

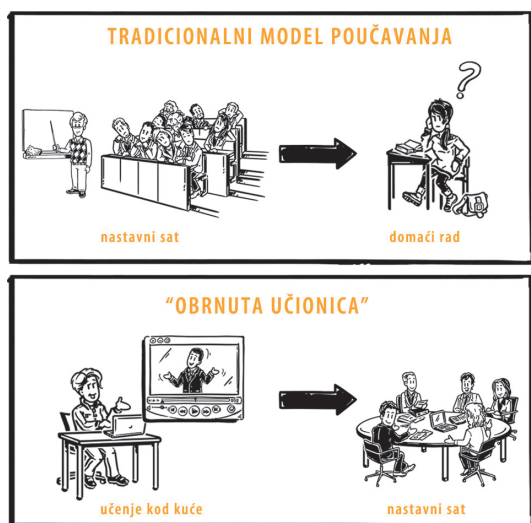
Primjer “obrnute učionice”

Inez Birolla Sić, Zagreb

Umjesto usvajanja novog sadržaja na satu, moguće je preokrenuti tradicionalni model poučavanja i upotrijebiti tzv. “obrnutu učionicu” (engl. *flipped classroom*). Glavna je karakteristika “obrnute učionice” da učenici ne usvajaju nove sadržaje u učionici, nego kod kuće, a nastavni se sat koristi za diskutiranje, istraživanje, uvježbavanje i sl. Takvim pristupom učenju nastavnik od predavača postaje mentor, a učenici aktivni sudionici nastavnog procesa.

U ovom je primjeru prikazana ideja da učenici uvod u linearnu funkciju odrade kod kuće.

I matematika i informatika pripadaju grupi STEM predmeta. Usklađivanjem izvedbenih programa tih dvaju predmeta, moguće ih je u prvom razredu



srednje škole povezati na način da program za tablične proračune (Excel) iskoristimo za crtanje grafa funkcije $f(x) = a \cdot x + b$ te ispitivanje njenih svojstava.

Potrebno predznanje:

- rad s formulama i grafikonima u Excelu
- osnove korištenja interneta.

Na satu uputimo učenike kako će kod kuće sami istražiti značenje parametara a i b u linearnoj funkciji $f(x) = a \cdot x + b$, a da pritom neće morati crtati grafove u bilježnicu, već će se koristiti Excelom.

Radnu knjigu sa zadacima postavimo na LMS, web-stranice, društvenu mrežu ili neki drugi prostor kojem učenici mogu pristupiti. Možemo od učenika tražiti da nam riješene zadatke vrate pa se mogu i vrednovati, mogućnosti su razne.

U zadnjem zadatku je poveznica na prvi videouradak Tonija Miluna o linearnoj funkciji koja omo-

gućava da i učenici s teškoćama u usvajanju matematičkih sadržaja dobiju pomoć koja im je potrebna.

Na sljedećem satu:

- ponovimo vrste grafikona s kojima su učenici dosad radili i činjenicu kako je važno da se za prikaz određene vrste podataka odabere odgovarajući grafikon
- ponovimo ulogu parametara a i b u linearnoj funkciji (možemo i putem alata Kahoot i sl.)
- glavni dio sata možemo posvetiti primjenama linearne funkcije u kojima se koristimo njenim grafom.

Naravno, iste zadatke možemo upotrijebiti i na tradicionalan način u učionici. Tada su nam potrebna računala (1 ili 2 učenika po računalu) tako da učenici rade samostalno ili u parovima.

Na sličan način je moguće Excel upotrijebiti za crtanje i proučavanje svojstava kvadratne funkcije u 2. razredu.

Naravno da i model "obrnute učionice" osim prednosti ima i svoje nedostatke (npr. zahtijeva pristup učenika internetu od kuće), ali se ovim primjerom htjela pokazati njegova pozitivna strana.

Radnu knjigu sa zadacima *excel/linearna* možete pronaći na <https://sites.google.com/site/sedmainformatika/pocetna/matematika>.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1				GRAF I SVOJSTVA LINEARNE FUNKCIJE $f(x)=a \cdot x+b$									
2													
3													
4		x	$y=1/2 \cdot x+1$	$y=x+1$	$y=2 \cdot x+1$		x	$y=-x-3$	$y=-x+1$	$y=-x$			
5		-3					-3						
6		-2					-2						
7		-1					-1						
8		0					0						
9		1					1						
10		2					2						
11		3					3						
12													
13													
14		Zadaci:											
15													
16		1. Za brojeve u stupcu B tablice izračunaj odgovarajuće vrijednosti funkcija u stupcima C, D i E.											
17		2. Pomoću svih podataka iz tablice izradi grafikon (za prikaz matematičkog grafa prikladan grafikon raspršenja (XY Scatter grafikon) i to s povezanim crtama bez oznaka).											
18		3. Glavne i sporedne jedinice uz horizontalnu i vertikalnu os namjesti na 1.											
19		4. Za horizontalnu i vertikalnu os odaberi crnu boju i podebljaj ih na 1 pt.											
20		5. I kod horizontalne i kod vertikalne osi uključi prikaz glavnih crta rešetke.											
21		6. Legendu obrubi i ispunj je bijelom bojom. Veličina slova u legendi mora biti 11 i mora se nalaziti s desne strane.											
22		7. Područje grafikona oboji, područje iscrtavanja mora biti bijele boje.											
23		8. Grafikon smjesti kao novi list koji će se zvati <i>graf1</i> . Taj radni list treba biti 2. po redu.											
24													
25		9. Pomoću grafikona dopuni sljedeće rečenice (klikni na odgovarajuću uokvirenu ćeliju i odaberi odgovor iz padajućeg izbornika):											
26		Graf linearne funkcije $f(x)=a \cdot x+b$ je											
27		Ako je $a>0$, funkcija $f(x)=a \cdot x+b$ je											
28		Pravac koji ima veći a											
29		Sve tri funkcije imaju isti parametar						i zato sva tri pravca prolaze točkom					
30													
31		10. Za brojeve u stupcu G tablice izračunaj odgovarajuće vrijednosti funkcija u stupcima H, I i J.											
32		11. Pomoću svih podataka iz tablice izradi grafikon (i ovdje koristi grafikon raspršenja).											
33		12. Glavne i sporedne jedinice uz horizontalnu i vertikalnu os namjesti na 1.											
34		13. Za horizontalnu i vertikalnu os odaberi crnu boju i podebljaj ih na 1 pt.											
35		14. I kod horizontalne i kod vertikalne osi uključi prikaz glavnih crta rešetke.											
36		15. Legendu obrubi i ispunj je bijelom bojom. Veličina slova u legendi mora biti 11 i mora se nalaziti s desne strane.											
37		16. Područje grafikona oboji, područje iscrtavanja mora biti bijele boje.											
38		17. Grafikon smjesti kao novi list koji će se zvati <i>graf2</i> . Taj radni list treba biti 3. po redu.											
39													
40		18. Pomoću grafikona dopuni sljedeće rečenice (klikni na odgovarajuću uokvirenu ćeliju i odaberi odgovor iz padajućeg izbornika):											
41		Ako je $a<0$, funkcija $f(x)=a \cdot x+b$											
42		Pravci koji imaju isti a											
43		Parametar b u linearnoj funkciji predstavlja											
44		Pravac kojem je $b=0$ prolazi											
45													
46		19. Kako biste provjerili svoje odgovore pogledajte i sljedeći video .											
47													