

UDK: 37.016.62:004.9

Stručni rad

TEHNIČKO I INFORMATIČKO OBRAZOVANJE U FUNKCIJI RAZVOJA KREATIVNOSTI I PREDUZETNIČKE ORJENTACIJE UČENIKA

TECHNICAL AND IT EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY AND THE ENTREPRENEURIAL ORIENTATION OF STUDENTS

Rada Marković¹⁾, Dušica Vranić²⁾, Sandra Milunović Koprivica³⁾

¹⁾²⁾OŠ „Kralj Aleksandar I“, Heroja Draževića 2, Gornji Milanovac

³⁾Fakultet tehničkih nauka u Čačku Univerziteta u Kragujevcu, Svetog Save 65, Čačak

¹⁾radica.m@mts.rs, ²⁾dusica.vranic@gmail.com, ³⁾sandra.milunovic@ftn.kg.ac.rs

Apstrakt: U ovom radu predstavljena su razmatranja o mestu koje predmet Tehničko i informatičko obrazovanje zauzima u obrazovanju u osnovnoj školi i o njegovom značaju sa teorijskog i praktičnog stanovišta pre svega u razvoju kreativnosti i preduzetničke orijentacije učenika.

Ključne reči: Tehničko i informatičko obrazovanje, kreativnost, preduzetnička orijentacija.

Abstract: This paper presents considerations about place of technical and IT education in education in elementary school and its importance to the theoretical and practical aspects primarily in the development of creativity and entrepreneurial orientation of students.

Key words: Technical and IT education, creativity, entrepreneurial orientation.

1. UVOD

Razvoj nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja (TIO), položaj i značaj ovog predmeta je česta tema u stručnim krugovima u poslednje vreme. „Komparativna ispitivanja znanja, veština i navika, na međunaordnom nivou doprinosi efikasnosti i poboljšanju obrazovanja“ [1].

TIO je predmet koji se sve do ove godine izučavao u 5, 6, 7. i 8. razredu osnovne škole u Republici Srbiji. U okviru predmeta učenici se upoznaju sa tehničko-tehnološkim okruženjem, uče osnove tehničke i informatičke pismenosti, razvijajući pri tom kulturu rada i radne veštine i shvatajući zakonitosti prirodnih i tehničkih nauka. Jedan od ciljeva predmeta je osposobljavanje za primenu tehničko-tehnoloških znanja u učenju ili svakodnevnom životu, lakši izbor budućeg zanimanja. Nastava iz ovog predmeta je teorisjko – praktičnog karaktera, podstiče kreativnost, preduzetničke inicijative, timski duh kod učenika.

U Tabeli 1 dat je pregled preporučenog broja časova po nastavnim temama iz predmeta TIO u sva četiti razreda.

Tabela 1. Pregled preporučenog broja časova po nastavnim temama za predmet TIO [2]

	Uvod	Grafičke komunikacije	Informatičke tehnologije	Od ideje do realizacije	Matematika i tehnologije	Tehnička sredstva	Kultura stanovanja	Masine i mehanizmi, elektr.masine i uređaji	Merenje i kontrola	Robotika	Digitalna elektronika	Energetika	Konstruktorsko modelovanje	Saobraćaj
5. razred	4	8	16	8	12							4	12	8
6. razred	4	8	16		4	8	4					4	22	2
7. razred	2	8	14		6			16	2	2		6	16	
8. razred			16	16	10			14			12			

Iz Tabele 1 se vidi da su teme neravnomerno zastupljene u kurikulumu, da kad su u pitanju pojedine teme nema kontinuiteta tokom obrazovanja, pa su nastavnici u praksi prinuđeni da vrše „premeštanje“ pojedinih tema radi formiranja celina u nastavnim sadržajima.

Postoji više različitih pogleda na strukturu kurikuluma, ali suštinski svi obuhvataju sadržaje, zadatke i ciljeve. „TIO kao neizostavni segment kurikuluma elementarnog obrazovanja koji pedagoško – didaktički transformiše i oblikuje na različitim nivoima, tj. kao vaspitno-obrazovni cilj, vaspitno – obrazovni princip, vaspitno – obrazovno područje, nastavni predmet, oblik aktivnosti, vannastavni program itd.“ [3]. Kako se TIO sastoji od tehnike i informatike one se mogu posmatrati odvojeno, ali kako tehnika napreduje u smeru informaciono kokunikacionih tehnologija (IKT) to se sve više preklapaju sadržaji jer „obrazovanje ne bi trebalo da bude samo kupac ili razboriti korisnik brojnih IKT mogućnosti, već pažljivo i osmošljeno transformisati proces

nastave/učenja da bi se budući i sadašnji građani spremili za život i rad u okruženju znatno primenjenom tehnologijom“[4]

U istraživanju sprovedenom anketiranjem učenika 7. razreda u 5 osnovnih škola u Srbiji, gde su rezultati upoređeni sa rezultatima dobijenim primenom iste ankete na učenicima istog uzrasta u jednoj školi iz Slovenije i jednoj školi iz Makedonije, utvrđeno je da učenici žele da shvate svrhu i praktičnu stranu naučenog, žele više praktične nastave nasuprot učenju teorije iz udžbenika, smatraju da im je potrebno više nastave informatike. Istraživanje je takođe pokazalo da naša deca ne poznaju u dovoljnoj meri svet rada što im značajno otežava adekvatnu profesionalnu orijentaciju. Ne povezuju pravilno znanja koja oni smatraju potrebnim sa izabranim zanimanjem.

U Tabeli 2 prikazan je deo rezultata istraživanja koji se odnosi na opredeljenje učenika za određena zanimanja u navedena tri države. Zanimljivo je da kod zanimanja za koja su se učenici odlučivali u sve tri države prednjači medicina, dok su se u manjoj meri odlučivali za preduzetnički orijentisana zanimanja.

Procenti u tabeli su izračunati u odnosu na broj učenika koji su se opredelili za zanimanje.

2. PREDLOŽENE IZMENE I OČEKIVANI EFEKTI

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja je predložilo da se „predmet TIO

SRBIJA	MAKEDONIJA	SLOVENIJA
Mašinska i elektro zanimanja		
6,02%	2,38%	2,86%
Zanimanja u saobraćaju		
3,70%	2,38%	
Prosveta		
7,41%	9,52%	14,29%
Medicina		
24,07%	21,43%	11,43%
Teritorijalna i civilna zaštita		
9,72%	16,67%	2,86%
Informacione tehnologije		
6,48%	2,38%	8,57%
Ekonomija i turizam		
7,41%	2,38%	8,57%
Sport		
5,09%	7,14%	5,71%
Ugostiteljstvo		
3,70%		
Pravne i političke nauke		
5,56%	7,14%	8,57%
Umetnička zanimanja		Filozofska zanimanja
7,41%	11,90%	11,43%
Zanatstvo		Nega lepote
3,24%	-	11,43%
Građevinarstvo i arhitektura		
2,78%	9,52%	2,86%
Poljoprivreda i stočarstvo		
5,09%	-	2,86%
Ostala zanimanja		
2,31%	7,14%	8,57%

razdvoji na dva predmeta i oba budu obavezni, pri čemu će ukupan godišnji fond časova tih predmeta ostati nepromenjen“ [5]. Između ostalog, argument je što se informatika u srednjim školama uči od „početka“, kao da učenici nemaju nikakva informatička znanja iz osnovne škole. Evidentan je jaz između profesora metodike nastave, nastavnika TIO i informatike, učenika, roditelja i pedagoga. Najjače kritike stižu iz Društva pedagoga tehničke kulture, koje se protivi ovoj inicijativi i smatra da bi svođenjem tehničkog na jedan čas nedeljno praktični deo predmeta bio ukinut. Iz tehničkog i informatičkog obrazovanja tako bi bio izbrisan informatički deo, jer informatika i računarstvo postaju zaseban predmet. Praznina će biti dopunjena sadržajima kojima se podstiče razvoj preduzetništva kao međupredmetne kompetencije čime je osavremenjena nastava tehnike i tehnologije.

Razdvajanje TIO na dva predmeta ima za cilj razvijanje digitalnih kompetencija i jačanje informatičke pismenosti učenika. Predviđeno je osavremenjavanje programa informatike, kao i revidiranje istoimenog izbornog predmeta koji đaci imaju u sedmom i osmom razredu, sa idejom da se u okviru njega uči programiranje. Sadašnja praksa pokazuje da nastava informatike jedina nema kontinuitet, pa se đaci kroz osnovnu i srednju školu stalno vraćaju na početak. Zato je ideja prosvetnih vlasti da se osavremeni i program informatike u srednjim školama na fleksibilan način, tako da prati razvoj tehnologije i dostignute ishode u osnovnoj školi. Predlog je i da se informatički sadržaji ubace kao obavezni u mlađim razredima osnovne škole (od prvog do četvrtog razreda) i to u postojeće predmete, sa prevashodnim ciljem da deca znaju kako bezbedno da koriste internet i informaciono-komunikacionu tehnologiju uopšte.

Mišljenje najvećeg broja nastavnika koji predaju TIO je da bi se odvajanje informatike od tehnike moglo uporediti sa odstranjivanjem nervnog sistema iz ljudskog organizma. IKT nije jednako tehnika, niti informatičko obrazovanje može biti zamena za tehničko-tehnološko. Oni su neraskidivi i komplementarni. Takođe, pretpostavka je da će biti teško obezbediti stručni kadar, jer je malo „informatičara“ koji bi radili u školi za dvostruko ili trostruko nižu zaradu nego što je njihova zarada u privredi, a pri tome su inženjeri koji nemaju metodičkih znanja. Nastavnicima koji već rade i koji se stalno usavršavaju, računajući kolike promene se uvode, potrebno obezbediti stručnu i besplatnu obuku za nove sadržaje. S druge strane, (80%) velika većina digitalnih učionica u osnovnim školama ne funkcioniše. Pitanje je treba li ponovo improvizovati nastavu kao što je to bilo sa izbornim predmetom Od igračke do računara, koji je doživeo potpuni fijasko u osnovnim školama. Kabineti TIO u mnogim školama nisu obnavljani godinama i oprema je oštećena i zastarela.

„Metodike predmeta gotovo sve kao jedna (pa i metodika nastave TIO) insistiraju na vlastitom naučnom karakteru, što im ne treba osporiti, ali se naučnim dostignućima i rezultatima treba izboriti za tu njihovu naučnost“ [3]. Sa druge strane konzumenti metodike, tj. nastavnici u osnovnim školama i krajnji korisnici učenici imaju praktična iskustva koja ne treba izostaviti iz reforme. Glas nastavnika se i može čuti, ali i učenici, bez obzira na svoje malo iskustvo i godine takođe imaju formiran stav. Krajnji cilj svih metodika je stvoriti najbolje krajnje rezultate kod učenika. Evidentno je da nam to kao sistemu za sada ne uspeva.

Učenici naših škola godinama postižu slabe rezultate na PISA testovima npr „u odnosu na OECD zemlje, naučna kompetencija učenika iz Srbije je niža od 60 poena što odgovara efektu od 1,5 godine školovanja u zemljama OECD-a.“ [6]. Istraživanja govore da nije

problem u količini znanja koja poseduju učenici, već u njihovoj nepraktičnosti. Učenici nisu dovoljno obučeni kako znanja koju su stekli treba i da primene.

Zajednički obrazovni sistem, iz koga su se razvijali obrazovni sistem država gde vršeno istraživanje, menjao se kako su zemlje napredovale kroz tranziciju. „Nekoliko tranzicionih zemalja istočne Evrope – Češka Republika, Poljska, Mađarska i Slovenija – ostvaruju značajne rezultate na putu reformi, kojima je u osnovi oblikovanje jedinstvene evropske obrazovne politike“ [1]. Tradicionalni obrazovni sistemi, u koje se još uvek uračunava i naš, teško i sporo se reformišu.

TIO učenicima približava svet rada. Velika obuhvatnost predmeta različitim oblastima i praktičan rad pruža mogućnost predstavljanja i upoznavanja mnogih zanimanja. Kako je profesionalna orijentacija u Srbiji još uvek u povoju mada su „Prve stručne publikacije i specijalizovane institucije iz ove oblasti na prostorima bivše Jugoslavije javljaju se 20-tih godina XX veka“ [7], to čini TIO značajnim partnerom u ovom poslu.

Veliki deo nastave TIO se obavlja se metodom praktičnih aktivnosti kojima je cilj sticanje znanja i veština primenom teoretskih znanja u rešavanju konkretnih zadataka. Praktične aktivnosti „zahtevaju samostalnost učenika u ispunjavanju postavljenih zadataka. Obim njene primene je veliki pa se ne koristi samo u školama u nastavi već u vannastavnim uslovima.“ [8]. Uopšteno, ciljevi nastave tehničkog u mnogim zemljama nisu samo upoznavanje sveta tehnike već i razvijanje motoričkih sposobnosti, kreativnosti i praktičnosti. Sva ova znanja i veštine su potrebne čoveku XXI veka da postanu deo njega kako bi mogao da se razvija, stalno uči i napreduje.

3. ZAKLJUČCI SA PREDLOZIMA MERA

Nastava TIO svojim sadržajem je podložna stalnim i brzim promenama. Sadržaj predmeta se menja, a posebno poslednjih deset godina. Kako se sadržaj menja da li je potrebno promeniti i formu? Učenici smatraju da jeste. Evidentna je potreba učenika da izučavaju tehničko obrazovanje ali, kako istraživanja pokazuju, imaju veću potrebu za primenom naučenog.

Potrebe da se podigne nivo praktičnosti nastave tehničkog i obim informatičkih sadržaja su očigledne, ali i nemoguće u sadašnjem načinu izučavanja. Potrebno je revidirati sadržaj predmeta i obim onoga što se izučava u okviru svake teme. Teme su nam preobimne i previše je teoretskog sadržaja čiju primenu nije moguće prikazati u sadašnjem obimu časova. Tu je i potreba za razvojem motoričkih sposobnosti. Sa druge strane, neophodno je u eri informacionih tehnologija decu na vreme obučiti primeni informatičkih znanja ali i razviti algoritamski način razmišljanja, koji nije potreban samo programerima već i u mnogim drugim zanimanjima. Ova podela može se prevazići podelom sadržaja i načina obrade na nivou V i VI razred više praktične nastave, a u okviru VII i VIII razreda više časova informatike. U starijim razredima je potrebno više vežbi takvih da ono što učenici naprave ima upotrebnu vrednost. Treba omogućiti učenicima da izborno izučavaju sadržaje za koje su zainteresovani.

U praksi se nastava TIO dovodi u vezu sa nastavom preduzetništva, koja je poslednjih godina takođe dobila na aktuelnosti. Važno je naglasiti da se preduzetništvo neguje upravo nastavnim procesom koji je koncipiran u nastavi TIO, od prvog do poslednjeg časa, od petog do osmog razreda. Treba znati da izučavanje preduzetništva nije nešto što je jednokratno i ne ostvaruje se kroz samo jednu temu u okviru određenog predmeta.

Svojim stavom da žele da vide praktičnost onog što rade, učenici iskazuju svoju preduzetnički duh, koji mi sadašnjim sistemom nedovoljno podstičemo.

4. LITERATURA

- [1] Kulić, R. (2011). Komparativna pedagogija teorija, sistemi, reforme, Beograd: Svet knjige
- [2] Službeni Glasnik RS (2007-2010). Pravilnici o nastavnom planu i programu za V, VI, VII i VIII razred, Ministarstvo prosvete Republike Srbije
- [3] Golubović, D. (2008). Metodika nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja, Beograd, Kompjuter biblioteka.
- [4] Pešikan, A. (2016:42). Nastava i vaspitanje (1), Pedagoško društvo Srbije, 31-46.
- [5] Izveštaj radne grupe za definisanje predloga izmena nastavnih planova i programa iz oblasti tehnike, tehnologije i informatike u osnovnim i srednjim školama (2016). preuzeto jula 2016. sa adrese http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2016/06/Izve%C5%A1taj_RG.pdf
- [6] PISA 2012 u Srbiji: prvi rezult „Podrži me, inspiriši me“(2013). preuzeto aprila 2016. sa adrese http://www.pisaserbia.org/images/stories/pdf/PISA_2013_Srbija_prvi_rezultati.pdf
- [7] Jelić, M., Zorić, V. (2016:551). Nastava i vaspitanje (3), Pedagoško društvo Srbije, 547-560.
- [8] Trnavac, N., Đorđević, J. (2002). Pedagogija, Beograd: Naučna knjiga nova infohome.

