

# TEHNIČKA KULTURA BITNA JE ODREDNICA SUSTAVA OBRAZOVANJA

**Josip Milat**

Fakultet prirodoslovno-matematičkih  
znanosti i odgojnih područja, Split

UDK 37.014(497.5):62  
Pregledni rad

Primljeno: 25. 10. 1995.

**U**radu se razmatra problem ustrojavanja obrazovnog sustava u Republici Hrvatskoj s aspekta sadržaja tehničke kulture – tehnološkog osposobljavanja mladeži. Daje se kritički prikaz postojeće prakse u Hrvatskoj, zatim prikaz stanja u nekoliko zemalja različite razine društvene i znanstveno-tehnološke razvijenosti. Navode se temeljna društvena i metodološka načela za ustroj svakog obrazovnog sustava te dokazuje nužna zakonomjernost uključivanja sadržaja tehničke kulture u programski sustav opće-obrazovnih škola.

## UVODNE NAPOMENE

**P**osljednjih nekoliko godina provode se (uglavnom u uskom krugu državnih organa) intenzivne aktivnosti usmjerene na izgradnju novog – hrvatskog sustava obrazovanja. Prema javnosti dostupnim informacijama, traži se "europski model", pokušava se izgraditi nova "hrvatska – europska škola". Eksperimentira se "u hodu", ali, čini se, s vrlo skromnim rezultatima. To potvrđuju rezultati nekih već primijenjenih (iako često mijenjanih) rješenja. S obzirom na pristup i uočljive tendencije u načinu rješavanja strateških pitanja, teško se mogu i očekivati rješenja koja će biti u skladu s potrebama razvoja Republike Hrvatske.

Osnovni razlog za ovu pesimističku procjenu proizlazi iz metodološkog pristupa kojim se problem želi riješiti. Umjesto sistemskog pristupa, obrazovni sustav se pokušava izgraditi parcijalnim rješenjima.<sup>1</sup> Rješenja se traže na pogrešan način i "na pogrešnom mjestu".

1

U ovom smislu imamo vlastitih iskustava. Reforma sustava iz 70-ih godina i pored niza pozitivnih elemenata nije uspjela upravo zbog parcijalnog pristupa ("udarno" je bilo srednje obrazovanje). Taj se pristup s pravom napada, ali se nova rješenja traže na isti način!!

Opće je poznato da ne postoji ni europski, a još manje svjetski model sustava obrazovanja. Postoje modeli koji se značajno razlikuju ne samo u pojedinim zemljama međusobno nego su različiti i u istim zemljama (tipičan primjer su SAD i Njemačka). Svaka je zemlja različita (od razine društveno-gospodarske razvijenosti i kulturne tradicije do političke i socijalne strukture pučanstva) pa je traženje jednog, i k tome univerzalnog, modela (u cjelini, a još više u pojedinim razinama) samo po sebi promašaj. Može bitno preuzimanje modela jedne zemlje (pa bila ona uzeta kao naš uzor ili kao nama najbližnja) također je promašaj. Ni izgradnja vlastitog modela kompilacijom različitih modela (što je, čini se, najbliže našoj praksi) i uz najbolje želje za uspjeh nije izglednija. Potrebno je graditi vlastiti – originalni sustav koji će najbolje odgovarati našim uvjetima i našim potrebama društvenog, gospodarskog i znanstveno-tehnološkog razvoja.

Izučavanje stranih modela svakako je potrebno, ali ne na način da se neki od njih (djelomično – u pojedinim razinama – ili u ukupnoj vertikali) rekonstruira sa svrhom da se primijeni u Hrvatskoj. Izučavanje pojedinih sustava potrebno je radi traženja onoga što im je zajedničko (presjek) u dosadašnjem razvoju i radi utvrđivanja tendencija razvoja glavnih odrednica svih obrazovnih sustava. Pri tome treba uzeti u obzir i pozitivne tradicije u razvoju hrvatskoga školstva.

Izneseni stavovi mogu se potvrditi nizom primjera. U ovom radu to ćemo učiniti na primjeru analize odnosa prema tehničkoj kulturi i radno-tehnološkom obrazovanju kao jednom od konstitutivnih elemenata svakog obrazovnog sustava.

## **1. OPĆE ODREDNICE SUSTAVA OBRAZOVANJA**

Bez obzira na društveni sustav, razinu razvijenosti, kulturnu tradiciju, veličinu i ine karakteristike pojedinih zemalja, njihovi sustavi obrazovanja, kako je istaknuto, nužno su različiti. Međutim, i pored mnogih razlika, svi imaju i određene, po karakteru i društvenoj funkciji zajedničke pretpostavke. Te se pretpostavke temelje na određenim općim pedagoškim i metodološkim zakonitostima koje naprosto nije moguće mimoći ukoliko se želi izgraditi imalo konzistentan obrazovni sustav. To su temelji – polazne pretpostavke za izgradnju osnovne konstrukcije obrazovnog sustava. O čemu je riječ?

Djelatnost odgoja i obrazovanja jest djelatnost od posebnog društvenog interesa i ima stratešku važnost u razvoju svake zemlje. To proizlazi iz dvije osnovne društvene funkcije odgoja i obrazovanja:

1. Odgoj i obrazovanje čine svojevrsnu "kadrovsku" a time i ukupnu reprodukciju društva.

2. Odgoj i obrazovanje, iako posredno, bitno utječu na svekoliki društveni razvoj.

Zbog toga su odgoj i obrazovanje kao djelatnost i školski sustav kao njezin institucionalni oblik u izravnoj nadležnosti države. Svaka država posebnom normativnom regulativom uređuje sva bitna pitanja kako djelatnosti tako i sustava obrazovanja radi usmjeravanja "kadrovske" reprodukcije i ukupnog društvenog razvoja. Temeljne odrednice koje se utvrđuju na osnovi društvenih funkcija sustava obrazovanja (cjeline i svakog dijela – razine) i na osnovi kojih se usmjeravaju i ostvaruju društvene funkcije svakog obrazovnog sustava jesu:

1. Cilj i zadaci – teleološka određenost
2. Programska struktura – sadržajna određenost
3. Organizacijska struktura – institucionalna određenost.

O osnovnim karakteristikama – specifičnostima određenog društva ovisi izbor i formulacija cilja i zadataka svakog programa, svake "škole" i sustava u cjelini. S obzirom na to da se ciljevi i zadaci odgoja i obrazovanja, izobrazbe i osposobljavanja mogu ostvariti samo na osnovi konkretnih sadržaja, to o izboru i formulaciji ciljeva i zadataka ovisi izbor, strukturiranje i oblikovanje sadržaja (dubina, širina, način realizacije i dužina trajanja) određenog oblika, vrste i razine obrazovanja – škole. Tek na osnovi utvrđenih ciljeva i programskih sadržaja utvrđuje se organizacija sustava u cjelini i svake "škole" posebno. Redoslijed je, prema tome: cilj, zadaci, nastavni program, nastavni plan.

Ovakvim metodološkim pristupom stvaraju se pretpostavke za kvalitetnija rješenja, i ako se dovoljno promišljeno radi, mogućnosti za promašaje su minimalne. Kod nas se radi upravo obratno: najprije se utvrđuju nastavni planovi (forma), zatim sadržaji (na osnovi forme umjesto obratno) i eventualno zadaci, a do formulacije ciljeva nije se ni došlo.

## **2. DOSADAŠNJA ISKUSTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Iskustva proteklih pet godina nedvojbeno ukazuju na činjenicu da osnovne pedagoško-metodološke odrednice kao polazišta za izgradnju sustava obrazovanja nisu precizno i jasno utvrđene. To pokazuje velik broj usvojenih i primijenjenih, a kao promašenih i nekoliko puta mijenjanih rješenja. Navodimo samo neka od njih.

Ciljevi sustava u cjelini kao ni oni pojedinih razina niti pojedinih programa (škola) nisu utvrđeni.<sup>2</sup> Ako nije jasno kuda se ide i kome treba doći, nigdje se ne može ni stići ("svi putevi tamo vode"). Ukoliko cilj i zadaci određenog obrazovanja nisu utvrđeni, nema osnove za izradu konzistentnog programskog sustava bilo koje škole niti mogućnosti da se izrađeni program kvalitativno vrednuje, a još manje i da se provjeri uspješnost njegove primjene. Nema škole u kojoj se nisu svake godine mijenjali programi (djelomično ili u cijelosti).<sup>3</sup> Promjene u organizaciji bile su tolike da zbunjuju i nastavnike i učenike i njihove roditelje. Na sveučilištima su svake godine mijenjani uvjeti, programi i rokovi upisa studenata, tako da će se vjerojatno 1996./97. opet doći na početak.<sup>4</sup> Napose stoga što su dva puta mijenjani Naputci Rektorskog zbora za izradu programa pojedinih studija i što Nacionalno vijeće za visoku naobrazbu još nije razradilo koncepciju visokog obrazovanja.

"Znanstveno je argumentirana" i potreba promjene organizacije školske godine, posebno u osnovnim i srednjim školama. Pozivajući se na razvijene zapadnoeuropske modele, uvedena su tri obrazovna razdoblja u jednoj školskoj godini. Utrošena su velika sredstva za izradu potrebne pedagoške dokumentacije (a vjerojatno su isplaćeni i autorski honorari za "izum"), da bismo se ponovno, uz dakako opet "znanstvenu argumentaciju" nadležnih (i opet pozivajući se na razvijene zapadnoeuropske modele) vratili na dva obrazovna razdoblja (i opet nova dokumentacija...)<sup>5</sup> U srednjim školama kontinuirano se vrše promjene, od koncepcije i programa do vrsta i tipova škole i dužine trajanja pojedinih programa.<sup>6</sup> Osnovne škole niti jednu godinu (posebno u razrednoj nastavi program koje je izrazito nekonzistentan) nisu radile po istim nastavnim programima, a o udžbenicima (s elementima i od prošlog stoljeća) da se i ne govori.<sup>7</sup> Ukratko, poduzimaju se pojedine akcije i donose rješenja bez dovoljnog promišljanja i ovisno o rasporedu snaga u pojedinim državnim organima.

3

Vidjeti isto.

4

Predsjednik Rektorskog zbora Hrvatske, dr. M. Šunjić, 1993/94. školske godine "znanstveno je obrazlagao" potrebu organiziranja razredbenog postupka u mjesecu rujnu, da bi 1994/95. na sličan način uvjeravao javnost kako je na osnovi predbilježbi i prethodnih prijava potencijalnih studenata za pojedne fakultete ipak bilo bolje razredbeni postupak organizirati u srpnju. Da su kojim slučajem pojedini fakulteti i realizirali upis prema predbilježbama studenata, došlo bi do raspada sustava. Mnogi bi tehnički fakulteti ostali djelomično ili potpuno bez bruceša!?

5

Vidjeti *Glasnik* Ministarstva prosvjete i športa R. Hrvatske.

6

Vidjeti isto.

7

Vidjeti isto.

Da se donose nedovoljno domišljena rješenja, da nema jasne predodžbe cilja, da su polazišta kao i način (tendencije) u pristupu izgradnje sustava obrazovanja problematični te da na osnovi utvrđene "znanstvene metodologije" nije moguće očekivati kvalitetna rješenja, pokazala bi svaka imalo ozbiljnija analiza. I ovaj stav argumentirat ćemo na primjeru odnosa prema tehničkoj kulturi kao bitnoj komponenti općeg obrazovanja i tehnološkog osposobljavanja mladeži.

U proteklih pet godina najviše promjena u nastavnom planu i programu općeo-brazovnih škola (osnovna i gimnazije) bilo je u radno-tehničkom odgojno-obrazovnom području.

Sadržaji tehničke kulture ranije su bili obuhvaćeni u programu nastavnog predmeta Priroda i društvo za prva četiri razreda osnovne škole, u posebnom nastavnom predmetu Tehnička kultura za više razrede (V.-VIII.) osnovne škole i u posebnom nastavnom predmetu Tehničko obrazovanje za (I. i II. razred) gimnazije. Pored redovite nastave radno i tehničko osposobljavanje učenika bilo je moguće u izornoj nastavi i slobodnim tehničkim aktivnostima (posebno u klubovima mladih tehničara pri osnovnim školama).

U razrednoj nastavi osnovne škole satnica za nastavni predmet Priroda i društvo u I. i II. razredu smanjena je sa 3 na 2 sata nastave tjedno. Smanjenje je učinjeno tako da su *izostavljeni sadržaji svih vježbi iz područja tehničke kulture*. U III. i IV. razredu nije smanjena satnica, ali su *izostavljene sve prijašnjim programima predviđene tehničke vježbe (priručnik nije ni tiskan)*, a sadržaji iz područja tehničke kulture svedeni su na nekoliko metodičkih jedinica. Smanjenje satnice za sadržaje tehničke kulture iznosi oko 20%, a smanjenje programa preko 80%.

U predmetnoj nastavi osnovne škole bilo je prema nastavnom planu i programu predviđeno za nastavni predmet Tehnička kultura ukupno 8 sati nastave tjedno (po 2 sata u V., VI., VII. i VIII. razredu). *Satnica Tehničke kulture je smanjena na 6 sati nastave tjedno (u VII. i VIII. razredu samo je jedan sat nastave tjedno). Izborna nastava i slobodne tehničke aktivnosti (i klubovi mladih tehničara u školama) ukinuti su* – odlukom Ministarstva prosvjete i športa ne financiraju se. Drastično, iz istih razloga, *smanjena je praktična nastava tehničke kulture po grupama*. Dakle i ovdje smanjenje satnice za tehničku kulturu iznosi 25%, a smanjenje programa za približno 50% u odnosu na prethodni nastavni plan i program osnovne škole.

U nastavnim planovima i programima obnovljenog gimnazijskog obrazovanja *zastupljeni su svi nastavni predmeti iz prethodnih gimnazija osim nastavnog predmeta Tehničko obrazovanje*. Tehničko obrazovanje bilo je predviđeno u programima gimnazija s po 2 nastavna sata tjedno u I. i II. razredu.

Dvanaestogodišnji ciklus općeg obrazovanja (osnovna škola i gimnazija) prema nastavnim planovima ima ukupno oko 11.800 sati obvezne nastave<sup>8</sup> u maksimalnoj varijanti (uključujući izbornu nastavu, dopunsku ili dodatnu nastavu u osnovnoj školi i obavezne izvannastavne aktivnosti), odnosno oko 11.100 sati nastave u minimalnoj varijanti (bez dopunske ili dodatne nastave i slobodnih aktivnosti). Ima ukupno 30-ak različitih nastavnih predmeta, od kojih radno-tehničko odgojno-obrazovno područje ima samo jedan – Tehnička kultura – s ukupno 210 (dvjestotine i deset!?) sati nastave. To u maksimalnoj varijanti (od 11.800 sati) iznosi svega 1,78%, a u minimalnoj varijanti (11.100 sati) samo 1,89% od nastavnog plana i programa općeg obrazovanja. Prema prijašnjim nastavnim planovima općeobrazovnih škola, udio sadržaja tehničke kulture iznosio je 525 sati ili oko 5% od ukupnog broja nastavnih sati. To je svedeno na svega 210 ili 1,8%, što je samo po sebi dovoljan komentar.

Položaj tehničke kulture u nastavnim planovima i programima obaveznog i općeg obrazovanja već je nedopustivo nepovoljan. U uvjetima kada znanstveno-tehnološki razvoj imperativno (zakonomjerno) zahtijeva sve višu razinu tehničke kulture svakog pojedinca neovisno o njegovom zanimanju i razini obrazovanja, u našem su sustavu obrazovanja očigledne tendencije daljnjeg pogoršavanja već sada nepovoljnog stanja. To potvrđuju javno iskazani stavovi najodgovornijih osoba u Ministarstvu prosvjete i športa Republike Hrvatske da "tehničku kulturu treba ukinuti u školi... i uvesti domaćinstvo".<sup>9</sup> Prema tome, svaki daljnji komentar o stručnoj, društvenoj, pedagoškoj i znanstvenoj domišljenosti metodologije izgradnje novog obrazovnog sustava u Republici Hrvatskoj suvišan je. Perspektive su u ovom pogledu, dugoročno promatrano krajnje nepovoljne. Zašto?

### 3. TEHNIČKA KULTURA U OBRAZOVNIM SUSTAVIMA NEKIH EUROPSKIH ZEMALJA

Nastavni plan i program svih općeobrazovnih škola u pravilu obuhvaća tri osnovna područja odgojno-obrazovnih sadržaja. Pojedina područja, ovisno o razini i namjeni programa, zastupljena su različitim brojem nastavnih predmeta i različitim fondom sati, i zaista nema programa (škole, učilišta imalo vrijednog u svijetu) u kojemu svako područje nije zastupljeno barem jednim nastavnim predmetom. Ta su:

8

Ukupan broj nastavnih sati nije moguće potpuno precizno iskazati jer se razlikuju nastavni planovi gimnazijskog obrazovanja. Razlike su i u izornoj, dodatnoj i dopunskoj nastavi.

9

U jednom od prvih intervjuva nakon stupanja na dužnost ministra za prosvjetu i šport, gospođa ministrica Ljilja Vokić dala je spomenutu izjavu katoličkom listu za mladež *Mi*, a istu je izjavu javnosti dala i 30. XI. 1995. – vidjeti *Večernji list* od 30. XI. 1995., str. 6. – Sličnu izjavu dala je na susretu s ravnateljima osnovnih škola Splitsko-dalmatinske i Slavonsko-baranjske županije na početku školske 1995./96. godine pomoćnica ministrice za osnovno obrazovanje, gospođa N. Šimleša.

1. *Društveno* područje koje čine jezično-umjetnička i društveno-humanistička grupa nastavnih predmeta;
2. *Prirodno* područje koje čine prirodoslovno-matematička grupa nastavnih predmeta i fizičko-zdravstvena kultura;
3. *Tehničko* (radno – tehnološko) koje čini jedan ili više općetehničkih i /ili/ specijalnotehničkih nastavnih predmeta.

Ova područja odražavaju ukupno čovjekovo okruženje i sadržajem obuhvaćaju civilizacijske stečevine duhovne i materijalne (dakle i tehničke) kulture. Zato i čine konstitutivna područja ne samo sadržaja općeg obrazovanja nego svakog osposobljavanja uopće.

Ako je osnovna funkcija školovanja osposobljavanje učenika za život, to onda znači za uspješno snalaženje i u prirodnoj i u društvenoj i u *tehničkoj* (tehnološkoj) sredini i u svakodnevnom životu. Zaista je, prema tome, nemoguće racionalno opravdati stav da na pragu XXI. stoljeća u nastavnom planu osnovne, i za čitavu populaciju *obavezne*, općeobrazovne škole ne budu adekvatno zastupljeni sadržaji iz tehničke kulture (kako će se, ukoliko se započeti trend nastavi, dogoditi i Hrvatskoj !?/).

Da adekvatnog općeg obrazovanja, pa ni elementarnog osposobljavanja za život, bez barem elementarnih – općih sadržaja iz tehnike i tehnologije nema, nije potrebno dokazivati. Dovoljno je pogledati nastavne planove i programe, posebno općeobrazovnih škola u razvijenim zemljama, da bi se utvrdilo postojanje ne samo sadržaja iz tehnike i tehnologije (i rada) već i posebnih nastavnih predmeta koji su strukturirani od cjelovitih tehničko-tehnoloških sadržaja. Ovo tim više što sadržaje iz tehničke kulture u obaveznim općeobrazovnim školama *imaju* (pod različitim nazivom predmeta) *sve razvijene zemlje svijeta!* Evo nekoliko primjera:

– Sadržaji tehničke kulture čine oko 6% nastavnog plana osnovnih škola Austrije, a način rada i vježbe iz prometnog odgoja obavezni su sadržaji već od prvog razreda osnovne škole.<sup>10</sup>

– "Prirodne znanosti i tehnologija" jedan je od sedam obaveznih nastavnih predmeta u osnovnoj školi u Francuskoj (sa 2 sata tjedno u pripremnom ciklusu i po 3 sata tjedno u osnovnom i srednjem ciklusu). U koledžu su čak dva tehnička predmeta, Biološke i geološke znanosti i tehnika (1,5 sati tjedno u sve

---

10

Vidjeti u: *Osnovna škola u svijetu*, Institut za pedagoška istraživanja, Zagreb, 1991. – prilog V. Spajić: Osnovna i obavezna škola u Austriji.

četiri godine) i Tehnologija ili ručni rad i tehnički odgoj (2 sata tjedno u sve četiri godine).<sup>11</sup>

– Poticanje dječjih motoričkih sposobnosti u praktičnom radu, programska je orijentacija dječjih vrtića u Italiji. Tehnička kultura poseban je nastavni predmet niže srednje (općeobrazovne) škole sa 3 sata tjedno od prvog do trećeg razreda.<sup>12</sup>

– "Tehnika" je naziv obaveznog nastavnog predmeta osnovnih škola u Mađarskoj i to u drugom razredu dva sata tjedno, a od trećeg do osmog razreda po 3 sata tjedno. U nastavnom planu gimnazija naziv predmeta je "Tehnologija" i ima po 2 sata tjedno nastave u prvom i drugom razredu.<sup>13</sup>

– I u Njemačkoj se u svim pokrajinama s radnim odgojem počinje u dječjim vrtićima. Ručni rad i rad s tekstilom obavezan su nastavni predmet u osnovnim školama. Po jedan ili dva sata tjedno učenici od prvog do četvrtog razreda imaju obavezan društveno korisni rad. Sve pokrajine u Glavnoj školi imaju neki predmet iz područja tehnike (Radno obrazovanje-tehnika, gospodarstvo, domaćinstvo). Pored realnih škola i stručnih (pozivnih) škola, u Njemačkoj imaju četiri tipa gimnazija (koje su, kao i u Hrvatskoj, primarno škole koje pripremaju učenike za fakultetski studij) od kojih je jedna Tehnička gimnazija (*Berufliches Gymnasium*).<sup>14</sup>

– U Portugalu su gimnazije (akademsko obrazovanje) kao i u drugim zemljama ponajprije škole koje pripremaju učenike za studije. Od pet obaveznih odgojno-obrazovnih područja jedno je: "Tehnološke znanosti".<sup>15</sup>

O tome koliko se pozornosti posvećuje znanstvenom i tehnološkom obrazovanju u tehnički najrazvijenijoj zemlji svijeta, SAD-u, mogla bi se napisati čitava studija. Američki stratezi razvoja tvrde da "ubrzan razvoj znanosti i stalne tehnološke promjene nameću potrebu suradnje između obrazovanja i industrije...i da bi gospodarski preživjela, Amerika mora primjenjivati nove tehnologije – kompjutoriziranu numeričku kontrolu, robotiku, CAD/CAM, mikrokompjutore,

---

11

Vidjeti u: *Školstvo u svijetu*, Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb, 1993.

12

Ibid.

13

Ibid.

14

Ibid.

15

Ibid.



mikroprocesore, lasersku elektrooptiku i dr. Industrijski lideri i ekonomisti dramtiziraju potrebu hitnosti odgovora na te promjene u industrijskom i obrazovnom sustavu."<sup>16</sup>

I preporuke UNESCO-a i OECD-a ističu ne samo uvođenje radnotehničkog obrazovanja (i praktičnog rada) u nastavne planove i programe općeg obrazovanja nego i nužnost povezivanja cjelokupnog obrazovanja s radom. Posebno su to istaknule i:

– Međunarodna konferencija o obrazovanju, 38. zasjedanje – Ženeva – od studenog 1981.

– Međunarodna konferencija o obrazovanju, 40. zasjedanje – Ženeva – od prosinca 1986.

Potrebu učenja sadržaja tehnike i tehnologije u općeobrazovnim školama ističu svi imalo poznatiji svjetski autori iz područja edukacijskih znanosti. I što je neka zemlja nerazvijenija, radno i tehničko obrazovanje mladeži je potrebnije. Za kreatore sustava obrazovanja u Hrvatskoj sve ovo kao da i nema nekog značenja.

#### **4. U ČEMU JE PEDAGOŠKA VRIJEDNOST TEHNIČKE KULTURE?**

Da bismo raspravljali o pedagoškoj vrijednosti tehničke kulture potrebno je naprije u najkraćem odrediti *što je tehnička kultura*. Odgovor na ovo pitanje dobit ćemo odgovorima na dva druga pitanja: što je tehnika i što je kultura? To je potrebno učiniti radi toga što mnogi koji sami nisu dovoljno (ili uopće) tehnički obrazovani, smatraju da to znaju i smatraju se kompetentnima da o tehnici raspravljaju. Isto se odnosi i na određenje pojma kulture. Mnogi, pa i oni koji sebe smatraju kulturnima ili dobrim poznavateljima kulture, ne znaju da kulturu čini i tehnika.

##### **Što je tehnika ?**

Tehnika (grčki – techne, lat. – ars = umjetnost, umjetnička vještina, vještina, umijeće, umješnost) u najširem smislu: "skup određenih postupaka i primjena

16

Ibid. str. 198. Poznato je da u mnogim državama SAD-a svi srednjoškolski bivaju osposobljeni i za neko zanimanje – dakle imaju i tehnološko obrazovanje. *Što bi tek Amerikanci radili da su na razini tehnološke razvijenosti Hrvatske!* I u Japanu je oko 6 % nastavnog plana općeobrazovnih škola osigurano za sadržaje iz područja tehničke kulture, uključujući i praktični rad učenika, a ni Japan ne spada u tehnološki nerazvijene zemlje.

sredstava za postizanje nekih čovjeku korisnih ciljeva. Nasuprot prirodi tehnika je svaka aktivna djelatnost preobrazbe, oblikovanja i iskorištenja prirodnih tvari i sila u službi ljudskih potreba ciljeva i ideja uopće, odnosno područje ove djelatnosti i njezinih proizvoda".<sup>17</sup> Tehnika označava "sva oruđa i znanja proizvodnje koja su se povijesno razvijala i koja čovječanstvu omogućuju djelovanje na okolnu prirodu u svrhu stjecanja materijalnih dobara; skup metoda koje se primjenjuju u bilo kojem radu, zanatu, a također i vladanje tim metodama".<sup>18</sup> Tehnika "predstavlja materijalno utjelovljenje znanja i umijeća koje je ljudsko društvo sakupilo u mnogostoljetnoj borbi za ovladavanje prirodnim silama... Tehnika je u suvremenom svijetu zauzela centralni položaj; kao osnovna sila koja podržava materijalnu egzistenciju čovječanstva i određuje njezin razvoj..."<sup>19</sup> Tehnika bitno utječe na svekoliki život čovjeka i "ma koliko na nju utjecala druga područja zbiljnosti njezin je obratan utjecaj na sve što jest zacijelo neuporedivo dublji i obuhvaćniji. Ona nije samo ljudska tvorba, nego način pristupa bića u cjelini za novovjekog čovjeka, zbivanje povijesnog sklopa; sve što jest susrećemo samo kao materijal rada i bezuvjetnog ostvarenja čemu ne izmiču ni ljudski odnosi niti se tome može oduprijeti čovjek sam."<sup>20</sup>

Iz ovih nekoliko natuknica vidljivo je etimološko i semantičko značenje pojma tehnika. Tehnika jednako kao i svaki drugi oblik umjetnosti uključuje četiri aspekta vrijednosti:

1. intelektualni, spoznajni – duhovno stvaralački aspekt,
2. etički – moralno-vrijednosni aspekt,
3. estetski – doživljajni, emocionalni aspekt i
4. djelatni – radni, proizvodno stvaralački aspekt.

Tehnika je opća ljudska vrednota. Svaki objekt tehnike ima svoju unutrašnju i izvanjsku (teleološku) upotrebnu vrijednost i osnovna je komponenta – sredstvo – za stvaranje nove vrijednosti.

## Što je kultura?

Kultura (lat. cultura = gajenje, njegovanje, usavršavanje, određivanje, oplemenjivanje) najopćenitije: "preradba i usavršavanje nečega, neke građe,

17

*Filozofijski rječnik*, Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb, 1989. (istaknuo J. M.)

18

Klaić B.: *Veliki rječnik stranih riječi*, Zora, Zagreb, 1972. (istaknuo J. M.)

19

*Enciklopedija* Leksikografskog zavoda 'Miroslav Krleža', svezak 6.

20

Kao pod 10.

nekoj materijala za određenu svrhu... U užem smislu kultura znači ostvarenje humanih vrednota u čovjeku i njegovim djelima koja, za razliku od dijela civilizacije (koju nazivamo i materijalnom kulturom /dakle tehnikom – op. J.M./) nose svoje vrednote same u sebi.<sup>21</sup> Kultura označava "ukupnost materijalnih i duhovnih vrijednosti koje je stvorio čovjek u svojoj društveno-povijesnoj praksi, u svrhu savladavanja prirodnih sila, razvoja proizvodnje i društvene zadaće uopće. Kulturu sačinjavaju dvije međusobno povezane oblasti; materijalna kultura (sredstva za proizvodnju i ostale materijalne tvorevine /dakle tehnika – op. J.M./) i duhovna kultura (ukupnost rezultata znanosti, umjetnosti, filozofije, moral, običaji)".<sup>22</sup> Kultura istodobno označava i stvaralački proces i ono što je tim procesom stvoreno. Vanjština tvorevina duhovne kulture (kulturna dobra) tvori zajedno s tehnikom ono što nazivamo civilizacijom. Prema tome:

1. Ukupnu kulturu čine duhovna i materijalna kultura.
2. Materijalna kultura jest tehnička kultura.
3. Civilizacija je preduvjet i pomagalo kulture.
4. Tehnika je sastavnica – osnova civilizacije.
5. Tehnička kultura je dio – sastavnica kulture, dio – sastavnica opće kulture.

Ako je kultura opća humanistička vrednota i neosporni sadržaj općeg humanističkog obrazovanja, i ako je tehnička kultura neosporni konstitutivni dio kulture, onda je zakonomjerno i tehnička kultura sastavnica sadržaja općeg i humanističkog obrazovanja.

Iz čega još proizlazi odgojno-obrazovna, pedagoška vrijednost tehničke kulture?

1. Čovjekov se život, kako je već istaknuto, odvija u prirodnom, društvenom i tehničkom (tehnološkom) okruženju. U tom okruženju, pod utjecajem znanstveno-tehnološkog razvoja, odvijaju se kontinuirane promjene. Najbrže i najveće promjene nastaju u tehničko-tehnološkom okruženju i one značajno utječu na promjene svakog pojedinca i društva u cjelini. Nastaju bitne promjene u načinu i strukturi rada (zanimanja). Istodobno se i sve brže odvija proces sve veće "tehnizacije" intelektualnog rada i proces sve veće "intelektualizacije" manualnog rada (robotika, numerički upravljani strojevi, automatika, procesna tehnologija, informatika itd. sve su više osnova i intelektualnog i proizvodnog rada). Tehnika i tehnologija već su postale neodvojivi dio čovjekova života i bitno određuju način življenja. Tehnika je ne samo osnovna pretpostavka nego i činitelj svekolikog društvenog razvoja. Tehnika je uvjet čovjekove opstojnosti.

---

21

Isto kao pod 10.

22

*Enciklopedija* Leksikografskog zavoda "Miroslav Krleža", svezak 3.

Ako, prema tome, baš i nismo uvjereni da je tehnika bitno određenje čovjekova života i društva u cjelini, moramo biti svjesni mnogostrukih odnosa koji djeluju između znanosti, tehnike i obrazovanja. "Zar upravo odgojno-obrazovni sustav ne odgaja stručnjake koji će usavršavati tehniku ili će joj širom otvoriti vrata? Zar s druge strane znanost i tehnika ne upućuju u odgojno-obrazovni sustav mnoge učenike i zar one, oblikujući djelomice proizvodni sustav ne uvjetuju, također djelomice, strukturu ponude zaposlenja? Zar odgovatelji nisu oduvijek crpili ... upravo iz tehnike pomoćna pedagoška sredstva za svoj rad."<sup>23</sup> Iz navedenoga očito proizlazi uloga tehnike i u osposobljavanju čovjeka.

Osposobljavanje za život osnovna je svrha i funkcija svakog školovanja. Kao rezultat školovanja, uspješnim završetkom određene škole svaki pojedinac stječe određenu razinu osposobljenosti za rad i život u svom životnom okruženju. Razina i kvaliteta osposobljenosti ovisi o razini i kvaliteti škole (programa). Prema tome i osnovna i obavezna općeobrazovna škola mora osposobiti svakog pojedinca za minimalno i samostalno uspješno snalaženje u životnom okruženju. Razina te osnovne i minimalne osposobljenosti za život predstavlja minimalni društveno dogovoreni standard u određenoj zemlji. To nije moguće valjano postići bez sadržaja (prije ko potrebnih znanja, vještina i umijeća) iz područja tehnike. Ova opća i zaista minimalna osposobljenost za život koja se stječe (ili bi se barem trebala stjecati) u osnovnoj školi ujedno je i pretpostavka (minimalna razina) za nastavak školovanja (za pozivno osposobljavanje) u srednjim i kasnije možebitno u višim i visokim školama.

Prema tome, poznavanje i razumijevanje tehnike i tehnologije, posjedovanje vještina i umijeća rukovanja i upravljanja objektima tehnike i tehnologije, sposobnost adekvatnog izbora sredstava i metoda rada, kao i umijeća korištenja raznih objekata tehnike i tehnologije postaje sve važnije pitanje opstojnosti, pa time obrazovanja i osposobljavanja čovjeka ne samo za proizvodni rad nego i za rad i život uopće. Udio tehnike i tehnologije u čovjekovu životu toliki je da se njihovo shvaćanje više ne može ograničiti samo na industriju i materijalnu proizvodnju, već u sebe uključuje i znanstveno-tehničke poslove, rad u neproizvodnim djelatnostima, domaćinstvu i dokolici. Tehnika značajno utječe na kvalitetu življenja. Već odavno nema niti jednog zanimanja u kojemu se uspješno i racionalno mogu obavljati poslovi bez barem elementarnih vještina i sposobnosti korištenja određenih sredstava tehnike i tehnologije (bez obzira na vrstu, karakter i razinu rada). Zbog toga opće-tehničko, opće-tehnološko (politehničko) kao ni specijalno tehničko osposobljavanje nije moguće ograničiti samo na pripremu čovjeka za rad u materijalnoj proizvodnji. To je osposobljavanje za rad s tehnikom uopće (za radne procese) bez obzira na mjesto, vrstu i razinu rada u kojemu se primjenjuje.

2. Svako obrazovanje, svako školovanje mora biti osposobljavanje za budućnost. Razina dosadašnjeg civilizacijskog razvoja i trendovi znanstveno-tehnološkog razvoja (posebno u funkciji odgoja, obrazovanja i osposobljavanja za budućnost) zakonomjerno nadilaze tradicionalne oblike pismenosti. Opće obrazovanje orijentirano prema budućnosti zahtijeva školske programe sa sadržajima koji će pored lingvističke, humanističke, prirodoslovno-matematičke i umjetničke pismenosti omogućiti i sve veću tehničko-tehnološku i informatičku pismenost. "Udjel znanosti u poboljšanju proizvodne tehnike sve je veći. I obratno, doprinos tehnike znanosti – proizvodnjom sve složenijih i savršenijih instrumenata – bit će svakodnevno sve veći."<sup>24</sup>

Ovi su trendovi već uvaženi u projektima i realizaciji programskih sustava općeg obrazovanja razvijenih zemalja.<sup>25</sup>

3. Profesionalno osposobljavanje zahtijeva sve više i, po strukturi sadržaja, šire obrazovanje. Tehnika i tehnologija postaju sve univerzalnije, a industrijske metode rada primjenjuju se i u neproizvodnim djelatnostima. Primjenom tehnike sve se više smanjuju razlike između suvremenog proizvodnog i neproizvodnog rada i između proizvodnog i intelektualnog rada. Tehnika uvjetuje da i život u domaćinstvu i u dokolici poprima sve više karakter "rada s tehnikom". Danas u svakom domaćinstvu ima na desetke raznih tehničkih uređaja, među kojima su i kompjuteri i nemali broj onih s programiranim upravljanjem, ali i onih mehaničkih, zasnovanih na tradicionalnim tehnologijama. Opće obrazovanje, prema tome, sve je izrazitije u funkciji profesionalnog osposobljavanja, ono postaje u određenoj mjeri "opće osposobljavanje" za život. Tehnika je ta koja uvjetuje smanjivanje oštre granice između općeg i "stručnog", između općeg i profesionalnog osposobljavanja.

Opće je poznato da su prirodne znanosti i njihove zakonitosti temelj – osnova tehnike i tehnologije. Međutim, poznato je i to da se isključivo pomoću prirodoznanstvenog obrazovanja ne može ni objasniti ni razumjeti tehnika, a poglavito tehnologija. Prirodne znanosti uspješno odgovaraju na pitanje što, zašto, ali ne i kako izraditi, načiniti, kako organizirati tehnološki proces, odabrati metodu rada i potrebna sredstva za rad. Prirodnoznanstveno obrazovanje omogućuje nam razumijevanje zašto je moguće funkcioniranje nekog tehničkog uređaja, ali nam ne može dati uspješan odgovor na pitanje kako – izraditi, koristiti, podešavati, upravljati tim ili inim objektom tehnike. Fizika će nam dati odgovor na pitanje što je elektromagnetska indukcija i zašto nastaje elektromagnetsko polje, ali samo na osnovi zakona o elektromagnetskoj in-

24

Ibid. str. 133 (istaknuo J. M.)

25

Vidjeti npr. Science and Technology u knjizi Maurice Galton – Alon Bluth, *Handbook of Primary education in Europe*, The Consil of Europe, Strassbourg, 1989.

dukciji (i svih drugih poznatih nam fizikalnih zakona) mi nikada ne bismo izradili elektromotor ili transformator, ili recimo mlinac za kavu. Za uspješno obavljanje bilo kojeg društveno korisnog rada nije dovoljno znati kako se radi, nužno je i umjeti izraditi, imati vještine rada.

Prema tome, i uz najbolje učenje prirodnih znanosti, a bez "učenja" određenih sadržaja tehnike i tehnologije, ne može se objasniti niti razumjeti tehnika i tehnologija. Zato je uz tečajeve općih sadržaja iz prirodnih znanosti u općeo-brazovnim školama (osnovna i gimnazije) prijeko potreban i tečaj općetehničkih (politehničkih) sadržaja radi boljeg razumijevanja i poimanja aplikativnih vrijednosti prirodnih znanosti.

Pravo shvaćanje povezanosti znanosti i tehnologije moguće je samo ukoliko učenici (u tijeku školovanja) "vide" mogućnost primjene stečenih znanja na konkretnim objektima tehnologije i tehnike. Praktična vrijednost prirodoznanstvenih znanja ogleda se u njihovoj realiziranoj primjeni u tehnici i tehnologiji, što se u nastavi prirodnih znanosti ne obrađuje, jer to i ne spada njihovom predmetu. Vrijednost znanja iz područja tehnike i tehnologije ogleda se u sposobnosti i umijećima korištenja pojedinih objekata tehnike i tehnologije – rada s tehnikom. Mnoga ispitivanja su pokazala da učenici s većim tehničkim znanjima i umijećima postižu mnogo bolje rezultate u razumijevanju prirodoznanstvenih spoznaja.

4. Ni uz najbolju primjenu politehničkog načela u nastavi prirodoznanstvenih predmeta, ukoliko se ne "uče" sadržaji iz područja tehnike, nije moguće steći tehnička znanja, a poglavito tehnička umijeća i vještine. Primjena politehničkog načela je nužna, ali i kada se kvalitetno provodi (što je vrlo rijetko u praksi) predstavlja isključivo analitički pristup – jednostranost. Osim toga, još se nitko nije osposobio za rad učeći o radu, učeći kako se radi, čitajući, gledajući, slušajući ili razmišljajući o radu. Osposobljenost za rad stječe se učenjem i aktivnim radom.

Svaki tehnički objekt, proizvodni, tehnološki proces zasniva se na zakonitostima mnogih znanosti. Te zakonitosti ne postoje samostalno, neovisno jedna o drugoj, one su međuovisne, integrativno djeluju, što je nužan uvjet za funkcioniranje određenog tehničkog objekta, proizvodne pojave ili tehnološkog procesa. Neki npr. automatski uređaj djeluje kao jedinstveni tehnički objekt, ali se njegovo funkcioniranje temelji na djelovanju mehaničkih, pneumatskih ili hidrauličkih, elektroničkih i drugih sklopova koji tek u međusobnoj funkcionalnoj povezanosti djeluju kao cjelina. Rad nekog "automata" ne zasniva se na zakonitosti jedne znanosti. Tu je fizika (mehanika, elektrotehnika), kemija (kemijski sastav, dobivanje i izrada materijala), matematika (iracionalni brojevi...) itd. Svaka će prirodna znanost (nastavni predmet) obrađivati samo "svoje" zakonitosti, niti jedna neće obuhvatiti cjelinu a niti će govoriti o funkcioniranju određenog uređaja. Iako će sve one zajedno obraditi sve zakonitosti na

kojima se zasniva djelovanje određenog automatskog uređaja (pa čak da ga svaka i spomene), to zasigurno neće biti istodobno, niti cjelovito. Niti jedna neće objasniti izradu i funkcioniranje danog uređaja (jer to ne spada u predmet njenog znanstvenog interesa) pa učenici baš radi takvog jednostranog i nepotpunog pristupa neće razumjeti uređaj kao cjelinu. Isključivo analitičkim pristupom pojedinih prirodoznanstvenih nastavnih predmeta nije moguće ostvariti sintezu – cjelovitost razumijevanja tehnike i tehnologije. U najboljem slučaju učenici "vide" drveće, ali vrlo slabo ili nikako ne "vide" šumu. Učenje prirodnih znanosti, istaknimo još jednom, nužan je, ali nipošto i dovoljan uvjet da se razumije, a poglavito da se uspješno koristi tehnika i tehnologija.

5. Razvijanje svijesti i znanstvenog shvaćanja svijeta i njegovog razvoja nije moguće bez učenja sadržaja tehnologije i tehnike. Naprosto zato što cjelinu čovjekova svijeta čini i tehnika.. Osim toga "tehnološko mišljenje doprinosi formiranju svijesti isto toliko, ako ne i više, koliko i matematika i učenje stranih jezika" i "ako postoji neki novi pristup i neka nova inteligencija koju treba uvesti u nastavu, onda je tehnološko obrazovanje kao jedan od načina da se stekne opće obrazovanje svakako takvo".<sup>26</sup> Kada primjerice pritisnemo prekidač na ulaznim vratima očekujemo da zvonce zazvoni a kada ga pustimo da prestane zvoniti. Kada se popnemo u autobus sasvim normalno očekujemo da nas dovede na odredište. To je "samo po sebi razumljivo" i o tome uopće ne mislimo. Ni na kraj pameti nam nije da upitamo koliko je intelektualnog i praktično-radnog tehničkog napora uloženo u takve tehničke objekte. Oni kao da su "bogomdani". "Zaboravljamo" da su tehničke izrađevine, od najjednostavnijih alata do postrojenja, rezultat iznimnog višegodišnjeg stvaralačkog napora i inventivnosti često velikog broja tehničara. Tehnika nam služi za mijenjanje prirode i ona je sama promijenjena priroda. Tehnika je osnova civilizacije, a civilizacija je antiteza prirodi. Razumijevanje tehnike pomaže razumijevanju prirode i obratno.

## **5. TEHNIČKA KULTURA DOPRINOSI OSTVARIVANJU OSNOVNIH ODGOJNO- -OBRAZOVNIH FUNKCIJA ŠKOLE**

Suvremeno društvo mora biti humanističko. Zato obrazovnim sustavom, njegovom funkcijom i sadržajem škola treba pridonositi svestranom razvoju pojedinca.

To znači da već na početku školovanja treba omogućiti pojedincu razvitak svih njegovih dispozicija. To nadalje znači da programski sustav škole mora obuh-

vatiti sva osnovna područja sadržaja u kojima pojedine dispozicije mogu doći do izražaja. Radi toga "nastavnici moraju, ako ne žele ogriješiti se o svoju osnovnu misiju, osloboditi se određenog oblika intelektualističke predrasude, prema kojoj samo nastava apstraktna u svojim postupcima... može otkriti najbolje pojedince".<sup>27</sup> Humanističke i prirodoslovno matematičke discipline svakao pridonose intelektualnom razvoju i razvoju logičkog mišljenja. "Značilo bi, međutim, iznevjeriti klasične discipline... kada bi čovjek tvrdio da su jedino one plodne i da se mogu primijeniti na sve", jer i "ručni rad, način 'izvršenja' nekog pokreta njegovog točnog ponavljanja (to su osobine koje politehničko eksperimentiranje mora razlikovati) isto toliko otkriva ne samo karakterne crte kod djece već i intelektualne sposobnosti".<sup>28</sup>

Gotovo da nema poznatijeg teoretičara (u nas i u svijetu) koji se bavi problematikom obrazovanja a da ne razmatra i tehničko (tehnoško, politehničko, industrijsko, radno ili sličnim nazivom označeno) obrazovanje kao bitnu komponentu obrazovanja. Iako postoje razlike u stavovima o načinu realizacije i funkciji sadržaja ovog područja, svi su suglasni u tome da ono čini komponentu općeg obrazovanja. Ishodište je ovog stava, već je istaknuto, činjenica da svako školovanje (bez obzira na vrstu ili razinu) po svojoj funkciji čini dio ili cjelinu osposobljavanja čovjeka za što bolje i uspješnije snalaženje u životnoj okolini. Svako je obrazovanje dio osposobljavanja čovjeka za život. Osposobljavanje čovjeka za život znači prije svega osposobljavanje za rad, zatim za slobodno vrijeme, za određene društvene odnose i za stalno samo-obrazovanje (samoučenje). U ovom smislu "učenje" sadržaja iz područja tehnike i tehnologije, izvođenje određenih radnih aktivnosti (rukovanja, upravljanja i korištenja tehnikom i tehnologijom) u svakom, a posebno u općem obrazovanju, nije moguće izostaviti. Sadržaji tehničke kulture pridonose (omogućuju) ostvarivanju osnovnih odgojno-obrazovnih funkcija škole. One su višestruke.

1. *Općekulturna (civilizacijska) funkcija.* Oгледа se u "naoružavanju" pojedinca za kulturnu kompetenciju – u osposobljavanju za kritičko vrednovanje civilizacijskih stečevina i tehnološkog razvoja. To je osposobljavanje pojedinca za kritičko vrednovanje objekata tehnike i tehnologije, za njihovu svakodnevnu upotrebu, za adekvatan izbor i racionalno (humano) korištenje tehnologije i tehnike. Stjecanje i korištenje znanja i umijeća o metodama rada, o grafičkom (tehničkom) komuniciranju, o materijalima, alatima i uređajima za zadovoljenje osnovnih potreba nije samo egzistencijalna nego i kulturna potreba svakog pojedinca; ono pridonosi stjecanju i razvoju radne kulture i kulture rada, stjecanju kulture življenja. Učenje sadržaja tehničke kulture omogućava razumijevanje ukupnog civilizacijskog razvoja. "I mi stojimo na stajalištu da tehnika ni-

27

Fridman G.: *Kuda ide ljudski rad*, Rad, Beograd, 1959, str. 280.

28

Ibid. str. 290/291.



je suprotnost ljudskoj kulturi, već kao duhovna stvaralačka snaga, kao pokretačko izvođenje i kao predmet i sama bitno područje ljudske kulture".<sup>29</sup>

2. *Općeobrazovna (polivalentna, "transferibilna") funkcija.* Oglada se u osposobljavanju pojedinca da u školi stečena znanja i umijeća samostalno "prenosi" i da ih uspješno koristi u novim tehnološkim situacijama. Pridonosi razvoju sposobnosti za sagledavanje i pronalaženje novog pri upoznavanju s radnim zadacima i traženju optimalnih rješenja novih problema; otkrivanju novih mogućnosti korištenja raznih objekata tehnike; samostalnom kombiniranju određenih tehnika i metoda rada u novim radnim (tehnološkim) situacijama. Tehnika razvija logičko mišljenje – to je osposobljavanje za alternativno stvaralačko mišljenje. Od tehnike i tehnologije nije moguće "pobjeći". S njima i uz njih moramo živjeti neovisno o mjestu življenja i zanimanju, i u profesionalnom radu, domaćinstvu i u dokolici.

3. *Radno-socijalna funkcija.* Oglada se u socijalizaciji svakog pojedinca u procesu obrazovanja kroz aktivnosti u određenim, ali konkretnim radnim uvjetima. U tom se procesu odvija optimalan razvoj individualnih sposobnosti u funkciji rada. Pridonosi formiranju stavova i interesa u skladu sa zahtjevima mikro- i makrosocijalne sredine: za kritičkim vrednovanjem vlastitog ponašanja u radu, socijalnih odnosa u radnoj okolini, za poštivanje suradnika i brigu o interesima sredine. Tehnika i tehnologija značajno utječu na Tehničko obrazovanje a osposobljavanje pridonosi shvaćanju rada kao osnovne čovjekove vrijednosti i proizvodnje kao jedinog područja stvaranja nove vrijednost.

4. *Profesionalna funkcija.* Ostvaruje se objektivnim i sveobuhvatnim profesionalnim informiranjem kao osnovicom za adekvatan i sretan izbor zanimanja. Omogućuje kritičko vrednovanje svih zanimanja, organizacijske i tehnološke podjele rada, vlastitih interesa i društvenih potreba. Primjenom politehničkog načela i upoznavanjem korelativnih veza tehnike i općih zakonitosti na kojima se ona zasniva olakšava se stjecanje profesionalnih znanja, vještina i umijeća rada, omogućava uspješno profesionalno samoučenje te razvija sposobnosti za stvaralački pristup u obradi profesionalnih sadržaja. Ovladavanje tehničkim znanjima razvija sposobnosti rješavanja tehničkih (i radnih) problema, sposobnosti stvaranja i kreiranja novih metoda i sredstava rada, novih proizvoda te razvija osjećaj sigurnosti u radu.

## ZAKLJUČAK

Znanstveno-tehnološki razvoj uvjetuje stalne promjene svekolikog čovjekova života a tehnika sve više određuje način i kvalitetu življenja. To zakonomjerno uvjetuje sve veće značenje tehničke kulture i politehničkog obrazovanja

svakog pojedinca. Zato tendencije promjena u programima općeobrazovnih škola u svijetu i idu u smjeru povećanja i znanstvenog i tehnološkog obrazovanja – svestranog obrazovanja. Traže se i preporučuju "... uravnoteženi programi nužni za svestrani razvoj učenika pri čemu... nastavne discipline trebaju obuhvaćati jezike, matematiku, prirodne znanosti, tehnologiju (istaknuo J.M.), društvene znanosti ... kulturološki, moralni, estetski i fizički odgoj"<sup>30</sup>. U Hrvatskoj je i pored toga tendencija smanjivanja i ukidanja tehničkog i tehnološkog obrazovanja u programima općeobrazovnih škola.

"U epohi kada tehnika slavi svoje pobjede i to ne samo proizvodne i ne samo u oblasti industrije, u epohi u kojoj ona ostvaruje vječna ljudska maštanja – možda nepotrebna ali velika – teško je ne vidjeti njenu veliku ulogu u formiranju ličnosti."<sup>31</sup> Ako se ovome pridoda činjenica da sve razvijene zemlje u svojim općeobrazovnim školama već imaju sadržaje tehničke kulture (s različitim nazivima nastavnih predmeta), da je tendencija daljnjeg povećavanja udjela tehničkog i tehnološkog obrazovanja, da i mnoge preporuke međunarodnih organizacija (UNESCO, OECD, BIE, CERL...) upućuju na veće unošenje sadržaja tehničke kulture (tehnologije, tehničkog rada) u obavezne programe općeg obrazovanja, a da se istodobno u Hrvatskoj tehničko obrazovanje izbacuje iz općeobrazovnih škola, valja se upitati:

– Na osnovi čega i tko želi ukinuti tehničku kulturu kao općeobrazovni sadržaj u hrvatskim školama?

– Tko i što još treba učiniti da se takve nepromišljene odluke spriječe?

– Je li Ministarstvo prosvjete i športa dovoljno kompetentno da donese odluku o ukidanju sadržaja tehničke kulture iz programa osnovnog i općeg obrazovanja.

I posve na kraju. Ako već nisu dovoljni znanstveno-pedagoški i društveno-gospodarski argumenti, treba li o nakanama Ministarstva prosvjete i športa (da Hrvatsku učini jedinom zemljom na svijetu u čijem općem obrazovanju neće biti obaveznih sadržaja iz područja tehnike) nešto reći i Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske, Ministarstvo gospodarstva i Gospodarska komora i, konačno, Sabor Republike Hrvatske koji i prema odredbama zakona – kada je riječ o obrazovnom sustavu – ima posljednju riječ?

Hrvatskoj je svakako potreban duhovni napredak ali i još više gospodarski – znanstveno-tehnološki, jer o njemu ovisi njezin duhovni i svaki dugi napredak. Školski sustav je suviše ozbiljna stvar da bi bio ovisan o mišljenju jednog, ma kako pametnog pojedinca.

30

Međunarodna konferencija o obrazovanju, 40. zasjedanje, Geneve 2. – 11. XI. 1986.

31

Suhodolski B.: Tri pedagogije, *Duga*, 1974. str. 57.

## LITERATURA

- Blance E.: *Secondary Education in the World*, BIE Information file No 7, Geneve 1986.
- Combs H.P.: *The World Crisis in Education*, University press, 1985.
- Eggebrecht A. i drugi: *Povijest rada*, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1987.
- Franckiewich H.: *Werkunterricht in Rahmen der polytechnischen Bildung*, Stuttgart, 1970.
- Fridman G.: *Kuda ide ljudski rad*, Rad, Beograd 1959.
- Halls D. W.: Jedan obrazovni program za Europu u: *Perspektive obrazovanja*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1982.
- Hutchinson J. E.: New Jersey Technology Education Curriculum Project, level 1: *Introduction to Technology Cours*, New Jersey State Commission of Techonology Education, 1987.
- XXX: Informacijske tehnologije i razvoj, *Privredni vjesnik*, Zagreb, 1988.
- Lesourne J.: *Obrazovanje & društvo izazovi 2000. godine*, Educa, Zagreb, 1993.
- Maurice G. Alon B.: *Handboock of Primary Education in Europe*, The Concel of Europe, Strassbourg, 1989.
- Milat J.: Opće tehnološki sadržaji – tehnička kultura zakonomjerno je konstitutivni dio programa svih općeobrazovnih škola, *Život i škola*, vol. 41, br.: 1/92, Zagreb, 1992.
- Milat J.: Programiranje sadržaja tehničke kulture u općeobrazovnim školama, *Školski vjesnik*, vol. 43. br.: 1/94, Split, 1994.
- Milat J.: Teorijske osnove metodike politehničkog osposobljavanja, *Školske novine*, Zagreb, 1990.
- XXX: *Moderne Technologien Erziehung und Ethik Forbildungsseminar Pedagogische Mitarbeiten des Cristlichen Jugenddorfwesek Deutschlands*, Berlin 1986.
- Mumford L.: *Mit o mašini tehnika i razvoj čovjeka 1, 2*, Grafički tavod Hrvatske, Zagreb, 1986.
- Nikolić M.: *Glavne tendencije razvoja obrazovanja u svijetu*, Školska knjiga, Zagreb, 1984.
- XXX: *Nove tehnologije 90-tih društveno-ekonomska strategija*, OECD, Paris, 1988. prijevod Osijek 1989.
- XXX: *Perspektive razvoja obrazovanja*, Zavod za unapređivanje odgoja i obrazovanja Hrvatske, Zagreb, 199
- XXX.: *Osnovna i obavezna škola u svijetu*, Institut za pedagojska istraživanja, Zagreb, 1991.
- XXX.: *Vjesnik Ministarsva prosvjete i športa Republike Hrvatske*, brojevi od 1991. i dalje (nastavni planovi i programi, naputci, pravilnici.)
- Suhodolski B.: *Permanentno obrazovanje i stvaralaštvo*, Školske novine, Zagreb, 1988.
- Suhodolski B.: *Tri pedagogije*, Duga, Beograd, 1974.
- XXX: *Školstvo u svijetu*, Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb, 1993.

## **TECHNICAL TRAINING IS AN IMPORTANT DETERMINANT OF THE SYSTEM OF EDUCATION**

**Josip Milat**

Faculty of Science and Education Fields, Split

**I**n the text the author deals with establishing the system of education in Croatia from the aspect of technical-training subjects for young people. A critical presentation of the existing practice in Croatia, and also of the situation in some countries with different levels of social, scientific and technological development is given. Basic social and methodological principles for the establishment of each educational system are presented and the necessity of including technical-training subjects into the curriculums of comprehensive schools is demonstrated.

## **TECHNISCHE KULTUR ALS WESENTLICHE BESTIMMUNG DES BILDUNGSSYSTEMS**

**Josip Milat**

Fakultät der Natur- und Mathematikwissenschaften  
und des Erziehungsbereichs, Split

**V**orliegender Artikel untersucht das Problem des Aufbaus des Bildungssystems in der Republik Kroatien unter dem Aspekt der technischen Kultur und technologischen Ausbildung der jungen Generationen. Der Autor liefert eine kritische Darstellung der gegenwärtigen hiesigen Lage, ferner der Lage in einigen anderen Ländern mit unterschiedlichem gesellschaftlichem und wissenschaftlich-technologischem Entwicklungsniveau. Es werden die grundlegenden gesellschaftlichen und methodologischen Prinzipien für den Aufbau eines jeglichen Bildungssystems angeführt und die notwendige Gesetzmäßigkeit des Miteinbeziehens technischer Kultur in die Programme allgemeinbildender Schulen unter Beweis gestellt.