

## SUDOKU I UČENJE

Ivan Džepina, XV. gimnazija, Zagreb

Korijeni sudokua potječu od igre koja se zvala „latinski kvadrati” švicarskog matematičara iz 18. stoljeća, ali moderni sudoku smislio je 1979. godine Howard Garns i popularizirao ga objavljujući sudoku zagonetke u jednome časopisu. Tada se igra zvala „Number Place”, a ime „sudoku” dobila je nakon što je 80-ih godina prošlog stoljeća postala iznimno popularna u Japanu.



Premda postoji mnogo vrsta sudoku križaljki, od kojih svaka ima svoju specifičnost koja je čini zahtjevnijom, klasična inačica sudokua sastoji se od kvadrata koji je dužinama paralelnim s parovima stranica kvadrata podijeljen na  $9 \times 9$  mrežu manjih kvadrata. U te kvadrate upisani su neki brojevi od 0 do 9, a cilj je ispuniti prazne kvadratiće tako da se u svakoj podebljanoj  $3 \times 3$  ćeliji, svakom stupcu i svakom redu svaki broj od 1 do 9 pojavljuje točno jednom.

Ovim istraživanjem htjeli smo na kreativan način promotriti kako učenici pristupaju rješavanju problema te kakav utjecaj učenje ima na rješavanje problema. Kao uvod pokušajte riješiti Zadatak 1.

**Zadatak 1.** Pred vama se nalaze dvije sudoku tablice slične težine. Pokušajte pomoću štoperice mjeriti koliko vam je vremena potrebno da riješite prvu. Zatim pokušajte riješiti drugu sudoku tablicu slične težine. Jeste li bili brži? Usporedite svoje prolazno vrijeme i broj pogrešaka pri rješavanju svake sudoku tablice, a rješenja pronađite na kraju članka.

		7		6				
8	6		5	7			1	
3	2				4		7	
	7			1			8	3
6	4	2			8		9	
	3						6	
				2		7		
	5		6	4		9	2	
	8	6	3		7			4

		4	6	5	8	1	9	
9			4	2	7	8		
	8				9			
	3	5			6			
	7				3		5	1
		9					4	2
	6	7		8	4	2	1	9
	9	3	7				8	
2		8		9				





Istim poslom kao i vi u prethodnom zadatku bavilo se i 20 učenika u 10 parova trećeg razreda zagrebačke XV. gimnazije. U kratkom vremenu rješavali su tri sudoku tablice jednake težine. Nakon toga one su bile vrednovane pa je, među ostalim podacima, računana postotak riješenosti svake tablice. Kako biste izračunali takav postotak? Mi smo ga računali na sljedeći način:

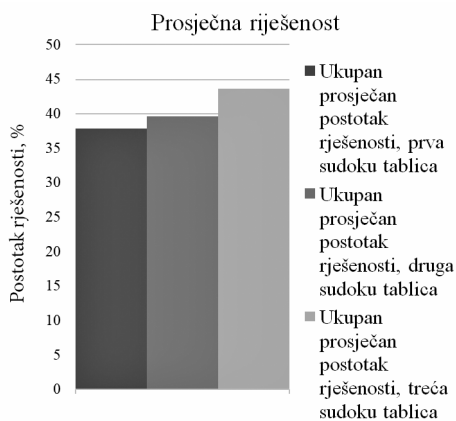
$$\text{postotak riješenosti} = \frac{\text{broj točno ispunjenih ćelija u pojedinoj sudoku tablici}}{\text{ukupan broj praznih ćelija u sudoku tablici}}$$

Kada bismo usporedili postotke riješenosti svake sudoku tablice, koji biste rezultat očekivali? Kako biste računali, kako usporedili, a kako prikazali prosječne postotke riješenosti za svaku od tri tablice?

Prosječni postotak riješenosti sudoku tablica računali smo koristeći se aritmetičkom sredinom:

$\bar{v} = \frac{\sum_{n=1}^{10} v_n}{10}$ , gdje je  $v_n$  postotak riješenosti neke sudoku tablice jednog para, a  $\bar{v}$  ukupna prosječna riješenost neke sudoku tablice.

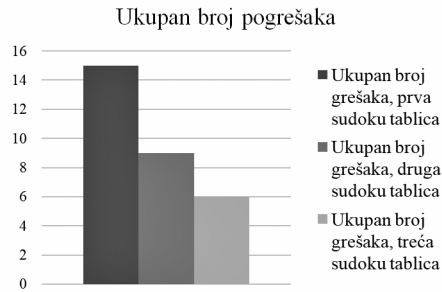
Pokušajte očitati približno točne vrijednosti riješenosti s osi ordinata. Što zaključujete? Postotak riješenosti povećavao se što su učenici više rješavali sudoku tablice. Promotrimo još i ukupan broj pogrešaka, odnosno netočno ispunjenih sudoku ćelija po pojedinoj sudoku tablici. Kakav rezultat očekujete s obzirom na rezultate Grafa 1.?



Graf 1.

Ukupan broj grešaka značajno je pao usporedbom dvaju susjednih rješavanja. Razmislite što Graf 1. i Graf 2. govore o procesu učenja općenito? Ponavljanjem i uvježbavanjem određenih vještina, poput rješavanja sudoku križaljki, uvježbavamo te vještine te u njima postajemo bolji. Zaključak je sljedeći: uspjeh jest rezultat upornog rada i učenja iz pogrešaka.





Graf 2.

### Literatura

1. Sudoku tablice generirane s <https://www.sudokuweb.org/>
2. Sudoku.com, *The History of Sudoku*. (24. 12. 2022.)

2	4	8	5	9	1	7	6	3
1	9	3	7	6	2	4	8	5
5	6	7	3	8	4	2	1	9
6	1	9	8	7	5	3	4	2
8	7	2	9	4	3	6	5	1
4	3	5	2	1	6	9	7	8
7	8	6	1	3	9	5	2	4
9	5	1	4	2	7	8	3	6
3	2	4	6	5	8	1	9	7

2	8	6	3	9	7	1	5	4
7	5	3	6	4	1	9	2	8
4	9	1	8	2	5	7	3	6
1	3	8	9	5	2	4	6	7
6	4	2	7	3	8	5	9	1
9	7	5	4	1	6	2	8	3
3	2	9	1	8	4	6	7	5
8	6	4	5	7	9	3	1	2
5	1	7	2	6	3	8	4	9

Rješena Zadatka 1.:

