

# Malo drugačija matematika

IRENA PIVKO<sup>1</sup>

## Uvod

Uhvaćeni u svakodnevnoj rutini, standardiziranim postupcima i ustaljenim vjeronanjima, ponekad jednostavno zaboravljamo da, kada je riječ o učenju, moramo raditi na poticanju i čak oblikovanju mozga. Dobra obrazovna iskustva mogu poboljšati razvoj mozga, a loša ga mogu ugroziti. Kada učitelji pripremaju situacije za učinkovito učenje, utječu na to kako mozak sudjeluje u učenju i kako učenje utječe na njega.

Nastava se sastoji od bezbroj vještina koje, između ostalog, uključuju različite nastavne metode i oblike poučavanja. Učitelj ih treba u svom radu kombinirati, odabrati one najučinkovitije i koristiti ih prema ciljevima učenja koje mora postići.

Jedna od učinkovitih metoda je povezivanje između predmeta. Više od znanja pojedinih predmeta postaje važno da učenici povežu sadržaj predmeta kako bi stekli neko sveobuhvatno i korisno znanje. Mnogo puta učenici ne znaju što učiniti s velikom količinom podataka i zašto sve to trebaju naučiti. Stoga ih učitelji mogu naučiti kako povezati znanje različitih predmeta. Na taj se način može postići puno trajnije i smislenije znanje, preostaje više vremena za ponavljanje i učvršćivanje znanja, jer se svim sadržajima ne mora baviti kod svakog predmeta pojedinačno. Puno pozitivnih učinaka u takvom planiranju i poučavanju vidljivo je i kod učitelja. U školskim je komorama mnogo povoljnija radna klima, povećana kultura suradnje, učitelji su mnogo zadovoljniji svojim radom, satovi su zanimljiviji, a postignuća učenika bolja.

## Povezivanje između predmeta

Sama također smatram da učitelj mora uz frontalno učenje koristiti i modernije metode. Učenici su više motivirani i zainteresirani za takvu vrstu rada, pa je i učinkovitost veća. U učionici sam isprobala različite metode poučavanja, uključujući i povezivanje između predmeta.

Predstaviti ću primjer zadatka u kojem učenici osnovnih škola ili mlađi srednjoškolci mogu rješavanjem matematičkih problema testirati svoje znanje osnovnih

<sup>1</sup>Irena Pivko, SERŠ Maribor, Slovenija

matematičkih pojmova. Također testiraju svoje znanje engleskog jezika jer je radni list pripremljen na tom jeziku. Osim toga, oni uče o nekim povijesnim činjenicama - otkrivaju tko je bio Benjamin Franklin i što je izumio.

Na radnom listu nacrtano je petnaestak zmajeva koji su označeni brojevima od 1 do 15. Svakom broju na zmaju dodijeljeno je jedno slovo. Učenik ih dobiva rješavanjem matematičkih problema. Kad učenik riješi sve zadatke i na taj način primi sva slova, nauči neke izume Benjamina Franklina.

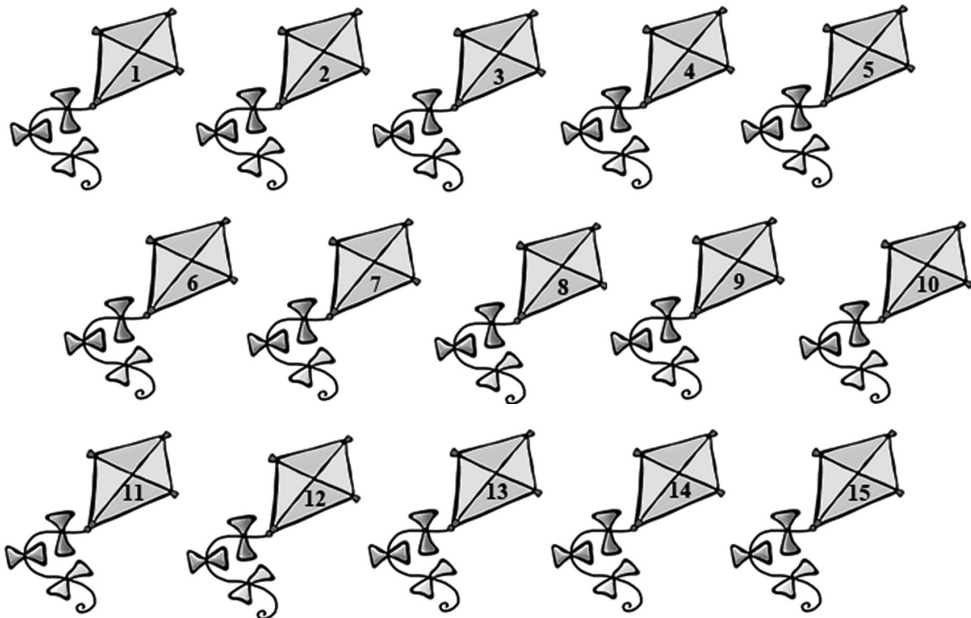
## Radni list

### Benjamin Franklin Code

**Benjamin Franklin discovered electricity and invented many wonderful things.**

**Let's find some!**

**Each of these kites has a number and a corresponding letter.**



**If you solve the mathematical tasks below, you get solutions which will give you suitable letters.**

**Match the letters with the correct numbers and you will discover some of Benjamin's inventions.**



$$\frac{12}{8} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{13}{1} \quad \frac{6}{10} \quad \frac{8}{8}$$

$$\frac{3}{13} \quad \frac{10}{4} \quad \frac{6}{1} \quad \frac{14}{14}$$

$$\frac{10}{12} \quad \frac{6}{3}$$

$$11 \quad 6 \quad 5 \quad 13 \quad 10 \quad 8 \quad 15 \quad 14 \quad 15 \quad 8 \quad 7 \quad 7 \quad 2 \quad 7$$

### Tasks

- The value of  $\left(\frac{3}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5$  is \_\_\_\_\_.
- Solve the equation  $3 \cdot \frac{2+3y}{-2} - \frac{1-2y}{2} = -\frac{1}{2}$ .
- Add to the product of any number with 10, the quotient of this number with  $\frac{1}{2}$ . Simplify the notation.
- The zero value of the function  $f(x) = -\frac{1}{3}x - 3$  is \_\_\_\_\_.
- The space diagonal of a cube measures  $16\sqrt{3}$  cm. What is the surface area of the cube? \_\_\_\_\_
- The slope of the straight line equation passing through the points A(0,5) and B(1,3) is \_\_\_\_\_.
- Calculate  $0,6 + \left(-\frac{1}{4} - \left(2,75 + 1,9 - \frac{1}{2}\right)\right) - (-4)$ .
- The inner angle in the isosceles triangle measures at the baseline  $\alpha$  twice as much as the inner angle  $\gamma$  at the top. What's the angle  $\gamma$ ?
- The missing numerator in the equation  $\frac{2x}{x+1} = \frac{\square}{2x+2}$  is \_\_\_\_\_.

10. Three identical pumps drain a pool in 15 hours. How many hours will five such pumps need to drain the pool?
11. The surface area of a shape, limited by the straight line  $y = -2x + 5$  with two coordinate axes is \_\_\_\_\_.
12. For which negative number  $x$  fraction  $\frac{1}{x^2 + x}$  has no meaning?
13. The radius of the wheel of a mine lift is 1,85 m. If the wheel rotates once, how high is the cabin?
14. In proportion  $\frac{1}{2} : x = \frac{6}{7} : \frac{4}{7}x$  equals \_\_\_\_\_.
15. Solve the equation  $\frac{7}{x-2} + \frac{15}{x-2} = \frac{15}{x-2}$ .

## Solution key

I	E	H	R	G	M	L	N	O	A	C	K	B	S	F
-2	$-\frac{6}{7}$	-1	$12x$	$\frac{1}{3}$	$4x$	4	$\frac{1}{32}$	11,62	36	9	-9	$\frac{25}{4}$	0,2	1536

Radni list koristila sam u prvoj godini tehničke gimnazije, gdje su učenici provjeravali svoje matematičko znanje. Otkrila sam da je sat prošao u ugodnoj, radnoj atmosferi. Bilo je živopisno i zanimljivo, čemu je pomogla i predanost učenika da riješe zadatke, tako da tekstovi na stranom jeziku uopće nisu bili primijećeni. Također su bili zainteresirani za otkrivanje novih povijesnih podataka. Za domaću zadaću koristili su web da bi otkrili mnogo zanimljivih stvari o ovom američkom znanstveniku i izumitelju.

## Završetak

Nakon završetka sata bila sam vrlo zadovoljna. Otkrila sam da je takvo učenje učinkovitije, raznovrsnije, a grupa je više zainteresirana za rad. U rješavanju takvih situacija učenici razvijaju interes i motivaciju za učenje i stječu nova znanja. Osim toga, postižu bolji uspjeh u učenju, pokazuju bolje odnose i predanost učenju, izražavaju samopoštovanje, pokazuju sudjelovanje i uvažavanje, imaju bolje pamćenje i razumijevanje nastavnih materijala, mogu integrirati vještine učenja iz različitih

predmetnih področja. Moja uloga u prvom je redu bila integracija, usmjeravanje i poticanje, jer svladavanje poučavanja ima temelje u učiteljskoj vještini pomaganja učenicima da se pronadu i obavljaju posao bez njega i tako postaju samostalniji.

Učenici su također bili impresionirani. Rekli su da su se dobro snašli, motivacija za rad bila je veća, a pored provjere znanja naučili su i neke nove stvari. Željeli su još takvih satova.

### **Literatura i izvori:**

1. Hanna Dumont, David Istance in Francisco Benavides. O naravi učenja. Uporaba raziskav za navdih prakse. Organization for Economic Co-operation and Development - OECD (2010.). Zavod RS za šolstvo za slovensko izdajo (2013.).
2. Rutar Ilc, Zora. (2010.). Medpredmetne in kurikularne povezave: priročnik za učitelje. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
3. Iglič, Neža. Uporaba didaktične igre pri poučevanju naravoslovnih vsebin. Magistrsko delo.
4. Medpredmetno povezovanje  
(URL: <http://www.gorenjskiglas.si/article/20190602/C/190609975/1039/medpredmetno-povezovanje/May>), siječanj 2020.
5. Slika 1. (URL: [https://www.netclipart.com/isee/himmT\\_march-clipart-kite-flying-kite-clipart/](https://www.netclipart.com/isee/himmT_march-clipart-kite-flying-kite-clipart/)), siječanj 2020.
6. Slika 2. (URL: <https://toppng.com/photo/189532/ben-franklin-cartoons-benjamin-franklin-cartoon-drawi>), siječanj 2020.