

# Inovativne metode u nastavi tehnike i tehnologije

Dorđe Šarčević

Odsek za medicinske i poslovno-tehnološke studije  
Akademija strukovnih studija  
Šabac, Srbija  
sarcevicjordje@gmail.com

**Sažetak**— U radu je predstavljen značaj uvođenja inovativnih metoda u nastavu predmeta tehnika i tehnologija (TIT).

Uvođenjem inovativnih metoda u nastavu, pre svega računara i računarskih tehnologija, podstiče se veća motivisanost i interesovanje učenika za usvajanje novih znanja, kao i za proveru prethodno stečenog znanja.

Na konkretnom primeru kroz primenu aplikacije „KvizTIT“ dokazana je opravdanost uvođenja inovativni metoda u nastavu iz predmeta tehnike i tehnologije.

**Ključne reči** – Učenik, motivacija, računar, informaciono-komunikacione tehnologije.

## I. UVOD

Uvođenje inovacija u vaspitno-obrazovni proces, što znači u nastavu, je reakcija na tradicionalno školsko učenje u kome dominira frontalni oblik rada sa jednosmernom komunikacijom između nastavnika i učenika.

U poslednjih nekoliko godina sa masovnijim korišćenjem računara u školama stvoreni su uslovi za kvalitetnije inoviranje obrazovne tehnologije. A pošto je cilj savremene škole da priprema učenike za život, treba učiniti ozbiljne korake, da učenik, koji izlazi iz obrazovne ustanove ima praktična znanja na polju korišćenja računara. [1]

Nastavnik koristeći mogućnosti i prednosti savremenih nastavnih sredstava, tehničkih uređaja i pomagala kao i obrazovnih softvera na najsvrsishodniji način, tako da se njima postižu najbolji efekti u procesu prenošenja i usvajanja znanja, čini nastavni proces dinamičnijim, atraktivnijim i uspešnijim. [2]

## II. TEORIJSKI DEO PROJEKTA

### A. Inovacije u nastavi

Inovacija u nastavi označava novinu koja se unosi u pedagošku stvarnost. Svrha novine je da unapredi delatnost u koju se uvodi. Zato, u opštem sadržaju nalazi se i pojam unapređivanje, osavremenjavanje, modernizacija, razvoj.

Organizacija obrazovanja mora da se menja, posebno sadržaji i metode. Škola kao mirna i relativno zatvorena oaza znanja mora da preraste u otvorenu istraživačku stanicu u kojoj će mladi sticati i stalno inovirati svoja znanja. Ona bi

trebalo da bude laboratorija u kojoj se stalno eksperimentiše, stvara, otkriva, inovira. Inovacije su uslov da škola ne zaostane iza društvenih i tehnoloških promena u stvarnosti koja se svakim danom intenzivno menja. [3]

Veliki deo tog posla koji je obavljao nastavnik preuzimaju moderna sredstva za prezentovanje informacija. Učenicima i nastavnicima, zahvaljujući modernim telekomunikacionim sredstvima, omogućena je interakcija sa bazama bogatim raznovrsnim informacijama veoma udaljenim od njihove učionice ili radne sobe. [4]

### B. Motivi za uvođenje inovacija

Intenzivan razvoj nauke, tehnologije i tehnike zahteva da svaki nastavnik dobija na dubini poznavanja svoje discipline, a to zahteva multidisciplinarni metodološki pristup u nastavi. Nastavnik ima za cilj da formira kod učenika određena znanja, veštine, sposobnosti. Cilj škole je da razvije ličnost i individualnost svakog deteta.

Savremena nastava, uključujući tehničko-tehnološke inovacije, treba da omogući kreativnu slobodu učenika, što se ogleda kroz izabrane i pripremljene programske celine. Te celine omogućavaju da učenici nauče i pokažu svoje sposobnosti i da formiraju pozitivne stavove prema svremenom tehničko-tehnološkom stvaralaštvu. [5]

Stalno inoviranje (menjanje) predmetne nastave, za osnovnu funkciju ima nameru da doprinese što efikasnijem i boljem ostvarivanju zadataka vaspitanja i obrazovanja. Najviše će u svom radu uspeti oni nastavnici koji ne očekuju da inovacije (promene) neko od njih zahteva spolja, da im ih nameće. Oni sami moraju biti inicijatori i nosioci inovacija u nastavi – njihovog pripremanja, programiranja, uvođenja u praksu, praćenja toka inovacija i vrednovanja dobijenih rezultata. Pošto inovacije moraju postati način i stil rada nastavnika u školi, pošto je odgovornost u tome vrlo velika, onda svaki nastavnik mora biti osposobljen za izvođenje inovacija i upotrebu inovativnih modela rada u nastavi pojedinih nastavnih predmeta. [4]

Danas je postalo važnije da učenici nauče kako i gde da pronađu potrebnu informaciju, kako da je upotrebe i kako i gde da je na sigurno mesto sačuvaju, nego kako sve informacije držati u svojoj glavi. Učenje učenja je postalo značajnije od suvog memorisanja i reprodukcije.

### C. Profesionalni razvoj nastavnika

Permanentno učenje je izuzetno bitno za zaposlene u obrazovanju koji imaju zadatak zahtevan i od društvenog interesa. Sve faze obrazovanja tokom celog života nas vode ka profesionalizaciji nastavnika. Uloge i potrebe nastavnika su se menjale kroz istoriju, dopunjavale i prilagođavale potrebama vremena i društva. Tradicionalni pristup učenja je još uvek prisutan u obrazovnoj praksi, pa nastavnik mora biti otvoreniji i spremniji za određene promene u radu (mentorska uloga, aktivna nastava, intenzivnije uključivanje učenika u rad, uključivanje savremenih tehnologija u rad). [6]

Kod većine nastavnika postoji strah od prihvatanja inovacija i osećaju se sigurnije i spremnije primenjujući već proverene metode rada, dok su za određeni broj nastavnika inovacije već ustaljene u praksi. Proces prihvatanja inovacija teče kroz pet faza:

1. **Stadijum saznavanja** – nastavnici stižu svest i uče o inovacijama, saznaju način funkcionisanja novih postupaka u nastavi;
2. **Stadijum ubeđivanja** – započinje formiranjem stavova nastavnika prema inovacijama (pozitivan i negativan stav), kroz interakciju sa drugima;
3. **Stadijum odlučivanja** – traženje dodatnih informacija i odlučivanje da li će se inovacija prihvatiti ili odbaciti;
4. **Stadijum primene** – počinje korišćenjem, eksperimentiše se, postepeno se ovladava upotrebom;
5. **Stadijum prihvatanja** – kontinuirano korišćenje ili odbacivanje na osnovu efekata u praktičnoj primeni. [3]

Uvođenje inovacija u obrazovno-vaspitni proces podrazumeva i mobilnost i stalno profesionalno usavršavanje nastavnika. Bez obrazovanog nastavnika, njegovih sposobnosti i veština, osposobljenosti, motivacije i proširenih individualnih i profesionalnih funkcija ne mogu se razvijati obrazovno-vaspitne ustanove, unapređivati proces samovrednovanja, niti „proizvesti“ kompetentan učenik.

Stalno stručno usavršavanje nastavnika obuhvata praćenje, usvajanje i primenu savremenih dostignuća u nauci i praksi radi ostvarivanja ciljeva i zadataka obrazovanja i vaspitanja i unapređivanja obrazovno-vaspitne prakse. Nastavnici unapređuju postojeća znanja, veštine i sposobnosti i razvijaju otvorenost prema stalnom učenju putem individualnih ili grupnih oblika stručnog usavršavanja. [3]

### D. Računar kao nastavno sredstvo

Računar je nastavno sredstvo, koje uz odgovarajuću dodatnu opremu, softver i internet, može da zameni mnoga druga nastavna sredstva. Fizički je nemoguće obezbediti po jednog nastavnika za svakog učenika, ali u savremenom društvu imamo mogućnost korišćenja računara u nastavi što olakšava i unapređuje posao. Na taj način, svaki učenik može da napreduje u skladu sa svojim sposobnostima. Korišćenje računara u nastavi bi trebalo da učini lekcije učenicima mnogo privlačnijim čime se podstiče aktivno učenje, ali i veća motivisanost učenika. Informacije treba da budu

interesantnije, lekcije prilagođene potrebama, mogućnostima, interesovanjima učenika, tempu rada učenika, što će doprineti i boljoj efikasnosti procesa učenja.

Primenom računara mogu se izbeći nedostaci tradicionalne nastave:

- učenik nije pasivan receptor, objekat nastave, nego uči aktivno, samostalno prema svom tempu. On je subjekt nastave.
- učenik tačno zna šta je u njegovom odgovoru tačno, a šta je pogrešno. Kontinuirano dobija povratne informacije o tačnosti sopstvenih odgovora, na taj način kontroliše sam sebe.

Simulacija pomoću računara je poseban vid nastave u kojima postoji mogućnost vizualizacije procesa. Suštinsko svojstvo računarske simulacije je modeliranje pomoću matematičkog aparata i/ili formalno-logičkih pravila. Sa stanovišta učenika posmatrano, simulacija pomoću računara obezbeđuje dvosmerni prenos informacija jer učenik može samostalno da manipuliše varijablama modela.

Virtuelne laboratorije, eksperimentalni programi kreirani korišćenjem računara, zahtevaju integrisanje laboratorijskih procedura u softverska rešenja, ali i formulisanje posebnih kurikuluma i određivanje tome komplementarnih ishoda obrazovanja.

On-line nastava (ili web-based teaching) zahteva povezanost učenika na internet. Ovo omogućava pristup različitim izvorima podataka, direktnu razmenu informacija, diskusiju, proveravanje napredovanja itd. Ovakav vid nastave oslanja se na prethodne načine korišćenja računara u nastavi. Može da bude samostalan nastavni proces, ali su prepoznatljive mogućnosti ugrađivanja u redovne nastavne aktivnosti. [7]

### III. „KVIZTIT“ KAO INOVATIVNA METODA U NASTAVI PREDMETA TEHNIKE I TEHNOLOGIJE

Kao inovativna metoda u nastavi predmeta tehnike i tehnologije u osnovnoj školi "Žika Popović" u Vladimircima, od strane nastavnika navedenog predmeta, kreirana je web aplikacija pod nazivom "KvizTIT".

Projekat "KvizTIT" je osmišljen i kreiran kako bi se učenicima navedene škole omogućilo kvalitetnije upoznavanje sa gradivom predmeta tehnika i tehnologija i kako bi im se omogućilo na jedan lakši i njima zanimljiviji način da savladaju najvažnije iz svake nastavne jedinice po razredima.

Ova web aplikacija se sastoji iz korisničkog (učeničkog) dela i administratorskog (nastavničkog) dela.

Projekat je realizovan korišćenjem baza podataka, HTML koda, PHP-a i CSS-a.

Prilikom pristupa aplikaciji (Sl.1) prikazna je početna stranica koja sadrži osnovne informacije o projektu, mail na koji učenici mogu da se obrate ukoliko imaju neka pitanja ili predloge, i postoji deo gde učenici mogu kreirati svoj nalog

ako ga nemaju, ili ukoliko već imaju svoj jedinstveni nalog unosom korisničkog imena i šifre pristupaju istom.



Slika 1: Izgled početne stranice web aplikacije "KvizTIT"

Nakon prijave (Sl.2), učenici imaju mogućnost da pregledaju svoje dosadašnje rezultate ili da biraju novi test kojim će proveriti svoje znanje. U zavisnosti od razreda koji pohađaju, učenici mogu da biraju nastavnu jedinicu iz koje žele da rešavaju zadatke, ili u cilju boljeg savladavanja prethodnog gradiva i ostvarivanja boljih rezultata dozvoljena im je opcija ponovnog rešavanja već urađenih zadataka, pri čemu se evidentira i broj pokretanja istog testa.



Slika 2: Izbor razreda i pregled ostvarenih rezultata

Administratorski (nastavnički) deo (Sl.3) omogućava nastavnicima da se uloguju na svoj nalog i da nakon obrađene teme dodaju testove i pitanja koja će kasnije učenici moći da rešavaju, takođe postoji mogućnost dodavanja novih nastavnih jedinica i novih razreda. Nastavnik u aplikaciji može da proveri uspehe pojedinih učenika, njihovo interesovanje i aktivnosti u aplikaciji.



Slika 3: Administratorski nalog

## IV. METODOLOŠKI DEO PROJEKTA

### A. Predmet istraživanja

Osnovno istraživačko pitanje kojim se bavi ovaj rad odnosi se na pozitivan uticaj primenjene inovativne metode u nastavi iz predmeta tehnika i tehnologija u osnovnoj školi "Žika Popović" u Vladimircima kroz aktivnu primenu web aplikacije „KvizTIT“.

### B. Cilj i zadaci istraživanja

Cilj istraživanja je formiranje slike o primeni inovativnih metoda u nastavnom procesu predmeta tehnika i tehnologija, kao i stavova i mišljenja učenika o istom. Cilj je da se na osnovu korišćenja inovativnih metoda u obrazovanju učenika osnovnih škola ukaže na statistički značajnu mogućnost podizanja sveobuhvatnog nivoa i kvaliteta vaspitno-obrazovnog procesa korišćenjem informaciono – komunikacionih tehnologija u nastavi. Očekuje se da će učenici iskazati želju da u većoj meri koriste savremena nastavna sredstva u nastavi.

#### Zadaci istraživanja:

- Utvrditi da li učenici koriste inovativnu metodu u nastavi predmeta tehnike i tehnologije predstavljenu kroz program „KvizTIT“;
- Utvrditi da li je navedena inovativna metoda doprinela lakšem savladavanju nastavnog gradiva;
- Preispitati njihovu zainteresovanost da se nastavi sa takvim oblikom nastave i obrade novog gradiva kroz navedeni predmet;
- Preispitati njihovu želju da se inovativne metode poput ove uvedu i u ostale predmete.

### C. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

U postupku istraživanja korišćena je metoda ankete anonimnog tipa, odnosno instrument anketni upitnik. Upitnik je osmišljen tako da sadrži pet pitanja i objašnjenje kako treba odgovoriti na pitanja. Ona se postavljaju u pisanoj formi i odgovori se daju takođe u pisanoj formi. Uz svako pitanje ponuđeni su odgovori a učenici treba da označe jedan od ponuđenih. Anketa je korišćena samo u statističke svrhe za potrebe ovog rada.

Pitanja su tako koncipirana da pružaju prikaz mišljenja i stavove učenika o primeni inovativnih metoda u nastavi, a konkretno na primenu aplikacije "KvizTIT" u nastavi predmeta tehnike i tehnologije.

### D. Hipoteza

Istraživanje polazi od generalne hipoteze koja glasi: PRIMENA INOVATIVNIH METODA U NASTAVI PREDMETA TEHNIKE I TEHNOLOGIJE POZITIVNO UTIČE NA POVEĆANJE EFIKASNOSTI NASTAVE U OSNOVNOJ ŠKOLI.

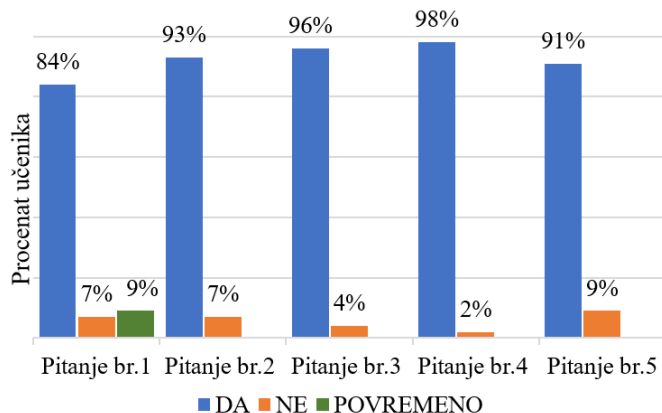
### E. Uzorak i mesto istraživanja

Za potrebe istraživanja uzet je namerni uzorak. Ispitivanu grupu čini 69 učenika petog, šestog, sedmog i osmog razreda

osnovne škole "Žika Popović" u Vladimircima koji imaju predmet tehnika i tehnologija kao obavezni tokom školovanja.

#### F. Rezultati istraživanja

Na osnovu istraživanja (Sl.4) u kome je učestvovalo 69 učenika petog, šestog, sedmog i osmog razreda osnovne škole "Žika Popović" u Vladimircima dobijeni su jako pozitivni rezultati koji govore o opravdanosti primene inovativne metode u nastavi predmeta tehnika i tehnologija.



Slika 4: Grafički prikaz rezultata istraživanja

Na prvo pitanje (pitanje br.1): „Da li redovno koristite web aplikaciju KvizTIT“, 84% učenika je odgovorilo sa DA, 7% sa NE i 9% je odgovorilo POVREMENO.

Na drugo pitanje (pitanje br.2): „Da li je KvizTIT doprineo lakšem savladavanju gradiva iz tehnike i tehnologije?“, 93% učenika je odgovorilo sa DA, a samo 7% sa NE.

Na treće pitanje (pitanje br.3): „Da li je KvizTIT zanimljiv“, 96% učenika je odgovorilo sa DA a samo 4% sa NE

Na četvrto pitanje (pitanje br.4): „Da li bi želeli da KvizTIT i dalje prati vašu nastavu iz predmeta tehnika i tehnologija“, čak 98% učenika je odgovorilo sa DA, a samo 2% sa NE. To govori o želji učenika da uče kroz igru.

Na peto, i poslednje, pitanje (pitanje br.5): „Da li bi želeli da postoje slične aplikacije i za ostale predmete“, 91% učenika je odgovorilo sa DA, a 9% sa NE. Ovaj podatak treba da utiče na motivisanost nastavnika da uvede inovativne i savremene metode u svoju organizaciju časa i kompletne nastave.

#### V. ZAKLJUČAK

Istraživanje u ovom radu je pokazalo i dokazalo da postoji velika opravdanost i potreba za uvođenjem inovativnih metoda u nastavni proces u školi jer je to ono što je potrebno današnjim generacijama za uspešno usvajanje nastavnog gradiva.

Nauka i tehnika napreduju ogromnom brzinom i taj napredak dobija sve ubrzaniji ritam. Škola, nastavnici i učenici nalaze se u bitno drugačijem okruženju nego pre nekoliko decenija.

U takvim uslovima škole ne može da ostane na tradicionalnom načinu rada u kome su nastavnici i udžbenik jedini izvor informacija a na času nastavnici predaje a učenik samo pasivno sluša. Veliki deo posla koji je nekada obavljao samo nastavnik, sada preuzimaju moderna nastavna sredstva a pristup učenicima postaje drugačiji.

Zbog svega toga, neophodno je da se nastavnici upuste u savremene tokove i na samom času primene inovativne oblike rada, a ne da čekaju da promene dođu same od sebe.

#### LITERATURA

- [1] D. Mandić, „Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju“, Beograd, 2003
- [2] T. Gordon, „Како бити успешан наставник“, Креативни центар Београд, 2001
- [3] P. Mandić, D. Mandić, „Образовна информациона технологија – Иновације за 21. век“, Beograd, 1997
- [4] D. Golubović, „Metodika nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja“, Beograd, 2008
- [5] Ž. Namestovski, „Analiza efekata primene obrazovnih softvera na motivisanost nastavnika i učenika u nižim razredima osnovne škole“, Doktorska disertacija, Tehnički fakultet „Mihailo Pupin“, Zrenjanin, 2013
- [6] M. Danilović, „Primena multimedijalne informatičke tehnologije u obrazovanju“, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 2000
- [7] D. Simeunović, Fakultet tehničkih nauka, Čačak, dostupno na: <http://www.ftn.kg.ac.rs/download/SIR/SIR%20Dragana%20Simeunovic.pdf>

#### ABSTRACT

The importance of introducing innovative methods in the teaching techniques and technologies (TIT) are presented in this paper.

The introduction of innovative methods in teaching, primarily computers and computer technologies, encourages greater motivation and interest of students to acquire new knowledge, as well as to test previously acquired knowledge.

On the concrete example, through the application "QuizTIT", the justification of the introduction of innovative methods in teaching of the subject of technique and technology has been proven.

#### INNOVATIVE METHODS IN TEACHING TECHNIQUE AND TECHNOLOGY

Đorđe Šarčević