ima i obični katanac sa ključem koji se može sakriti negdje u prostoriji. Za ovaj dio se često iskoristi zagonетка kao npr. označena slova (drugom bojom) u tekstu koja daju rečenicu gdje je sakriven ključ (ključ je na mjestu gdje boravi profesor), zgužvani papiri na podu koji zajedno čine riječ koja asocira na lokaciju ključa (PROZOR), a može biti ispisano nevidljivom tintom koja se može vidjeti samo pod UV svjetlom, koristeći UV lampu koja bi bila ili u BreakOut Edu kutiji ili negdje sakrivena u prostoriji, zalijepljena ispod stola, da visi na nekom koncu sa plafona, može se i skicirati mapa i sl. Tintom se može napisati na datim tragovima ili negdje drugo u prostoriji, na vratima, stolu, stolici i sl. Međutim, ovaj trag ima poseban digitalni momenat, skeniranjem jednog od dva koda (BreakOut ili QR) igrači budu odvedeni na BreakOut digitalnu verziju igre sa jednom kombinacijom, gdje će upisati rješenje prethodnog zadatka. Poruka koja slijedi je takva da naizgled ni po čemu nije posebno, međutim ako se bolje pogleda primijetit će se da nedostaju neka slova. Ona slova koja nedostaju formiraju rečenicu “key under the chair”, dakle ključ je ispod stolice.



Slika 11. Dodatni trag za pronalaženje skrivenog ključa

Pronađeni BreakOut tajni ključ otključava malu BreakOut kutiju koja se nalazi u većoj. Kada se otvori i mala kutija unutra se može ostaviti nešto što simbolizira izlazak iz problema, to može biti igračka, poruka, neki predmet, ključ od učionice, karta sa još nekim tragom, uglavnom nešto što ima smisla i veže se za početnu priču. U ovom slučaju smo konkretno ostavili USB flashdrive, igrači su isti uključili u računar i pokrenuli video u kojem su poruke da su spasili sve datoteke, da su uspjeli u misiji uz čestitke cijelom timu za uspješan završetak zadatka. Kada se sve završi zatražimo od svakog igrača da iz pakovanja reflektirajućih kartica izvuče jednu kartu i odgovori na pitanje, na taj način kompletiramo aktivnost. Kada svi iznesu svoja mišljenja i zapažanja čak i oni koji nisu bili previše uključeni u rješavanje nekog zadatka će saznati na koji način su riješeni zadaci i imati bolji uvid u cijeli izazov.

ZAKLJUČAK

Autor Nicholson (2018) u svom radu naglašava da povezivanjem aktivnosti učenja u priču na smislen način, ove igre „bijega“ mogu stvoriti nezaboravna iskustva učenja koja se ne mogu ponoviti standardnim aktivnostima u učionici. Nakon dizajniranja, implementacije i usavršavanja nekoliko Breakout EDU lekcija, otkrili smo da ovaj gamificirani pristup angažuje učenike i pomaže im da vide biblioteku kao pristupačan resurs tokom svoje akademske karijere. Učenici su motivirani jasnim ciljem prema kojem se od njih traži da rade i angažovanim okvirom za postizanje tog cilja. Osim toga, Breakout EDU sesije se bave pitanjem različitih nivoa vještina omogućavajući nastavnicima da procijene razumijevanje učenika i omogućavajući učenicima da se podignu do nivoa izazova za koji su spremni. Ponuda tragova različite težine omogućava učenicima da rade na tragovima koji im odgovaraju i uče od svojih vršnjaka koji sa drugačijim shvatanjima ili širim istraživačkim vještinama. Breakout EDU igre pružaju jednostavan instrukcijski okvir koji se može implementirati u mnogim disciplinama kako bi učenje postalo interaktivnije, kolaborativno i zanimljivije. O'Brien i Pitera (2019) još navode da gamificirano učenje podstiče kritičko razmišljanje kao što su ispitivanje, rješavanje problema i timski rad i pomaže učenicima da steknu vještine koje će ih odvesti od učionice do radnog mjesta.



Slika 12. Reflektirajuće kartice

Učenje kako da "bolje ne uspiju" pomaže učenicima da pređu sa srednjoškolskog binarnog razmišljanja na istraživački način razmišljanja, pripremajući ih za istraživanje na nivou fakulteta za koje moraju biti u stanju da preformulišu pitanja i prilagode svoje ciljeve i zadatke. Na kraju BreakOut sesije se uglavnom nekoliko minuta posveti za dobijanje povratnih informacija i kritički osvrt na aktivnost. Za ovu svrhu služe reflektirajuće kartice (Slika 12.) koje su dio BreakOut fizičkog kompleta, svaki od učesnika iz špila od 52 kartice izvlači po jednu karticu i daje vlastiti osvrt na ono što se dešavalo tokom BreakOut EDU igre. Neka od pitanja na karticama su: *Šta biste uradili drugačije sljedeći put? Opiši kako je drugi član tvoje grupe dao primjer kritičkog mišljenja. Napiši poemu (haiku, akrostih i sl.) što bi moglo biti trag u igri. Koja od zagonetki u igri je bila najteža za riješiti? Opisati kako je tim radio zajedno da riješi problem. Kreirati mapu igre opisujući kako su zagonetke bile povezane sa katancima. Kako biste igru objasnili članu vaše porodice? Kako ste efikasno komunicirali i iznijeli svoje ideje grupi? Opisati kako je svaki član tima imao priliku dati vlastiti doprinos. Kreirati zaplet priče koji bi bio povezan sa nastavnom jedinicom koji trenutno učimo.*

Istraživači Ismail i saradnici (2019) su proveli istraživanje na dvije grupe studenata Alexandria Univerziteta i Damanhour Fakulteta. Isti autor dalje navodi da upotreba GBL-a općenito simulira kod studenata uživanje i zabavu. Pored toga, studenti su imali umjereno visok nivo informiranosti o kompetencijama. GBL ima mnogo prednosti i mana. Prednosti su kako navode zabava, radost, zainteresovanost, motivacija i pronicljivost studenata i nastavnika. Nastavnici su dodali da GBL potiče učenje kroz rad, nedostaci su ti jer kod učenika perceptivni GBL zahtijeva iskustvo, a svakako je potrebna priprema koja oduzima vrijeme.

Kada edukator vodi igru Breakout EDU, oni vide učenike kako uče u realnom vremenu, što se može svesti na tri glavna ishoda:

- **POTPUNI ANGAŽMAN.** Učenici najbolje uče kada su angažovani! Breakout EDU pruža priliku učenicima da igraju aktivne uloge u svojim učionicama. Gledate kako se angažman povećava dok učenici postaju uronjeni u postavljena pitanja kroz igru, rješavanja problema i učešća u grupnim diskusijama.
- **RAST U REFLEKSIJI.** Breakout EDU iskustvo se ne završava kada igrači „pobjegnu iz učionice“. Učenje se nastavlja dok učenici razmišljaju o igri, stvarajući nove veze dok razmatraju svoje iskustvo i postavljaju važna pitanja: Šta je dobro prošlo? Šta biste uradili drugačije sljedeći put? Ko iz vašeg tima zaslužuje pohvale? Nastavnici smatraju da je vrijeme za razmišljanje sjajno vrijeme da vidite kako blistaju 4C (critical thinking, collaboration, creativity, communication)- i SEL (Social-Emotional Learning) vještine učenika.
- **IZRAĐEN ZA SVAKOG UČENIKA.** Učenici svih akademskih sposobnosti i sklonosti mogu učestvovati u igrici BreakOut EDU. Svaki učenik može donijeti novu perspektivu ili skup vještina kako bi pomogao timu. Bilo da se radi o brznoj mentalnoj matematici, sklonosti ka zagonetkama ili liderskim vještinama, igrači mogu pokazati svoju snagu i osjećati se dobro u vezi sa svojim doprinosima. Uspjeh u igrici BreakOut EDU se zaista oslanja na to da svi unesu svoje talente, vještine i rade zajedno.

Literatura:

1. Adams, V., Burger, S., Crawford, K., & Setter, R. (2018). Can you escape? Creating and escape room to facilitate active learning. *Journal for Nurses in Professional Development*, 34(2), E1 – E5.
2. Bayer, R.I. & Sorenson, C. (2020). Resource Review: Breakout EDU. *Journal of Youth Development*. 15. <https://doi.org/10.5195/jyd.2020.919>
3. Bellow, A. (2019). *Fostering collaborative problem solving in schools*. Preuzeto sa: <https://www.breakoutedu.com/blog/2018/12/21/tana-ruder-case-study-blog>
4. Bikić, N., Burgić, Dž., & Kurtić, V.(2021). The effects of mathematical modelling in mathematics teaching of linear, quadratic and logarithmic functions. *European Journal of Mathematics and Science Education*, 2(2), 129-144. <https://doi.org/10.12973/ejmse.2.2.129>
5. BreakOut EDU. (n.d.). *Breakout EDU - Educational Games*. <https://www.breakoutedu.com/>
6. O'Brien, K., & Pitera, J. (2019). Gamifying Instruction and Engaging Students With Breakout EDU. *Journal of Educational Technology Systems*, 48(2), 192–212. <https://doi.org/10.1177/0047239519877165>
7. Ceker, E., & Ozdamh, F. (2017). What “gamification” is and what it’s not. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2), 221 – 228.
8. Detwiler, S., Jacobson, T., & O'Brien, K. (2018). BreakoutEDU: Helping students break out of their comfort zones. *College & Research Libraries News*, 79(2), 62. <https://doi.org/10.5860/crln.79.2.62>
9. Ismail, M.S., Shosha, A.A., & Ahmed, H.A. (2019). Perception of Nursing Students and Educators toward Using the Game-Based Learning as an Active Learning Strategy.
10. Jääskä, E., Lehtinen, J., Kujala, J. & Kauppila, O. (2022). Game-based learning and students’ motivation in project management education. *Project Leadership and Society*. 3. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100055>
11. Kwong, V., Falzon, J. & Feighery, J. (2022). Integrating Immersive Experiences to Instruction through BreakoutEDU: Lessons Learned. *International Journal of Librarianship*. 7. 116-126. <https://doi.org/10.23974/ijol.2022.vol7.1.209>
12. Nicholson, S. (2018). Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom. *Childhood Education*. 94. 44-49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>
13. Rouse, W.L. (2017). Lessons Learned While Escaping From a Zombie: Designing a Breakout EDU Game. *The History Teacher*, 50, 553-564.
14. Shin, M. (2018). Effects of Project-based Learning on Students’ Motivation and Self-efficacy. *English Teaching*. Vol. 73, No. 1, Spring 2018 DOI: 10.15858/engtea.73.1.201803.95

BREAKOUT EDU EDUCATIONAL BOX – EXAMPLE OF ONE ACTIVITY

Abstract

Through this work, we want to give an idea to elementary and secondary school mathematics teachers how to motivate students and interest them in the mathematics class using the BreakOut box on the example of the educational game "hacker attack" and to point out the importance of a different approach to the processing of teaching content. Research shows that children are largely mathematically illiterate, that children are not taught to think critically, they do not have developed logical thinking, and we hardly have a problematic approach to organizing classes. Everything mainly boils down to the frontal form of work. The authors of this paper use the BreakOut EDU box in their teaching practice and in this paper present a proposal for creating activities. BreakOut EDU is based on learning by solving puzzles, finding combinations and unlocking padlocks. There is a physical and digital version of the platform, which is based on the "Escape Room" mode of operation. At the beginning, a story that presents a problem situation is connected by clues and the discovery of secret keys, and the students solve tasks in teams and come to a solution. The ultimate goal is to unlock the box and retrieve the key or solution contained in the box.

Keywords: BreakOut box, GBL gamification, learning through play, problem solving