

**ANALIZA MOGUĆNOSTI POBOLJŠANJA KVALITETA U
REALIZACIJI CILJEVA I ZADATAKA PRAKTIČNE I STRUČNO-
TEORETSKE NASTAVE PRIMJENOM OČIGLEDNIH NASTAVNIH
SREDSTAVA**

**STUDY OF POSSIBILITIES FOR IMPROVING THE QUALITY IN
ACHIEVING GOALS AND TASKS OF PRACTICAL AND TECHNICAL-
THEORETIC CLASSES BY APPLYING VISUAL TEACHING
DEVICES**

**Damir S.Hodžić, dipl.ing.maš.
Senka Fejzić, prof.ped.
Nezim Grabovica, dipl.ing.met.
Tehnička škola Zenica**

Ključne riječi : kvalitet, nastavno sredstvo, standardizacija

REZIME

Ovaj rad obrađuje mogućnosti poboljšanja kvaliteta nastavnog procesa (praktične i stručno teoretske nastave) uz aktivno učešće učenika u izradi i reparaciji modela (nastavnih sredstava), pri čemu su zastupljene različite metode obrade materijala (glodanje, zavarivanje, bojenje i sl.)

Pored toga će se analizirati i sve faze izrade nekog od modela (motor SUS), a prema standardima proizvođača nastavnih učila. Takođe će biti prezentirani rezultati istraživanja o povećanju učinka nakon provedenih testova znanja, a time i motivacije za rad, te nova saznanja iz oblasti motoristike.

Key words : quality, teaching devices (aids), standardization

ABSTRACT

This study analyzes the possibilities of improving the quality of teaching process (practical and technical-theoretic classes) by active participation of students in making and repairing models (teaching devices), where different methods of processing material are used (milling, welding, coloring and other such matters).

In addition to this all phases of making some of the model (motor) will be analyzed according to the manufacture standards for teaching aids.

The results of the study about increasing the effect after applied tests in understanding will be presented, too, as well as motivation for work and new ideas from motorcycle area..

1. UVOD

Polazeći od pretpostavke da se pred obrazovanje postavljaju sve veći zahtjevi u pogledu kvaliteta nastavnog procesa može se uočiti da to može uticati na povećanje troškova nabavke izvjesnih učila i drugih sredstava. Pored toga javljaju se i problemi vezani za nabavku pojedinih specifičnih učila i sredstava koja su znatno skuplja ukoliko se uopšte i mogu pronaći na prostoru Bosne i Hercegovine.

Međutim nastavni proces i usvajanje znanja učenika, a posebno studenata ne može i ne smije biti direktno vezan za materijalna sredstva škola ili fakulteta. Stoga ovaj rad obrađuje mogućnosti poboljšanja nastavnog procesa primjenom očiglednih nastavnih sredstava koja su izrađena u školskim radionicama, sa maksimalnim učešćem učenika, ali i predmetnih profesora u prvom redu na redovnim časovima praktične nastave.

Konkretni pokazatelji (rezultati testiranja i ankete učenika) daju o odgovor o opravdanosti ali i cilju ovakvih i sličnih projekata.

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE SAVREMENOG OBRAZOVANJA

Jedna od glavnih karakteristika vremena u kome živimo je i uvođenje novih obrazovnih tehnologija koje predstavljaju okosnicu razvoja savremenog društva.

Samo stvaralački orijentisani pojedinci mogu producirati informacije te ih dalje širiti na znatno višim osnovama, što predstavlja veoma važan faktor za opšti progres društva u cjelini. Svaka komunikacija na relaciji profesor-učenik ili profesor student mora biti zasnovana na izuzetno jakim relacijama koje mogu biti u obostranom interesu.

Istraživanja i analize koje su provedene u svijetu sve više ukazuju da je aktivno uključenje učenika (studenata) u obrazovno-odgojni proces temeljni preduslov za nove spoznaje, razvoj odgovornije ličnosti, pa i za ozbiljnije bavljenje naučnoistraživačkim i drugim stvaralačkim radom na obostrano zadovoljstvo sudionika, društvene zajednice i životne okoline.

Dobro isplaniran proces usvajanja novog znanja mora dati na kraju dobre rezultate u pogledu razumijevanja obrađene materije, povezivanja sa realnim svijetom, ali i znatno kvalitetnije formiranje kritičkog mišljenja i rasuđivanja.

Takođe savremene edukativne strategije afirmišu aktivno, istraživačko i eksperimentalno učenje,» *što je bitna odrednica učenja stvaralaštvom za stvaralaštvo*«. [1]

Pored poznatih metoda učenja i usvajanja znanja, kao najviši oblik učenja može se izdvojiti **kreativno učenje**. U savremenom procesu obrazovanja skup dobivenih informacija se prerađuje i konstantno nadograđuje u svim pravcima (duhovnom, naučnom, odgojnom i sl.).

3. CILJEVI IZRADE MODELA MOTORA SUS

Osnovni cilj izrade modela motora SUS je prije svega pokušaj poboljšanja kvaliteta obrazovnog procesa kao i odgojnog (univerzalne odgojne vrijednosti) stručno-teoretske i praktične nastave.

Obzirom da se radi o složenom mašinskom sistemu (motor sus) sama izrada modela zahtijevala je veoma dobru pripremu, prethodna znanja o načinima obrade različitih metalnih materijala, karakteristikama pojedinih dijelova, principu rada pojedinih sklopova i sl.

Pored osnovnog cilja u pogledu poboljšanja kvaliteta može se uočiti i znatan finansijski efekat koji se ogleda u smanjenju troškova nabavke nastavnog učila, kao i nemogućnosti nabavke sličnog modela na području BiH.

Dakle, ovakav model može poslužiti ne samo učenicima koji izučavaju motore, nego i svima koji su zainteresovani za izučavanje materije vezane za klasične motore sa unutrašnjim

sagorjevanjem. Takođe izradom ovakvog i sličnog modela otvaraju se mogućnosti organizacije različitih vrsta edukacije, brže prekvalifikacije, doobuke i sl.

Primjena originalnog modela (očiglednog n.s.) u odnosu na druge pristupe usvajanja znanja ima niz prednosti, a to su :

1. Aktivnost učenika(studenta) pri učenju prilično je visoka,
2. Učenje se može prilagoditi individualnim potrebama učenika(individualizacija nast.),
3. **Učenici mogu samostalno odlučivati i upravljati vlastitim procesom učenja.**

Pored ovoga kroz aktivno uključenje učenika u izradu modela dobijaju se *partneri* koji svojim sugestijama i komentarima doprinose da se postavljeni ciljevi urade znatno brže i bolje (timski rad).

3.1. Etape izrade modela motora sus

Sama ideja o izradi modela javila se prije nekoliko godina prije svega zbog nerazumijevanja nadležnih institucija o opravdanosti i značaju nabavke savremenih nastavnih učila kao jednom od načina približavanja evropskim i svjetskim standardima, ali i načinu poboljšanja kvaliteta obrazovnog procesa tehničke struke. Nažalost, svi naponi u tom pravcu ostali su bez razumijevanja. Bez obzira na sve to pristupilo se aktivnostima u cilju prevazilaženja postojećeg stanja, a prema metodologiji poznatoj u teoriji kao P-D-C-A- krug (Deming).

Kratak opis aktivnosti bio bi sljedeći :

1. **Planiraj**- plan nabavke starog (odbačenog) motora odgovarajućih karakteristika
2. **Uradi**- primjena poznatih metoda obrade(čišćenje, ručno rezanje, glodanje i sl.)
3. **Provjeri**- provjera gotovog modela u nastavnom procesu
4. **Djeluj**- akcije poboljšanja

Radi specifičnosti i nekih konstrukcionih karakteristika izabran je dizel motor MERCEDES-BENZ 200D, proizveden osamdesetih godina, a čiji su osnovni parametri utvrđeni mjerenjem pomičnim mjerilom i proračunom(prečnik klipa, hod klipa, radna zapremina i sl.). Ključni pomični sastavni dijelovi motora prikazani su na slici 1.



Slika 1. Ključni pomični sastavni dijelovi motora

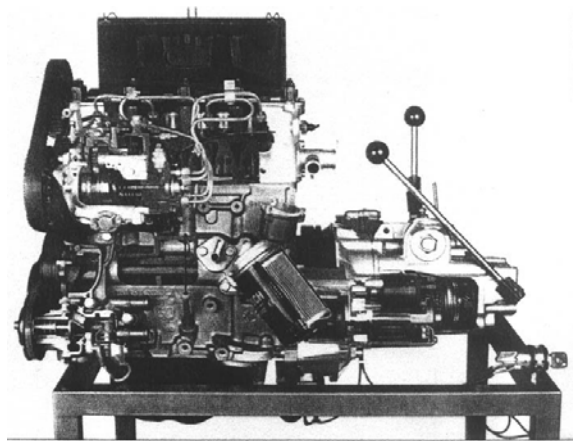
Sama obrada i reparacija motora (budućeg modela) može se posmatrati sa više aspekata, a to su:

- vrste materijala koji se obrađuju,
- zahtjevi u pogledu mašinske obrade (rezanje, glodanje, brušenje i sl.),
- složenost pojedinih sklopova i problemi u vezi naknadne montaže,
- vremensko ograničenje pri radu itd.

Glavna karakteristika pri izradi ovog modela motora je aktivno učešće svih sudionika nastavnog procesa uz dobru prethodnu pripremu i planiranje. Kroz sam rad aktivni sudionici imali su priliku da na kreativan način upoznaju specifičnosti obrade pojedinih dijelova, osobine alata kao i da aktivno učestvuju u diskusiji o složenosti izrade cijelog motora i njegovih komponenti. Pored toga sva prethodna znanja došla su do punog izražaja *prije svega zbog mogućnosti komparacije teorije i prakse*.

Međutim da bi se dobila predstava o cijeni gotovog modela izvršeno je poređenje sa modelom VW motora iz kataloga (DEGENER- specijalizovano preduzeće za izradu modela motora, opreme i uređaja sa sjedištem u Njemačkoj), na osnovu kojeg se vidi da izrađeni model u radionicama Tehničke škole ne odstupa mnogo u pogledu funkcionalnosti (namjene), ali ako poredimo troškove za oba modela onda je primjetna zaista velika razlika. **Cijena modela firme Degener iznosi 10.950 KM (prema katalogu) dok svi ukupni troškovi na reparaciji starog motora u savremeno nastavno sredstvo iznose cca 1000 KM, (odnos približno 1:10), što znači da je ekonomski učinak višestruko efikasan i opravdava u potpunosti ovaj projekat.**

Na slici 2 prikazan je model motora relativno sličnih karakteristika iz kataloga, dok je na slici 3 dat konačan izgled izrađenog modela (motora MB 200D).



Slika 2. Model iz kataloga



Slika 3. Izrađeni model

4. REZULTATI PRIMJENE MODELA NASTAVNOG SREDSTVA

Mnogi teoretičari, ali i istraživači nastavne prakse su ukazivali na neophodnost korištenja očiglednih sredstava u procesima planiranja i izvođenja nastave, ali i vrednovanja krajnjih rezultata rada učenika i nastavnika.

Apsolutno nije upitno da se njihovim adekvatnim korištenjem poboljšava kvalitet nastave, povećava motiviranost učenika za rad i učenje te osvježava i olakšava proces saznavanja. Zato mi i nismo željeli dokazivati već nebrojeno puta dokazanu tezu, ali smo imali potrebu da taj univerzalni princip očiglednosti o kojem je već i Komensky [4] govorio revitaliziramo i ponovno aktualiziramo u našoj poratnoj, pomalo tromoj, nastavnoj praksi.

Uvidjeli smo da su tehničke i srodne škole u specifičnom položaju, kada je u pitanju ova problematika. Mnoga nastavna sredstava i pomagala za rad su nastavniku vrlo često nedostupna, kako zbog složenosti njihove nabavke, tako i zbog nerijetke pasivnosti okoline kada je u pitanju dinamika nastavnog rada.

Zato smo i sproveli malo »istraživanje« koje je, prije svega, nama trebalo dati povratnu informaciju da je ovaj put i način rada shvaćen i prihvaćen od strane učenika kojima je najdirektnije i namijenjen.

Trideset naših učenika je imalo zadatak da na dva pitanja koja su im postavljena u anketnom listiću:

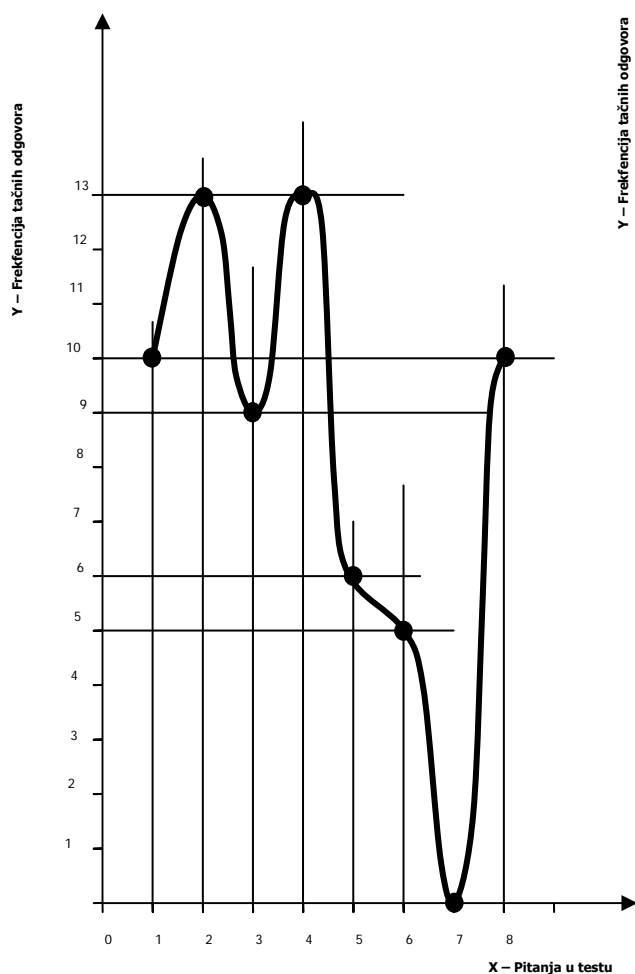
1. Mnogo bolje razumijem i pamtim ako mi se to što učim praktično pokaže i
2. Imam mnogo više volje za rad i učenje ako mogu i sam nešto praktično uraditi.

odgovore zaokružujući ne ; nemam posebno mišljenje o tome ili da.

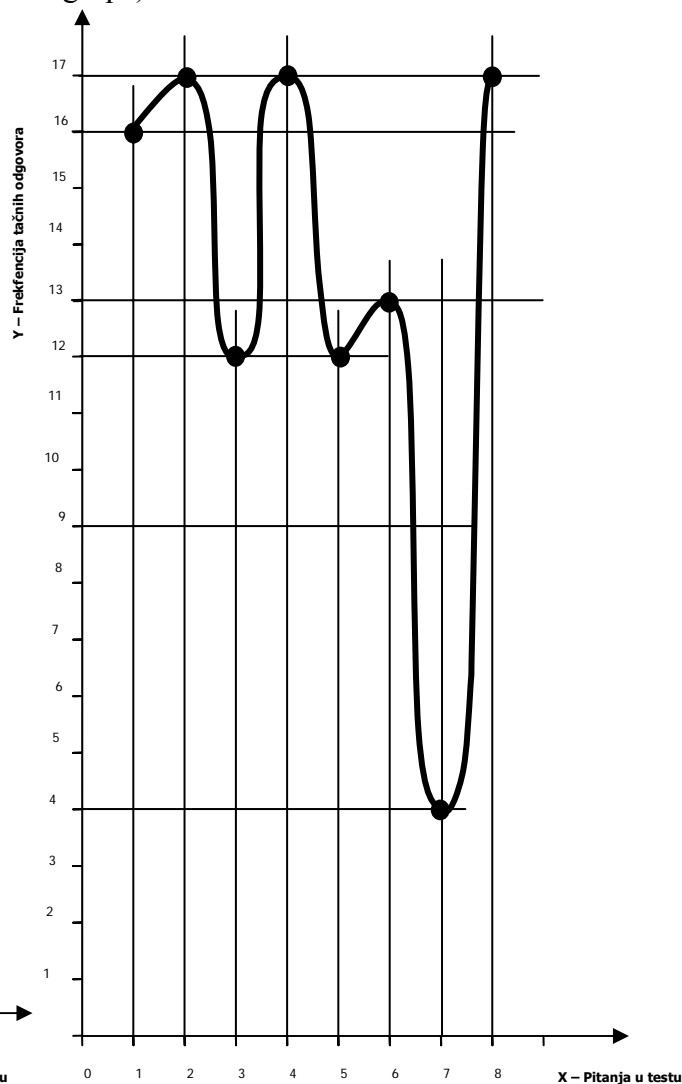
Tabela 1. Rezultati anketiranja

PITANJE	NE	NEMAM POSEBNO MIŠLJENJE O TOME	DA
1	-	-	30
2	5	1	24

Nakon toga smo održali dva nastavna sata sa dvije grupe učenika, koristeći nastavna sredstva samo u eksperimentalnoj grupi. Poslije testa znanja dobili smo sljedeće rezultate, koji su dati na slici 4 (kontrolna grupa) i slici 5 (eksperimentalna grupa).



Slika 4. Kontrolna grupa



Slika 5. Eksperimentalna grupa

5. ZAKLJUČAK

Nastavna sredstva imaju osnovnu zadaću da olakšaju i dinamiziraju ostvarivanje ciljeva i zadataka koji određuju nastavu stručnih mašinskih i srodnih predmeta.

I zaista, sa principima rada motora, njegovom konstrukcijom, instalacijom, kinematikom i dinamikom, sa principima rada pojedinih sklopova motora učenici će se najlakše i najefikasnije upoznati aktivnim učešćem u nastavnom procesu koji se izvodi uz korištenje nastavnih sredstava. Ovakva aktivnost predstavlja jedan od načina **kontinuiranog poboljšanja kvaliteta** u nastavi.

Na ovaj način planirana i izvedena nastava:

- poštuje principe očiglednosti, postupnosti i povezanosti teorije s praksom,
- omogućava transfer znanja i iskustva sa drugih i na druga područja interesovanja,
- omogućava i nenamjerno učenje koje često ostavlja trajnije tragove u pamćenju učenika ove životne dobi,
- otvara prostor za obostranu komunikaciju i bolju saradnju između učenika i nastavnika,
- omogućava individualizaciju, odnosno dozvoljava i motivira učenike da se iskažu i napreduju u skladu sa svojim sposobnostima,
- daje mnogo više informacija i činjenica o radu učenika, nivou naučenog gradiva i savladanih vještina, što olakšava proces vrednovanja koji je, nažalost, često sveden samo na aritmetičku sredinu ocjena dobijenih u toku školske godine.

Naravno, i ovakva nastava ima svojih nedostataka koji ipak najviše zavise od nastavnikovih sposobnosti planiranja i upotrebe nastavnih sredstava koja su adekvatna i primjerena učenicima. Često se ne može kontrolirati tok ovakvog časa, jer se nikada sa sigurnošću ne mogu predvidjeti reakcije učenika i nivo njihove aktivnosti.

Pa ipak, iako smo svjesni nedostataka ovako planirane i izvođene nastave, odlučili smo se za kvalitativne pomake i interesantniju i učenicima blisku nastavu.

6. REFERENCE

- [1] Stevanović, M: Obrazovna tehnologija i info stvaralačka ličnost, Didaktički putokazi, broj 34, Zenica, mart 2005.
- [2] Brdarević, S., Bećiragić, I.: Identifikacija elemenata sistema kvaliteta u osnovnoj školi, 3. Naučno-stručni skup »KVALITET 2003.«, Zenica, novembar 2003.
- [3] Katalog Degener, Hannover, 1998.
- [4] Kyriacou, C.: Temeljna nastavna umijeća, »Educa«, Zagreb, 1995.
- [5] Slatina, M.: Nastavni metod, Filozofski fakultet, Sarajevo, 1998.
- [6] Vilotijević, M.: Didaktika 3-Organizacija nastave »BH Most » Sarajevo, 2001.