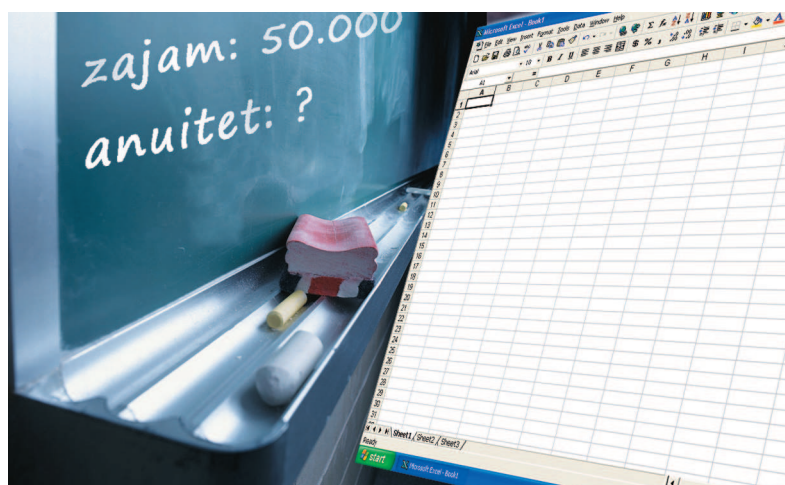


iz razreda

Horizontalna i vertikalna korelacija nastavnih sadržaja



Tanja Vukadinović, Split

Uvod

Pojam *korelacija nastavnih sadržaja* predstavlja međusobni odnos, uzajamnu zavisnost skladne cjeline različitih nastavnih sadržaja. Ovaj pojam nije novijeg datuma. Naime, poznati su se grčki filozofi, poput Pitagore, bavili filozofijom i matematikom. Također je i Leonardo da Vinci izučavao matematiku, anatomiju, biologiju, fiziku i mehaniku kako bi ostvarene spoznaje pretvorio u znanje i umjetnost. Ovdje posebno treba istaknuti da znanje nije samo puki skup različitih informacija, nego njihova međusobna povezanost, tj. korelacija. Riječ *korelacija* često se spominje kao jedan od vidova metodičke upute učiteljima i nastavnicima. U svom širem značenju riječ *korelacija* ima duboki smisao u povezanosti odgojno-obrazovnog procesa u jednu skladnu cjelinu ([2, 3]).

Matematika je jedan od temeljnih nastavnih predmeta, kako u osnovnoj, tako i u srednjoj školi. Osim

odgojnih vrijednosti koje se ogledaju u razvijanju radnih navika, logičkom razmišljanju, kreativnosti, točnosti, preciznosti i razvijanju koncentracije u radu, matematika je također važan dio gospodarstva, tehnologije i društva. Dakle, s obzirom da je matematika usko povezana s različitim aspektima ljudske djelatnosti, važno je da se učenicima osnovnih i srednjih škola obrati pažnja na korelaciju (povezanost) matematike s ostalim nastavnim predmetima. Pritom je važan obrazovni aspekt međupredmetnog povezivanja ([1]). Također, korištenjem korelacije u nastavi ostvaruje se načelo cjelovitosti u poučavanju koje pridonosi stjecanju trajnog i primjenjivog znanja. Općenito, razlikuje se horizontalna i vertikalna korelacija nastavnih sadržaja.

Horizontalna korelacija nastavnih sadržaja je povezanost nastavnih sadržaja različitih nastavnih predmeta na nivou jednog razreda.

Vertikalna korelacija nastavnih sadržaja je povezivanje nastavnih sadržaja na nivou više razreda. Kod vertikalne korelacije nastavnih sadržaja razlikujemo:

- povezanost nastavnih sadržaja u okviru jednog nastavnog predmeta ali kroz više razreda i
- povezanost istih sadržaja koji se javljaju u više nastavnih predmeta više razreda.

U ovom će radu biti prikazani primjeri horizontalne i vertikalne korelacije nastavnih sadržaja iz matematike za učenike srednjih ekonomskih škola.

Primjer horizontalne korelacije nastavnih sadržaja

Sljedeći primjer ilustrira horizontalnu korelaciju nastavnih sadržaja matematike i informatike u trećem razredu srednje ekonomske škole.

Primjer 1. U trećem razredu ekonomske škole na satu matematike obrađuje se zajam. Učenici usvajaju pojmove zajam, anuitet, otplatna kvota, model

zajma s jednakim anuitetima, otplatna tablica i sl. U nastavku slijedi zadatak koji učenici rješavaju na satu matematike.

Zadatak. Zajam poduzeću je odobren na 5 godina uz 4% godišnjih kamata i otplaćuje se nominalno jednakim anuitetima krajem godine u iznosu $a = 50\,000$ kn. Obračun kamata je složen, godišnji i dekurzivan. Potrebno je sastaviti otplatnu tablicu.

Oznake koje koristimo i veze između pojmova su sljedeće:

- $C = C_0$ – nominalni iznos odobrenog zajma
- a – iznos nominalno jednakih anuiteta
- n – broj razdoblja amortizacije zajma
- I_i – iznos kamate na kraju i -tog, $i \in \{1, 2, \dots, n\}$, razdoblja amortizacije
- R_i – iznos otplatne kvote na kraju i -tog, $i \in \{1, 2, \dots, n\}$, razdoblja amortizacije
- C_i – iznos ostatka duga na kraju i -tog, $i \in \{1, 2, \dots, n\}$, razdoblja amortizacije
- p – stalni dekurzivni kamatnjak za jedinično vremensko razdoblje

$$r = 1 + \frac{p}{100} \text{ – dekurzivni kamatni faktor}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3		a= 50 000									
4		n= 5									
5		p= 4									
6		r= 1,04									
7											
8											
9		i	a	I(i)	R(i)	C(i)					
10		0				= (PRODUCT(50000;POWER(1,04;(5-B10))-1))/PRODUCT(POWER(1,04;(5-B10));0,04)					
11		1	50 000								
12		2	50 000								
13		3	50 000								
14		4	50 000								
15		5	50 000								
16		Σ									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											

Slika 1. Izrada jednog stupca otplatne tablice u Excelu

i	a	I(i)	R(i)	C(i)
0				222591,12
1	50 000	8903,64	41096,36	181494,76
2	50 000	7259,79	42740,21	138754,55
3	50 000	5550,18	44449,82	94304,73
4	50 000	3772,19	46227,81	48076,92
5	50 000	1923,08	48076,92	0,00
Σ				

Slika 2. Izrađena otplatna tablica u Excelu

$$C_i = \frac{a(r^{n-i} - 1)}{r^{n-i}(r - 1)}, \quad i \in \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$I_i = \frac{C_{i-1}p}{100}, \quad i \in \{1, 2, \dots, n\}$$

$$R_i = a - I_i, \quad i \in \{1, 2, \dots, n\}$$

$$C_i = C_{i-1} - R_i, \quad i \in \{1, 2, \dots, n\}$$

Radi preglednosti plan amortizacije zajma se izrađuje u tablici koju zovemo otplatna tablica. Numerički podaci za ovaj primjer prikazani su u Tablici 1.

i	a	I_i	R_i	C_i
0	—	—	—	222 591.12
1	50 000.00	8 903.64	41 096.36	181 494.76
2	50 000.00	7 259.79	42 740.21	138 754.55
3	50 000.00	5 550.18	44 449.82	94 304.73
4	50 000.00	3 772.19	46 227.81	48 076.92
5	50 000.00	1 923.08	48 076.92	0.00
Σ	250 000.00	27 408.88	222 591.12	

Tablica 1. Primjer otplatne tablice

Na satu informatike učenici obrađuju Excel i upoznavaju se s korištenjem formula u Excelu. Navede-

ni zadatak učenici mogu riješiti na satu informatike koristeći Excel na način kako je to prikazano slikom 1.

Kopiranjem formule prikazane u ćeliji F10 na slici 1 učenici popunjavaju i ostale elemente stupca C_i . Na sličan način se popunjavaju preostali stupci (slika 2.).

Dakle, u ovom primjeru je pokazano kako se može povezati zajam koji se obrađuje iz matematike s primjenom programa Excel koji se obrađuje kao nastavni sadržaj iz informatike.

Primjer vertikalne korelacije nastavnih sadržaja

Vertikalna korelacija nastavnih sadržaja prikazana je kroz primjer funkcije ponude i potražnje.

Primjer 2. U ekonomskim se predmetima učenici srednjih ekonomskih škola upoznavaju s funkcijama ponude i potražnje. Funkcija potražnje $q =$

$f(p)$ nekog proizvoda izražava zavisnost količine q nekog traženog proizvoda o cijeni p tog proizvoda. Funkcija potražnje je padajuća funkcija jer se porastom cijene proizvoda smanjuje njegova potražnja.

Funkcija ponude $q_1 = f_1(p)$ nekog proizvoda izražava zavisnost količine q_1 ponuđenog proizvoda o cijeni p tog proizvoda. Budući da se porastom cijene proizvoda povećava ponuda, funkcija ponude je rastuća funkcija.

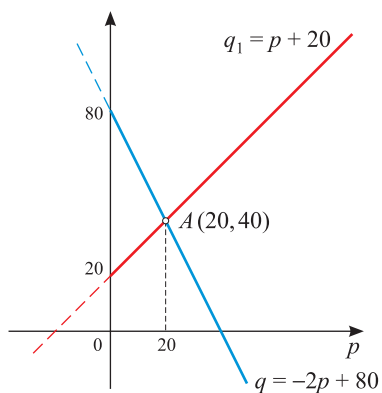
Tržišnu cijenu proizvoda određuje jednakost ponude i potražnje.

Zadatak. Funkcija potražnje nekog proizvoda dana je s $q = f(p) = -2p + 80$ a funkcija ponude tog istog proizvoda s $q_1 = f_1(p) = p + 20$.

a) Nacrtajte zadane funkcije.

b) Izračunajte tržišnu cijenu izraženu u kunama.

a) Navedeni primjer može se riješiti grafički, tj. crtanjem grafa funkcija $q = f(p)$ i $q_1 = f_1(p)$. Točka $A(20, 40)$ prikazana na slici 3 presjek je ovih dvaju pravaca.



Slika 3. Grafički prikaz ovisnosti ponude i potražnje o količini proizvoda na tržištu

b) Isti primjer može se riješiti i računski na način kako se to uobičajeno radi u stručnim predmetima srednjih ekonomskih škola. Tržišna cijena se može izračunati iz jednakosti ponude i potražnje, tj. $-2p + 80 = p + 20$. Izračunavanjem se dobiva $p = 20$. Dakle, tržišna cijena je 20 kn.

Navedeni primjer pokazuje kako se znanje stečeno u matematici (crtanje grafa linearne funkcije) može primijeniti u stručnim ekonomskim predmetima.

Zaključak

U ovom radu je prikazano kako se mogu povezivati nastavni sadržaji iz matematike za učenike srednjih ekonomskih škola po principu vertikalne i horizontalne korelacije. Važnost ovakvog principa poučavanja nastavnih sadržaja od velike je važnosti. Njime se stječe cjelovitije znanje, razvija logika zaključivanja i u konačnici učenici stječu odgovarajuće radne sposobnosti.

LITERATURA

- 1/ S. Tošić-Grlač, *Međupredmetno povezivanje*, Proljetna škola školskih knjižničara, Opatija 2007.
- 2/ V. Pajdaković, *Korelacija nastave informatike, matematike, geografije i kemije u 7. razredu*, www.os-zakanje.skole.hr, preuzeto 2. srpnja 2010.
- 3/ J. Šimunović, *Načelo korelacije u nastavi katoličkog vjeronauka u osnovnoj školi s posebnim naglaskom na međupredmetnu korelaciju*, *Obnovljeni život*, Vol. 63, No. 3, pp. 329–352, 2006.
- 4/ Biljana Janković, Ivan Mrkonjić, *Matematika 1*, udžbenik sa zbirkom zadataka za 1. razred ekonomskih škola, Neodidakta, Zagreb 2007.
- 5/ Đurđica Salamon, Boško Šego, *Matematika 3*, udžbenik sa zbirkom zadataka za treći razred ekonomske škole, Alka script, Zagreb 2007.