

INFO-1016  
Priljeno / Received 2007-03-22

UDK: 007:659.3.:37.018:371.2  
Stručni rad / Professional Paper

## KONCEPTUALNE I KURIKULARNE OSNOVE MEĐUPREDMETNE KORELACIJE U FUNKCIJI PROJEKTOG NASTAVNOG RADA

### CONCEPTUAL AND CURRICULUM BASIS OF INTERSUBJECT CORELATION IN FUNCTION OF PROJECT TEACHING WORK

*Amand Papatnik, Srečko Glodež, Gorazd I. Gumzej, Tina Brglez*

Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Mariboru, Maribor, Slovenija  
Faculty of Nature Sciences, University of Maribor, Maribor, Slovenia

#### *Sažetak*

Doprinos obrađuje tematiku međupredmetnog planiranja i povezivanja kao faktora suvremene škole s naglaskom na strategijama odgojno – obrazovnog rada. U tom kontekstu je najpogodniji projektni zadatak ona strategija odgojno – obrazovnog rada, koja se tiče razvoja divergentnoga mišljenja, stvaralačkih sposobnosti, stjecanja, produbljivanja, utvrđivanja, i uporabe znanja sa područja tehnike, tehnologije, organizacije rada, ekonomije, ergonomije, ekologije, informatike i računalstva, industrijskog oblikovanja itd. U zacrtanoj strategiji ukazuje se na međupredmetno planiranje i povezivanje, te ostvaruje težnja za stjecanje učinkovitijeg znanja, jer se ne podaju znanja. Cilj je samoaktivnost i ovladavanje samostalnim zarađivanjem znanja.

#### *Abstract*

This contribution deals with the topic of inter-subject planning and connecting as a factor of modern school by emphasizing the strategies of training-educational work.

In this context the most suitable project task is being regarded as that strategy of training-educational work, in which the development of divergent thinking, creative compatibilities, acquiring, deepening, practising and using the knowledge in the field of technique, technology, work organization, economics, ergonomics, ecology, informatics and computer science, industrial modelling, etc. is concerned.

In such a constructed strategy the inter-subject planning and connecting can be represented and the tendency to acquire better knowledge can also be realized, because of the opinion of the constructivists who think that knowledge in its final form can neither be »given« to somebody else, nor it can be »accepted« by somebody else, but it should be rebuilt by everybody with his/her own mental activity.

#### **Šira društvena spoznaja o razvoju i preživljavanju**

Svako društvo najviše doprinosi razvoju i također preživljavanju, ako pobuđuje različite djelatnosti i ako omogućuje što veće razlike u misaonom procesu. "jednomumna društva u kojima vlada samo jedna »istina«, bez obzira na to je li tumačena ideološko, nacionalno, kulturno ili tehnološko, ne mogu se nadati bržem napretku. U svezi s tim su bitni kultura organizacija, vladajući uzorci ponašanja u njima i način obrazovanja voditelja i inovatora." /1/

U suvremenom društvu se pojavljuju »učeci gospodarski subjekti«, a njima se povećava potreba za »inventivnim managementom«.

Sposobnost kojom pojedinac i gospodarska društva izrađuju i svladavaju nova znanja postaje bitna uspoređujuća prednost. U svezi sa time je

značajno otkrivati, pobuđivati i razvijati talente koji se pokazuju kao univerzalni ili parcijalni.

Darovitost u užem smislu riječi je svakako "nadprosječna inteligentna sposobnost. Inteligencija je u većoj mjeri prirođena sposobnost." /2/

O darovitosti nema opće prihvatljive definicije. Ipak "konsenzualno vrijedi da je darovitost svota datih i stečenih djelatnosti koje omogućuju nadprosječne stvarne ili latentne, osobna ili društveno korisna ostvarenja na jednom ili na više područja ljudske djelatnosti, specifična organiziranost živaca, sklonosti, interesa i motiva darovitih, a to daje pečat i njihovoj osobnosti. Sa pojmom darovitosti je povezano više vidika, među njima pogotovo odnos između društvenog i osobnog značaja darovitosti, porijeklo, graduacija i obim darovitosti." /3/

Postavlja se pitanje imamo li u aktivnostima s područja tehnike i tehnologije u osnovnoj školi posla sa univerzalnom ili sa parcijalnom darovitošću.

Zaustaviti bi se mogli na tvrdnji da se u nastavi tehnike i tehnologije i djelatnosti (tehnički dani, projektni dani, tehničke interesne djelatnosti) iskazuje parcijalna darovitost sa visokim stupnjem korelacije i transfera na područje prirode, društva, pokretanja, jezika, umjetnosti pa čak matematike.

Kod planiranja izbora realnih sadržaja odgoja iz tehnike i tehnologije, prirode i društva potrebno je posebnu pažnju posvetiti izboru sadržaja iz područja ekološkog odgoja. Izbor realnih sadržaja sastoji se od procesa planiranja i analiziranja, odnosno vrednovanja rezultata učinka – spoznaja i ciljeva aktivnosti.

U okviru odabrane odgojno – obrazovne strategije (npr. projektni zadatak) učenici moraju stjecati, upotrebljavati, udubljivati i utvrđivati odgovarajuća teorijske i praktična znanja, razvijati sposobnosti, spretnosti i radne navike, sa mogućnošću i sposobnošću korelacije i transfera na teorijski i praktični nivo problema i sastavnica (elemenata) ekološkog odgoja. Radi se o proučavanju i učenju u užem smislu, što možemo odrediti kao stjecanje novih znanja, spoznaja, aktivnosti i vještina na području ostvarivanja ciljeva i zadataka u rješavanju ekoloških problema.

Učenje u širem smislu se označava kao pohranjivanje aktivnosti u memoriji i kao ponovno prizivanje znanja, saznanja i aktivnosti, koje su u međusobnoj povezanosti tehničkih, tehnoloških, zaštitnih, organizacijskih i ekoloških problema i zakonitosti.

## **Tehnika i tehnologija kao važan odgojno – obrazovni predmet**

Tehnički odgoj (tehnika i tehnologija) omogućavaju djetetu upoznati kako čovjek mijenja prirodu sa namjerom da preživi, kako upotrebljava tehniku i tehnologiju te informatična znanja. "Taj predmet ima veoma veliki utjecaj na razvoj spoznajnih, čustvenih, pokretljivih i socijalnih potreba djeteta, koje može ujediniti samo u kontaktu sa tehnikom i tehnologijom.

Njezin značaj je povezan sa potrebama društva koje u suvremenim odnosima mora brinuti za svoj opstanak.

To će moći ostvarivati tehnološkim napredkom na svim područjima što će joj omogućavati ravnopravno uključivanje u europske tokove i moći će se uspoređivati sa razvijenim svijetom." /4/

Projektna zadaća sa svojim konstruktivističnim pravcem je ona strategija odgojno-obrazovnog rada

u kojem se u procesu nastavka projekta razvija divergentno mišljenje i stvaralačke sposobnosti.

Konstruktivizam i projektna zadaća omogućuju kvalitetno i prijatno usvajanje, produbljivanje, ponavljanje i upotrebu znanja iz područja tehnike, tehnologije, organizacije rada, ekonomije, ekologije, fizike, kemije, biologije, matematike, informatike, računarstva i industrijskog oblikovanja itd.

U tako započetoj strategiji iskazuje se međupredmetno planiranje, povezivanje i ostvaruje težnja za usvajanje kvalitetnoga znanja.

Učitelji kao izvođači materijalnih, funkcionalnih i odgojnih zadataka odgojno – obrazovnog procesa moraju ciljeve nastave u fazi planiranja i priprava operacionalizirati do stupnja ciljeva te strategiju (izvedbu) zasnivati tako "da će učenici stjecati, upotrebljavati, produbivati i utvrđivati odgovarajuće teorijsko i praktično znanje, razvijati sposobnosti, spretnosti i radne navike, s mogućnošću i sposobnošću korelacije i transfera na teorijski i praktičan nivo tehničkih, tehnoloških i organizacijskih odgojnih problema i elemenata." /5/

Postavlja se pitanje što razumijemo pod pojmom tehnička darovitost?

Tehnička darovitost – kod te darovitosti se ne misli samo na spretnost ruku, vještine i radne navike nego i izrazit smisao i sposobnosti za tehniku, razumijevanje prostora, zapažanje detalja, sličnosti i razlika te slično. /6/

Stvaralaštvo možemo proučavati sa različitih vidika. Za naše područje je najbolje određuju slijedeći kriteriji:

- stvaralački produkt ili dostignuće i
- stvaralački proces.

## **Predstavljanje projektnog zadatka**

U tehničkom odgoju (tehnicima i tehnologijama) sve više dolazi do veće obrazovne vrijednosti, sa zahtjevnijim sadržajima, metodama i postupcima u okviru projektnog zadatka kao posebne strategije odgojno – obrazovnog rada sa naglašenom mogućnošću korelacije, integracije, kooperacije, transfera znanja, diferencijacije i individualizacije.

Projektni zadatak, s naznakom da je to strategija (vrsta) odgojno – obrazovnog rada, većim dijelom jednopojmovno označavamo kao što označavamo metodu jer se unutar te strategije redaju različite metode, oblici, postupci i djelatnosti.

Sastoji se od odgojno-obrazovnih elemenata, zadataka i operativno odgojno-obrazovnih i psihomotoričkih ciljeva.

Sa strategijama (vrstama) odgojno – obrazovnog rada naznačujemo prevladavanje usmjerenosti nastavnog procesa, koje može imati naglasak na

stjecanju osnovnih znanja, iskustava, spretnosti i radnih navika.

Učitelj motivira i zainteresira učenike za projektni način rada.

Naglasak i usmjerenost ovise od prirode i zahtjeva gradiva, od aktivnosti učenika, koje su povezane sa izvođačkom, kontrolnom, razvojnom, planskom, proučavajućom i istraživačkom funkcijom, od prohtjeva, zadataka i ciljeva.

Ta strategija se počela uvažavati već u školsko – reformnim nastojanjima na početku ovog stoljeća.

Njezin nastanak je povezan sa širenjem industrijske podjele rada, s vremenom kada se industrijski radni proces raspao na "kratke korake" teyloriziranih radnih odnosa i na mnoga nova zanimanja.

Sa tom strategijom su bili zadovoljni i pristaše takve podjele rada, jer je uvodila učenike u podjelu nastavnog rada, kao i protivnike tekuće trake, koji su željeli sa tom strategijom razvijati sposobnosti za potrebe brzo mijenjajućeg, a ipak više kooperativnog rada, a da sa time ne bi ugrožavali postojeći društvenopolitički i ekonomski odnosi.

U okviru izvođenja te strategije moguće je izvoditi aktivni odgojno – obrazovni proces, u kojem učenici pomoću učitelja stjeću, analiziraju, sintetiziraju i vrednuju određena znanja i spoznaje, te na taj način dolaze do odgovora i zaključaka odnosno pojmova i poopćavanja sa najvećom mogućom mjerom generalizacije i transfera znanja.

Te mogućnosti su nazočne – sadržavane u okviru projektnog zadatka.

Projektni zadatak je organiziran od idejnog osnutka preko izrade prototipa, tehničke i tehnološke dokumentacije, izvedbe serijske proizvodnje do analize rada i vrednovanja tehničkog rada – projekta.

Ta vrsta daje veliku mogućnost za upoznavanje proizvodnje i međuljudskih odnosa u praksi.

"Učenici upoznavaju vrste zanimanja, serijsku proizvodnju i društvenoekonomske zakonitosti kod vrednovanja vrijednosti proizvoda." /7/

## Dijelovi projektnog zadatka

Projektni zadatak se sastoji od odgojno – obrazovnih elemenata, zadataka i operativno odgojno – obrazovnih i psihomotoričkih ciljeva na svim stupnjevima bloomove taksonomije za obrazovno (kognitivno), odgojno (konativno) i psihomotoričko područje planiranje ciljeva.

Može se sastojati od sedam (7) nastavnih jedinica. Tijek nastavnih jedinica je slijedeći:

- "planiranje i razvoj tehničkog rada,
- izrada prototipa

- konstruiranje (izrada tehničke i tehnološke dokumentacije),
- priprema serijske proizvodnje,
- ekskurzija,
- izvedba proizvodnog rada na tekućoj traci,
- zaključak proizvodnog rada." /8/

## Napomene:

- Projektni zadatak potrebno je razumijeti kao strategiju odgojno – obrazovnog rada i na toj osnovi koncipirati pripreme za odgojno – obrazovni rad.
- Po toj metodologiji je projektne zadatke moguće uspješno izvoditi u osnovnim školama (na razrednom i predmetnom stupnju), kod praktične nastave u srednjem zanatskom i srednje tehničkom obrazovanju, u stručno – teoretičkim predmetima u različitim programima srednjeg obrazovanja.
- Projektni način rada je moguće upotrijebiti i u istraživačkim tehničkim zadacima, na istraživačkim logorovanjima i projektnim tjednima.
- Od učiteljeve snalažljivosti, znanja i didaktičke osposobljenosti ovisi kako će znati teorijska ishodišta prilagoditi i usmjeriti u pravom i uspješnom smjeru.
- Kod odabira projektnog zadatka potrebno je projektni zadatak prilagoditi mogućnostima, potrebama, interesima, sposobnostima i sklonostima učenika. Učenici predlažu moguća rješenja. Svaki učenik po svom interesu i mogućnosti izabere svoje rješenje.
- Kvaliteta nastave i djelatnosti ovisi o načinu učiteljevog poučavanja i učenja, njegovog obrazovanja, volje, motivacije, pedagoško – didaktičke osposobljenosti i zauzimanja za odgojno – obrazovni rad.
- Kod izrade projektnog zadatka učenici dobiju priliku za razvoj interesov, motiva i sposobnost za tehničko stvaralaštvo.
- Za izvedbu projektnog zadatka moramo imati ergonomski i funkcionalan prostor, materijal, koji je pogodan za obradu u školi i ustrezno uredno oruđe i strojeve.

## Misaoni uzorak

Usmjerene djelatnosti koje se odnose na tehniku i tehnologiju.

U okviru odabrane strategije sa opredjeljenim ciljevima potrebno je uvažavati specijalno didaktične, pedagoško – psihološke, prirodoslovne, tehničke, tehnološke, ergonomske, oblikovne, organizacijske i ekonomske vidike /9/.

Vidici:

Specijalnodidaktički (ciljevi, odabir sadržaja, oprema, artikulacija, strategije, metode i koncepti).
Prirodoslovni (otkrivanje okoliša, doživljavanje okoliša, upoznavanje okoliša). Tehnički (radni način, postupak, cjelina radnih sredstava). Tehnološki (načini obrade, postupci, značajnosti). Fizikalni (izrada i vladanje nežive prirode). Ergonomski (prilagođavanje čovjeka na radne odnose). Oblikovni (oznaka za industrijsko oblikovanje). Organizacijski (povezivanje, uređivanje u cjelinu). 10. Ekonomski (ekonomičnost, gospodarnost).



Etapni ciljevi		
<b>ZAKLJUČUJU:</b> – značajke, razlike i sličnosti okoliša ljubaznih gradiva.	<b>ISPROBAVAJU:</b> – gradiva koja su ekološki neoporečiva i povratna.	<b>SASTAVLJAJU:</b> – modele, makete, projekte koje pokreće sila vjetra.
<b>RASTAVLJAJU:</b> – modele, makete, projekte s područja alternativnih izvora energije.	<b>GRADE:</b> – objekte, modele, makete i konstrukcije sprava koje pokreće vjetar i voda.	<b>USPOREĐUJU:</b> – upotrebu postojeće povratne papirnate ambalaže sa drugim gradivima.
<b>VREDNOVANJE SA IGROM ULOGA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvaliteta proizvoda sa vidika ekoloških i sigurnosnih kriterija i zahtjeva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekonomična upotreba gradiva, vremena i energije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odgovarajući odnos do rada.</li> <li>• Odgovarajući odnos do gradiva, odgovornosti, pedantnosti, urednosti i sudjelovanja.</li> </ul>



<b>VERIFIKACIJA I EVALVACIJA</b>
Zaključivanje:
– Proizvod (maketa, model, konstrukcija) u funkciji realizacije ciljeva i sadržaja međupredmetne povezanosti prirodoslovlja sa tehnikom i tehnologijom).

## Umjesto zaključka

Za potvrđivanje djelatnosti na području tehnike i tehnologije su važne ove misli iz našeg istraživanja: "Kvalitetni odgoj, obrazovanje i osposobljavanje je vodeći motiv u raspravama o »Europi znanja«. Takvo obrazovanje i osposobljavanje mora biti ljudima dostupno cijeli život, imati mora sve

sastojke iz širokog spektra čovjekovih sposobnosti i u tom pravcu je projektna zadaća sa svojim konstruktivističnim pravcem ona strategija u kojoj učenici stječu osnovna znanja, iskustva, spretnosti i radne navike.

Ako su stvoreni svi ti uslovi kod projektnog zadatka u tehnici i tehnologiji, ne možemo imati

slabih učenika, jer svaki od učenika ima motiv i interes za dobru izvedbu svoga zadatka i možemo kazati: **"Projektni zadatak ne poznaje slabih učenika."**

Prepletenost tehnike i tehnologije unutar područja kurikuluma i potreba po povezanosti nosi pečat kulturne i stvaralačke uloge društva i pojedinca u smjeru razvoja tehničke kulture i inventivne djelatnosti sa uvjerenjem da se "inovatori na rađaju tek na fakultetama i istraživačkim institutima, nego već mnogo ranije." /10/

### *Bilješke*

- /1/ Srića, V. (1999). Stvaralačko mišljenje, Gospodarski vijestnik, Ljubljana., str.8
- /2/ Strmčnik, F. (1998). Pedagoški vidik podsticanja nadarenih učenika. Nadareni, škola, školski savjetovani rad, Zavod Republike Slovenije za školstvo. Ljubljana., str. 15.

/3/ Ibidem

/4/ Papotnik, A., Aberšek, B., Florjančič, F. (1996). Zaustavimo izganjanje tehničke vzgoje iz predmetnika devetletne osnovne škole. V: Republika, Ljubljana.

/5/ Papotnik, A. (1998). S zadačo do boljeg znanja, Izolit, Trzin., str.3

/6/ Kogej, P. (1972). Briga za nadareno omladino, Republički zavod za zapošlavanje, Ljubljana., str. 7

/7/ Ibidem /5/

/8/ Stevanović, M., Papotnik, A. Gumzej, G. (2002). Staralačka i projektna nastava, Letis, d.o.o., Pretetince., str. 148

/9/ Papotnik, A. (1999). Didaktika ranog poučavanja i učenja tehnike i tehnologije. DSZ. Ljubljana., str. 10

/10/ Papotnik, A. (2003). Pečat tehničkih dana i interesnih djelatnosti. Školski razgledi. Ljubljana.

### *Literatura*

1. Krapše, T. (1999). Konstruktivizam u procesu učenja i poučavanja. Razredna nastava, Zavod Republike Slovenije za školstvo, Ljubljana.