|  |
| --- |
| **Računalno razmišljanje za osnovnu školu: razvoj matematičkog rasuđivanja** |

**Procijenjeno trajanje:** 1 sat

**Dobna skupina:** učenici nižih razreda osnovne škole

**Ciljevi učenja, vještine i kompetencije**

Glavni je cilj upoznati učenike s računalnim razmišljanjem te im pomoći u razvoju vještina matematičkog rasuđivanja i razumijevanju brojevne crte. Cilj je da se razmotri pristup koji bi se upotrijebio za programiranje računala za igranje igre.

**Aktivnosti i uloge**

Učenici će igrati igre s brojevima i odgovarati na pitanja koja potiču njihovo matematičko rasuđivanje. Radit će se u parovima i poticat će se suradnja. Glavna je uloga nastavnika da daje upute, prati razred tijekom izvođenja aktivnosti i pruža pomoć kad je potrebno. Povratne informacije mogu se dati tijekom aktivnosti i na kraju.

**Što vam je potrebno?**

Za ovu aktivnost vama i vašim učenicima bit će potrebna interaktivna bijela ploča ili projektor s pristupom internetu za predstavljanje i pretraživanje aktivnosti u alatu Scratch, a trebat će vam i olovke i papir.

**Prostor za učenje**

Učionica.

**Opis aktivnosti**

Predstavite učenicima igru „Pogodi broj”: objasnite im da ćete zamisliti cijeli broj od 0 do 127 i da vam mogu postavljati pitanja na koja se može odgovoriti s „da” i „ne” kako bi otkrili o kojem je broju riječ.

Zaigrajte igru s razredom: možete napraviti krug po učionici i učenicima dati da vam jedan po jedan postavljaju pitanja o broju ili im dajte da samo izvikuju pitanja. S pomoću ploče bilježite postavljena pitanja i brojeve koji su još preostali.

Nakon što učenici pogode broj, neka promisle o pitanjima koja su postavili. Jesu li neka pitanja bila nepotrebna (na primjer ako su učenici saznali da je riječ o parnom broju i zatim pitali završava li on znamenkom 5)? Objasnite im da su najbolja pitanja ona koja kojima se prepolavlja raspon mogućih odgovora. Kojima od postavljenih pitanja se to čini?

Podijelite razred u parove i dajte učenicima da se međusobno igraju. Potičite ih da kad god mogu postavljaju „dobra” pitanja. Zadržite se kod svakog para, slušajte njihova pitanja i dajte im do znanja koliko su ona „dobra”.

Ponovno zaigrajte igru i zamolite učenike da se ovaj put dosjete još „dobrih” pitanja. Jesu li brže došli do odgovora kad su postavljali samo dobra pitanja?

Objasnite im da se računalno razmišljanje temelji na sustavnom pristupanju problemima kako bismo mogli programirati računalo da ih rješava. Zamolite učenike da razmisle o tome kakva bi pitanja računalo moglo postavljati da igra igru „Pogodi broj” kad bi ga oni sami programirali. Postoji li neki sustavni pristup? Što bi računalo trebalo upamtiti u svakom koraku? Dajte učenicima vremena za razgovor o tome kako bi napisali algoritam (skup pravila ili niz naredbi) za igranje igre.

Prikupite neka njihova rješenja. Recite im koliko dobro bi se, prema vašem mišljenju, njihove ideje mogle programirati u računalo. Tri su moguća rješenja:

* nasumično pogađanje točnog odgovora
* početi otpočetka i probijati se kroz brojeve jedan po jedan ili
* prepoloviti mogući popis u svakom koraku (npr. je li broj 64 ili veći, 32 ili veći, 48 ili veći...).

Dobro je o tim pristupima razgovarati s učenicima, čak i ako ih se nisu sami dosjetili. Sva tri su primjeri algoritama za pretraživanje, ali nasumično pretraživanje i linearno pretraživanje *mnogo* su manje učinkoviti od binarnog pretraživanja (posljednjeg od tih triju algoritama).

Konačno, pokažite učenicima program za binarno pretraživanje u alatu Scratch, na <https://scratch.mit.edu/projects/238524407/>, i pozovite ih da zaigraju „Pogodi broj” protiv alata Scratch. Koliko je dobar? Postoje li neki brojevi koje ne može pogoditi u sedam koraka?

**Ime autora: Miles Berry**