

NOVA TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU

Obrazovanje se danas nalazi pred snažnim pritiscima za promenom. Ekonomski činioci deluju na njega, s jedne strane, u vezi sa sve promenljivijom, složenijom i više diferenciranom strukturom rada, ulogom informacija u procesu rada, i s druge strane, u vezi s rastom troškova za obrazovanje. Demografski činioci sa svoje strane vrše pritisak, naročito u nerazvijenim zemljama, gde ekspanzija obrazovanja često biva poništena demografskim rastom. Socijalni činioci, u užem smislu, deluju u vezi sa rasprostranjenim stremljenjem da se putem obrazovanja izvrši socijalna egalizacija životnih šansi, i u vezi sa stremljenjem mladih za generacionom emancipacijom.

Pored institucionalnog preobražaja i promene nastavnih planova i sadržaja nastave (a donekle i društvenog odnosa u obrazovnom procesu), jedan značajan vid promene obrazovanja se ostvaruje novom tehnologijom obrazovanja. Razvoju istraživanja i primene tehnoloških inovacija doprinosi sama orijentacija savremenog društva na tehničko usavršavanje putem stalnog traganja za novim, što ponekad i nije neposredno pragmatско-utilitaristički motivisano, već predstavlja osamostaljen cilj. Ipak, može se reći da je među tim brojnim i moćnim podsticajima za otkrivanje i primenu novog u obrazovanju, glavni onaj kojeg je označio američki psiholog S. L. Pressey (koji se tridesetih godina ovog stoleća bavio izražavanjem prvih mašina za učenje). On je pisao da je obrazovanje još jedina značajna delatnost koja se još uvek nalazi na stupnju prostog zanatstva, što treba prevazići industrijskom revolucijom u toj oblasti. To nastojanje i njegovi rezultati idu ponekad dalje od nivoa industrijskog načina rada i civilizacije, a sadrže brojne i različite mogućnosti, nadanja i opasnosti, po ljudski razvoj.

Daltonov plan

Razmatranje novih sredstava i postupaka u oblasti obrazovanja započinjemo jednostavnijim primerima, da bismo kasnije prešli na složenije, sveobuhvatnije i dalekosežnije.

Prema Daltonovom planu, učenici uče, tačnije, napreduju u obrazovanju, prema sopstvenim sklonostima u radu, tj. individualno. Rad na nastavnom predmetu je podeljen na zadatke koji traju više nedelja, sa podsticanjem sopstvenih radova, projekata, pri čemu učenik može imati pravo da odlučuje o tome koji će predmet i koliko dugo učiti, a predmetni nastavnik ili savetnik se s njim sastaje skoro svakog dana i prati njegov napredak. Pored toga, jednim delom svog radnog vremena učenik raspolaže sam, radi usavršavanja nedovoljnog znanja iz određenih predmeta. Učenicima se omogućuje — i podstiču se da rade u skupinama „na projektima”, a učionice menjaju svoj lik, jer je svaka radionica ili laboratorija, namenjena određenom predmetu. Uz to, postoji i redovna nastava, ali ona ne obuhvata ceo obrazovni proces.

Prema nekim kritikama, slabosti tog plana bile su u njegovoj primeni — a ne u samoj ideji, u tome da, nastavnici nisu bili dovoljno pripremljeni, pa su u nove oblike uglavnom nastojali da pretoče stare sadržaje, što je čest slučaj i kod drugih tehnika, odnosno njihove primene.

Testovi i drugi vidovi merenja i ocenjivanja

Nekada se učenici i studenti i njihove sposobnosti nisu merili (ocenjivali). To je bilo u doba kad je obrazovanje bilo privilegija i to jedna od manje značajnih privilegija malog broja ljudi. Istina, u tom pogledu režimi obrazovanja nisu nikada bili sasvim jednoobrazni i u nekim ustanovama su početkom kapitalizma već postojali rudimentarni oblici ocenjivanja. No, uglavnom, čak i tamo gde je postojalo, do početka prošlog veka, ocenjivanje nije imalo značajnu ulogu u obrazovnom procesu. Izuzetak je bila stara Kina, gde su se prema uspehu na ispitima vršila imenovanja u javnu službu, iz čega je M. Weber izvukao zaključak da je birokratska organizacija društva¹⁾ uzrok obrazovanja zasnovanog na ocenjivanju a ne, kao što mi smatramo, prvenstveno — savremeno razvijanje rada, koje prati — više iz društvenih nego iz tehničkih razloga — i birokratizacija. No, mi se ne bismo upuštali bliže u analizu drevne Kine²⁾.

Proces obrazovanja je, u periodima pre ekspanzije ocenjivanja u obrazovanju, obuhvatao mali broj pojedinaca, pripadnika vladajućih društvenih kategorija (ali nikako ne svih njih, barem ne dalje od osnovnih nivoa) i nekih marginalnih

¹⁾ Max Weber: *Essays in Sociological Theory*, New York (Oxford University Press, Paris, 1946).

²⁾ Vidi o tome bliže: George C. Counts: „Education: History”, u *Encyclopaedia of the Social Sciences*, New York (Macmillan, 1963), pp. 403—414.

slobodnih profesija. Tada je merilo obrazovanosti prvenstveno bilo prisustvovanje, koje je podrazumevalo uključivanje i intenzivno učešće u celokupnom procesu obrazovanja — koji je bio, u velikoj meri, individualizovan i time je obezbeđivao sticanje znanja. Obrazovanje tada nije bilo ni izdaleka tako obimno, složeno i diferencirano kao danas, ni toliko značajno po materijalnu i društvenu reprodukciju i njihov razvoj.

Merenje i ocenjivanje nastalo je, kao suštinsko svojstvo sistema obrazovanja, sa pojavom masovnog osnovnog obrazovanja. Ono je tad doživelo znatnu evoluciju: dok je ranije bivalo više zasnovano na utisku o celokupnoj ličnosti i znanju, kasnije se sve više objektivizovalo i parcijalizovalo. Počinjalo je da se odnosi na sve manje delove znanja, a sve se više merilo postvarenim metodima.

Uporedo sa kvantitativnim dimenzijama ekspanzije obrazovanja (1) rastom količine znanja, podeljene u sve brojnije discipline, i „zastarevanjem“ izvesnog, mada ni izdaleka ne svog, znanja, (2) rastom broja učenika i studenata i broja obrazovnih ustanova, (3) sa razvojem socijalno (i profesionalno) selektivne funkcije obrazovanja, a u uslovima konkurencije kao opšteznačajnog svojstva društva, ocenjivanje je dobijalo sve veći značaj kao osnov obrazovne selekcije i merenja.

Ch. Silberman smatra da je preokupacija ocenama, koje su postale svojstvene školskoj sredini koliko i udžbenici i kreda, jedan od glavnih izvora neprijateljstva u školama. Ali, prema njegovom mišljenju, primena testova je nedovoljna da se objasni izrazito ocenjivačka atmosfera koja prevladuje u američkoj učionici od početnih razreda nadalje, pošto je skoro sve što učenik čini podložno ocenjivanju i merenju. Škole jasno pokazuju da je cilj merenja selekcija: stvaranje ocena koje omogućuju rukovodiocima škola da sortiraju i selekcionišu decu, da ih kruto kategorišu.

Najizrazitiji vid tog savremenog opredmećenog i parcijalizovanog načina merenja učenikovog znanja, sklonosti i sposobnosti je test.

Test je, prema definiciji Međunarodnog udruženja za primenjenu psihologiju, opit koji sadrži zadatak koji treba rešiti. Jednak je za sve ispitanike, koristi preciznu tehniku kojom se određuje uspeh, odnosno neuspeh, i to broičano izražava.

Testovi se ne primenjuju samo u psihologiji i obrazovanju. Učenici, studenti, ljudi koji traže zaposlenje (bez obzira po koji put i za kakvo radno mesto), podvrgnuti su ispitivanjima, merenjima, posebno putem testova. Mada se u

školama još ispituje savlađivanje materije, sticanje znanja, prilikom tih ispitivanja naglasak je sve više na opštim sposobnostima, sklonostima i psihološkim svojstvima, na koje nastavnik može malo da utiče. Standardizovanost (za celu zemlju ili za uže nivoe obrazovnih ustanova) tih testova takođe doprinosi da nastavnici, posle roditelja, — gube autoritet i uticaj na mlade. U poređenju sa klasičnim školstvom, značajnija komponenta ovakvog merenja je opšta umna sposobnost, a manje značajna je uloženi rad u učenje „za ispit”. Te sposobnosti i sklonosti pomažu čoveku, skoro podjednako, pri testiranju za ocenu u školi, na prijemnom ispitu i prilikom prijema na radno mesto. Ipak, one zasad najmanje pomažu u prvom slučaju, gde se i dalje ispituje savladano gradivo, mada se i tamo proces odvija u istom smeru. Testove sve rede sastavljaju nastavnici, a sve češće ih dobijaju gotove, sve manje se odnose na konkretno gradivo, a sve više na opšte sposobnosti, ali zato i škola mora da sledi taj proces i da sve manje traži učenje konkretnih podataka.³⁾

Međutim, izgleda da je test u obrazovanju već dostigao vrhunac i da će u budućnosti, naročito razvojem programirane nastave, njegov značaj opadati, tačnije, prema nekim predviđanjima, test će više služiti za proveru individualnog savlađivanja znanja nego za selekciju i konkurenciju među učenicima. Jedan pisac smatra da bi ocenjivanje učenika, u okviru opšteg preobražaja obrazovanja u programirano i individualizovano obrazovanje, trebalo da izmeri i iskaže jedino postignuti napredak učenika u odnosu na njegovo ranije znanje.⁴⁾ Verovatno bi se to smatralo poželjnim sa pedagoškog i uopšte unutar-obrazovnog stanovišta (jer bi povoljno delovalo na smanjenje konkurencije među učenicima), ali je pitanje da li bi se takva ocena dobila i sa šireg društvenoekonomskeg stanovišta. Uprkos nekim indikacijama koje idu u prilog tome, još nije moguće predvideti takvu homogenizaciju rada u pogledu znanja i radnih uokvirenja pojedinaca, za široke kategorije građana, da bi to učinilo nepotrebnim ili barem malo važnim verifikaciju dostignutog nivoa, kvantiteta i kvaliteta znanja sa stanovišta potreba rada. Čini nam se da pisci koji predviđaju takav razvoj, više to čine polazeći od subjektivnog stremljenja da se nehumano društvo menja humanističkim obrazovanjem, nego na osnovu utvrđenih realnih osnova u strukturi rada koji bi to omogućavali.

Oblik provere znanja i ocenjivanja (naročito na visokim školama) sličan testu, jeste ispit: jedno-

³⁾ Vidi o tome bliže: Christopher Jencks and David Riesman: *The Academic Revolution*. New York (James Clo, 1968), pp. 125—131.

⁴⁾ W. Turnbull: „Evaluation” u A. C. Eurich (ed.): *High School 1980*, New York (Pitman, 1970), pp. 270—286.

godišnji (u svakom slučaju retki) sastanak nastavnika i studenata gde se mehanički reprodukuje zbir podataka, na način i prema izboru činjenica kako to odgovara nastavniku.

K. Marx je u *Kritici Hegelove teorije državnog prava* napisao da „je ispit samo birokratsko krštenje znanja, zvanično priznanje preobražaja profanog u sakralno znanje”.

G. Giannantoni smatra da je ispit najviši i odlučujući moment kulturnog i didaktičkog autoritarizma na univerzitetu. Ispit je potpuno nevezan i izolovan u odnosu na prethodno pohađanje predavanja tokom školske godine. Za sve veći broj studenata, to je jedini trenutak uspostavljanja neposrednog kontakta sa profesorom: ili barem bi trebalo da postoji najmanje taj kontakt, — mada Giannantoni navodi da u Italiji profesor često odsustvuje i sa tog sastanka, a zamenjuje ga asistent. Giannantoni dalje iznosi zapažanje da ispit nije iznenađenje samo za one koji nisu mogli ranije da mu prisustvuju, već i za najbolje studente, koji su ispit iz odgovarajućeg predmeta ranije slušali i koji su pohađali i kurseve, koristili se bibliotekom, neposredno proučili knjige, razgovarali sa profesorom i asistentom i van nastave. I ovim najvrednijim studentima, ispit je nešto strano i neprirodno u studijama. Izuzev za predmete koji ih posebno interesuju, pripreme za ispite iz ostalih predmeta baziraju na mnemotehnici, a sam ispit je „opklada”.

Giannantoni zaključuje da bubanje nije degeneracija pripreme pred ispit, već unutrašnja karakteristika studija na univerzitetu — koji je „mašina ispita”.⁵⁾

Televizija i druga audiovizuelna sredstva

Pored interne televizije, smatra se da je redovna televizija izuzetno značajno i moćno sredstvo na polju obrazovanja, da će čak sadašnja dominantna uloga televizije u zabavi i razonodi po stati beznačajna ili barem podređena, u poređenju sa njenom budućom ulogom na polju obrazovanja. Dok neki nadahnuti propovednici inovacija u obrazovanju, vide najveću, ili barem potencijalno najveću, inovaciju u elektronskom računaru, dotle drugi pridaju televiziji epitet „najznačajnije inovacije po obrazovanje od Gu-

⁵⁾ Alberto Alberti, Giorgio Bini et al.: *L'autoritarismo nella scuola*, Rome (Ed. Riuniti, 1969), p. 240. Ispiti su naročito kritikovan element obrazovanja od strane studentskih pokreta, kako u dokumentima tako i praktično — odbijanjem da polažu, što nema za motiv samo nerad. Svoju duboku kritiku ispiti doživljavaju i s druge strane, npr. Edgar Faure: *Philosophie d'une réforme*, Paris (Plon, „Tribune libre”, 1969).

tenberga naovamo". Među te spada i kanadski autor C. Fremont, koji smatra da je televizija pozvana da izazove pravu pedagošku revoluciju kao što je pre pet stotina godina pronalazak štampe uzdrmao vekovne tradicije u oblasti obrazovanja.⁶⁾

U vezi sa primenom televizije u obrazovanju, uočavaju se, pre svega, mogućnosti nastave preko televizije. Tu se ne misli samo na predavanja, — u tom pogledu bi preko televizije bilo moguće obezbediti svim slušaocima najbolja predavanja, prenositi ih na vrlo udaljena mesta i koristiti ih u različito vreme. To otvara velike mogućnosti u pogledu učenja i studiranja van sadašnjih oblika institucionalnog obrazovanja, van škole. S druge strane, takvo moćno i potencijalno centralizovano sredstvo preti da postane krupan monopol, kako politički tako i stručan, potčinjavajući sve nastavnike, koji se nalaze »na terenu«, jednom centralnom izvoru znanja, ideologije, itd.

Pored predavanja, televizija, korišćena u obrazovne svrhe, omogućila bi prikazivanje procesa proizvodnje u fabrikama, udaljene geografske oblasti, hirurške operacije, divlje životinje i niz drugih situacija.

U tom smislu pominje se korišćenje satelita za prenos informacija, dopunu predavanjima iz udaljenih delova sveta. Ali mogućnost korišćenja satelita koja se spominje i za prenošenje »redovne nastave« i koja bi se pratila preko televizije, krije opasnosti (pomislimo samo na mogućnosti političke hegemonije sila koje bi postale vodeće i u obrazovanju i lokalističkih reakcija!).

Interna televizija omogućuje da učenik posmatra sebe, pošto je bio snimljen, u različitim radnim situacijama, npr. učenici nastavnčkih škola kako predaju, itd.

Možda su još značajnije mogućnosti primene televizije kod vaninstitucionalnog obrazovanja, gde će se redovnim programom prenositi nastava i čime se otvaraju velike perspektive omasovljenju tog obrazovanja. U Velikoj Britaniji se tim metodom prišlo razvoju visokog obrazovanja (»otvoreni univerzitet«).

⁶⁾ C. Fremont: „Mesto tehnologije na univerzitetu“ u: *Inovacije u obrazovnoj tehnologiji*; op. cit. p. 240.

Među drugim audiovizuelnim sredstvima pominje se magnetofon, kome se predviđa uloga koju je donedavno imala sveska, uloga beleženja nastave. Dalje, tu su gramofoni, film, itd. No, po značaju, oni kao pomagala ne mogu da se mere sa televizijom.

Paketi za učenje

Takozvani paketi za nastavu ili za samostalno učenje su programirane kombinacije nastavnih materijala pripremljenih za savlađivanje određene obrazovne materije (količine znanja o specifičnom problemu), gde se primenjuju različita nastavna pomagala. Tako jedan paket može sadržati: radio i televizijske emisije, filmove, slike, dijapozitive, magnetofonske trake, udžbeničku literaturu, testove i uputstva za nastavnika ili učenika.

Ukoliko se ti paketi koriste u okviru redovne nastave, moguće je da nastavnik odredi korišćenje samo dela tog paketa, da ga uključi u svoje predavanje kao dopunu ili da ga u potpunosti upotrebi, čime bi nastavnikova uloga velikim delom bila zamenjena.

Računari

Elektronske računare mnogi smatraju sredstvom koje otvara magistralan put u revoluciju obrazovanja, sredstvom koje rešava sve probleme, od onih koji se odnose na organizaciju obrazovanja u ravni globalnog društva, do problema koji se odnose na učenje pojedinca — savlađivanje gradiva.

U oblasti obrazovanja elektronski računari su, do sada, nalazili najveću primenu van neposrednog procesa obrazovanja: u pamćenju mase podataka o studentima, nastavi, ispitima, itd. — pri čemu mogu pomoći, pored neposrednog „pamćenja« i davanja pojedinačnih podataka o toj oblasti — njihove statističke obrade, i daljeg planiranja razvoja obrazovanja. Smatra se da će u budućnosti osnovna primena elek. računara biti vezana za analizu znanja, sposobnosti i sklonosti svakog pojedinog studenta, na osnovu njegovih dotadašnjih rezultata u učenju, i na ukazivanje na mogućnosti daljeg smera rada, u vezi sa materijama koje učenik treba bolje da savlada i pri odбору novih problema i predmeta učenja. U pogledu primene računara u neposrednom procesu obrazovanja, oni mogu učeniku, studentu pružiti znanje, informacije, i proveriti to znanje, tj. ispitati učenika: iz tog procesa se rađa povratna sprega, računar iznalazi

greške učenika, upućuje ga na odgovarajući rad koji mu nedostaje, odnosno sam mu pruža informacije i ponovo ga ispituje.

Različiti elementi te upotrebe definišu se na sledeći način:

(1) Pod učenjem potpomognutim računarom (CAL) podrazumeva se upotreba računara u pružanju informacija studentu. Informacije se mogu pružiti ili vizuelno — kao slike, dijagrami, reči pisane na mašini ili štampane — ili audio-tehnikama. One mogu biti prezentirane individualno svakom studentu ili grupi studenata. One se mogu dati kao orgovor na zahteve studenata ili se mogu ponuditi studentu.

(2) Pod predavanjem potpomognutim računarom (CAT) podrazumeva se upotreba računara u pomaganju nastavniku u procenjivanju potreba njegovih studenata i jačanju uticaja nastavnog gradiva i nastavnih metoda na studente. Ovo se obično vrši testiranjem studenata, bilo kao grupe, bilo individualno.

(3) Nastava rukovođenja računarom (CMI) obuhvata potencijalno širok opseg primene računara u obrazovnim ustanovama, te se definiše kao upotreba računara radi pomoći u upravljanju i administrativnim aspektima obrazovanja. Zasad se ta primena ograničavala na planiranje rasporeda časova, određivanje najbolje odgovarajuće lokacije učionice, smeštaj studenata u učionicama i planiranje nastavnog programa.⁷⁾

Primena računara u oblasti neposrednog obrazovanja ocenjuje se kao revolucionarna, ali ima i autora koji se protive takvim ocenama.

Lawrence M. Stolurow piše da mada nastava rukovođena računarom nije panacea za današnje obrazovne probleme i mada nema jedinstvenog rešenja za tako složene probleme, ona se može ipak porediti sa Gutenbergovim otkrićem štampe u pogledu potencijalnog efekta po obrazovanju.⁸⁾ Još ambicioznije, Patrick Suppes tvrdi da se može predvideti da će za nekoliko godina milioni dece imati pristup onome što je sin Aleksandra Makedonskog uživao kao atribut svog vladarskog položaja: lične usluge nastavnika koji je informisan i koji reaguje kao Aristotel.⁹⁾

Ch. Silberman sa njima polemiše: „To svakako ne važi za jesen 1970. g., a verovatno da neće važiti još za popriličan broj godina, možda za 1980. ili 1985. godinu... time nećemo da kažemo da je računar beznačajan. Stolurow može imati pravo kad sugeriše da će računar imati tako dubok efekat po obrazovanje

⁷⁾ *Inovacije . . .*, p. 177—8.

⁸⁾ Citirano prema Ch. Silbermanu: *ibidem*, p. 187.

⁹⁾ Navedeno prema Ch. Silberman-u: *ibidem*, p. 188.

kao što je to bio slučaj sa štampom. Svakako da postoje bliske analogije između računara i knjige. Stvarajući mogućnost za uskladištenje znanja, otkriće knjige je uveliko smanjilo količinu informacija koju je bilo potrebno pamtiti. „Antitehnolozi“ iz drevnog doba bojali su se te inovacije kao što se njihovi naslednici danas boje računara. Oni raniji su bili ubeđeni da će knjiga, smanjenjem značaja pamćenja, stvoriti svoj imbecila. „To tvoje otkriće će stvoriti zaboravnost u duhu učenika, jer oni neće koristiti svoje pamćenje, već će imati poverenje u spoljne pisane znake i neće se više sećati sebe... izgledaće im da znaju sve, a neće znati ništa” — kaže Sokrat u Platonovom Fedru... Računar će verovatno ponovo smanjiti količinu informacija koju treba pamtiti, time što će ponovo povećavati količinu informacija koja se može uskladištiti. Time će se promeniti uloga nastavnika, jačajući tendenciju da obrazovanje bude u manjoj meri skupljanje mase informacija, a u većoj, kao što je rekao Whitehead, „osvajanje umetnosti korišćenja znanja”, ali će verovatno računar imati manji efekat na nastavnika u poređenju sa knjigom, koja je uništila nastavnikov monopol znanja dajući učenicima po prvi put moć da uče sami i da nauče toliko koliko znaju njihovi učitelji, pa čak i više.”¹⁰⁾

Pored ostalog, u pogledu revolucije obrazovanja zasnovane na računarima, postoje sumnje, da će, čak i u budućnosti, troškovi te primene ostati prohibitivno visoki u pogledu mogućnosti opšteg korišćenja tog sredstva. Dosadašnja primena njihova je, takođe, zahtevala više osoblja: pored neposrednog nastavnika, angažovan je i čitav niz stručnjaka: programera za komjutere, planera nastave, pedagoga, psihologa.

Programirana nastava

Dok neki autori, kao što smo videli, najveće svoje nade polažu u tehničke inovacije kao što su televizija, računari, pa čak i sateliti, dotle neki drugi rešenje nalaze u jednom *novom postupku* obrazovanja nazvanom programiranom nastavom. Taj novi postupak može, ali ne mora, biti spojen sa primenom novih tehničkih, elektronskih sredstava. Programirana nastava, naime, može biti vezana za tehnologiju takozvane mašine za učenje i, naročito, za računare, ali može biti vezana i za pisane udžbenike — knjige i pisane tekstove.

Početak programirane nastave vezan je za ime američkih psihologa B. F. Skinner-a i N. A. Crowder-a, koji su radili sa takozvanim mašinama za učenje. Kod Skinner-ovih mašina za učenje, učenik, na osnovu dobijenih informacija,

¹⁰⁾ *Ibidem*, p. 189.

prima pitanja na koja sam pruža odgovor. Razlika u odnosu na klasično učenje je u tome, što je ovde učenje individualizirano u odnosu na tempo, brzinu učenja. Takav program naziva se linearnim, za razliku od razgranatog (višesmernog — intrinsic); tu se, u zavisnosti od greške koju učenik učini na kontrolnoj proveri znanja, reguliše i usmeravanje na određenu materiju koju tek treba da savlada.

Naš autor M. Bakovljević o tome piše da se pretpostavlja da će uspešnijem, celovitijem i efikasnijem, kibernetičkom regulisanju obrazovnih procesa najveći doprinos dati tzv. samoučešće mašine za učenje, tj. one mašine računarskog tipa koja, u toku obučavanja, sama pronalazi najadekvatnije obrasce pedagoške aktivnosti za svakog pojedinog učenika i po njima postupa. Međutim, stvarajući programe za mašine koje obučavaju, došlo se do saznanja da se tako programirano nastavno gradivo može uspešno koristiti i bez ikakvih mašina — u vidu knjiga, nazvanih programiranim udžbenicima. Linearni programirani udžbenik je sličan linearnom programu namenjenom mašini. I on se sastoji iz mnoštva usitnjenih članaka, koji, većinom, sadrže elementarnu porciju informacija, zadatak i rešenje zadatka. Bakovljević ističe da kvalitet nastave daleko više zavisi od programa nego od tehničkih svojstava mašina i da se dobro isprogramirano gradivo može isto tako uspešno obrađivati i bez mašina kao i sa njima.¹¹⁾

Nekoliko svojstava karakteriše programiranu nastavu:

(1) Ona umanjuje ulogu nastavnika koji neposredno rukovodi nastavnim procesom, omogućavajući aktivniju ulogu učenika, a odbacujući pasivno učenje, dosad svojstveno masovnom obrazovanju. O tome J. Loughary nadahnuto piše da bi do 1980. g. nastavnikova funkcija prenošenja informacija mogla biti u potpunosti prevaziđena. On će i dalje tumačiti, sintetizovati i razjašnjavati informacije koje su već date na drugi način. Loughary pominje da se mnogi obrazovani radnici pitaju hoće li nastavnici i učenici provoditi manje vremena zajedno, kao i hoće li to dehumanizovati obrazovanje. Proces bi se mogao razvijati u tom smeru, ali Loughary u to ne veruje. Naime, po njegovom mišljenju, reč „interakcija“ pogrešno opisuje sadašnju situaciju u učionici, jer je tu učenikova uloga uglavnom pasivna.¹²⁾

(2) Nastava te vrste, u načelu, trebalo bi da bude mnogo efikasnija i brža, time što bi sti-

¹¹⁾ Teorijske osnove programirane nastave, Beograd (Duga, 1972) pp. 17—18.

¹²⁾ A. C. Eurich (ed.): *Ibidem*, p. 248.

mulisala učenika da savladuje gradivo, ukazujući mu na greške i ispravljajući ih, čime ona dobija svojstva masovne individualizovane nastave, sa kontrolom nad prazninama u učenikovom znanju.

Kad se kaže individualizovana nastava i obrazovanje (u vezi sa programiranim ili ne) ne misli se na razvoj individualizma — posebno ne klasičnog — u deteta. S jedne strane, dosadašnje obrazovanje u velikim i često prenatrpanim razredima nije bilo kolektivno, jer se nisu razvijali složeni međuodnosi između učenika i nastavnika: to je bio odnos između nastavnika i učenika u kome je dominirao autoritarizam, a među učenicima konkurencija. Naravno je bio nedostatak staljinistički, postmakarenkovski „kolektivizam“, koji se svodio samo na gušenje razvoja ličnosti, na što je sam Makarenko upozoravao. S druge strane, individualizovana nastava ne znači individualistički, asocijalni razvoj mladog čoveka. Ona sama omogućuje složenije i bogatije kontakte između učenika i nastavnika, a pretpostavka joj je i korelat u kolektivnim poduhvatima učenika (rad na projektima).

U SAD, gde je programirana nastava najviše praktično razvijena i ostvarivana, polazilo se od biheviorističkog shvatanja procesa učenja i čovekove psihologije uopšte. Učenje se tu svodi na usvajanje sugerisanih i podsticanih reakcija na određene stimulse, uglavnom na mehaničko pamćenje i uvežbavanje programiranih odgovora. Samo izuzetno učenik i misli, pa i tada spontano, a ne po svesnoj, planskoj intenciji programera. Umesto da podstiču na učenje rasuđivanjem, skinerovski programirani materijali pribegavaju pukom drilu. N. A. Crowder čak i eksplicitno tvrdi da je učenje u dece istog karaktera kao i treniranje pasa.¹⁵⁾

Mada je ovaj pristup u SAD dominantan, postoji i drugačiji njemu suprotstavljen pristup. M. Bakovljev piše da je skinerovska programirana nastava najrasprostranjenija, ali ne i jedina varijanta tog nastavnog sistema, da postoji i programirana nastava koja se zasniva na programima čije sagledavanje zahteva puno misaono angažovanje učenika. U njoj se poimovi, zaključci, definicije, dokazi itd., ne usvajaju u gotovom vidu (da bi se višestrukim ponavljanjem zapamtili i asocijali za određene stimulanse), nego se stiču poimanjem, zaključivanjem, definisanjem, dokazivanjem, a uz to i stvaralačkim primenjivanjem. Bakovljev zaključuje da samo takva programirana nastava stvarno unapređuje obrazovni proces.

¹⁵⁾ Navedeno prema M. Bakovljevu: loc cit.

Pošto se reši niz fundamentalnih i tehničkih pitanja iz procesa učenja, proces pripreme i izvođenja programirane nastave, mislimo da će se kao ključno pitanje postaviti sledeće: u kom smeru će programirana nastava razvijati čoveka, da li u smislu njegovog razvoja kao misao i osećajno sve razvijenijeg bića ili u smislu jednog sve automatizovanijeg, parcijalizovanijeg i okljaštrenijeg bića? Kod programirane nastave — utoliko više ukoliko je povezana sa moćnim tehničkim pomagalima — suočavamo se sa vrlo snažnim sredstvima čije korišćenje može isto toliko pospešiti delovanje u jednom ili drugom smeru. No, mi smo skloni tumačenju da, uprkos rastu značaja obrazovanja, i u tom pogledu i za društvo uopšte, ono ipak nema dominantnu ulogu u određivanju društvenih ciljeva i metoda njihovog ostvarenja: verovatno da su tegovi snažniji u drugim društvenim sferama i da će oni odrediti sudbinu programirane nastave, a i obrazovanja uopšte, u vezi sa dilemom humanizacije društva. Time što ontološki pridajemo veći značaj totalitetu društva i drugim društvenim sferama nego obrazovanju, to ne znači da smemo napustiti praktičan, aktivan odnos (u marksovskom smislu) i prema obrazovanju, tim pre što su dileme i potencijalne mogućnosti — u oba smera — velike.

Druga pomagala

Danas se iz različitih razloga, među kojima su značajni i oni čiji je cilj da se na učenje podstaknu deca koja (najčešće iz socijalnih razloga) ne pokazuju dovoljan uspeh, vrše istraživanja u cilju pronalaženja novih obrazovnih pomagala. Jedno od zanimljivih sredstava koje se počinje primenjivati (naročito u okviru tzv. kompenzatornih programa obrazovanja) jeste mašina za kucanje koja govori: kada na njoj dete udari dirku, ono čuje zvuk tog slova, a kad otkuca celu reč, ono takođe nju celu čuje. Polazna pretpostavka kod tog pomagala, koja spada u grupu sredstava iz „reaktivne sredine“, jeste da će deca naučiti nešto kad dobiju uređan, predvidljiv odgovor od strane spoljne sredine na svoju prethodnu akciju.

Sličan pristup, koji polazi od učenja na osnovu iskustva, jesu simulirane sredine koje reaguju na ponašanje deteta (ili odraslog, pošto se primenjuju i u obrazovanju uz rad).

Neki drugi pristupi, naročito razvijeni u SAD u radu sa decom iz kulturno i materijalno siromašnih sredina, gde drugi postupci nisu davali uspeha, naglašavaju „učenje radnjom, vidom i dodirom“, dakle primenu neverbalnog postupka učenja. Ali ta orijentacija nije nova:

za senzorni, neverbalni i neknjiški način percepcije u učenju, zalagao se već J. Komenski u *Velikoj didaktici*. Međutim, kao i kod autoritarizma, ni tu nije, iz dubljih društvenih uzroka, mnogo učinjeno.

Dakle, zaključujući razmatranje o tehnološkim inovacijama u obrazovanju (koje nije potpuno: sasvim smo npr. zanemarili mogućnosti genetičke manipulacije, posebno hemijsko-terapeutskih intervencija u cilju sticanja znanja), možemo reći:

(1) Izgleda da postoji još mnogo lutanja u vezi s novim tehnološkim pomagalicama i postupcima i njihovom primenom, što se može pripisati (a) često preuranjenoj primeni (pre nego što se u potpunosti saznaju svojstva tih tehnika), te se i rezultati uzimaju kao definitivni, a ne kao eksperimentalni, dakle proističu i razočaranja, (b) nenalaženju odgovarajućeg polja toj primeni, usled nesaznatosti unutrašnje logike sredstva, i (c) nedovoljnoj povezanosti i usklađenosti primene tih sredstava sa zakonitostima procesa učenja, koje ni same nisu dovoljno saznate.

(2) Ipak, u perspektivi, ta tehnološka sredstva i postupci predstavljaju snažnu osnovu za razvoj obrazovanja. Sva pitanja koja se odnose na institucionalno ustrojstvo obrazovanja, na pedagoške metode i njihovu primenu u praksi obrazovanja, a posebno pitanja koja se odnose na veze i uslovljenosti između obrazovanja i globalnog društva, pojavljuju se sa novim mogućnostima u pogledu nastojanja za ostvarenjem punijeg ljudskog razvoja, čoveka kao svestrano obrazovane ličnosti, mogli bismo reći stvaranjem čoveka kao životinje koja se obrazuje, *homo educans-a* (čime se želi istaći da obrazovanje postaje dominantno svojstvo čoveka kao vrste i sve značajniji sadržaj u životu svakog pojedinca). Jedno nedovoljno zasnovano, strano gledište izneo je M. McLuhan, koji ističe da će u društvu budućnosti gde će čovek biti istisnut iz procesa materijalne proizvodnje, jedina profesija biti obrazovanje. Mada to stanovište predviđa i to da se struktura rada neće u potpunosti kretati smerom istiskivanja čoveka i mada predviđa da se proces obrazovanja neće odvijati samo kroz odnos subjekt — objekt, kao što predviđa i rastuću ulogu nauke, — ono pravilno uočava rast uloge obrazovanja kao društvene delatnosti i kao profesije.

Dalje, nove mogućnosti javljaju se na polju ostvarenja pravednijeg društva, zajednice ljudi koji su ravnopravniji u pogledu mogućnosti razvoja svojih sposobnosti, tu, međutim, postoje i opasnosti.

Dok se može pretpostaviti da bi televizija kao opštesvetsko obrazovno pomagalo stvaralo perspektivu većoj jednakosti ljudi u obrazovanju i putem obrazovanja u društvu (pored toga što bi moćno doprinosilo stvaranju svetskog društva), dotle se socijalno-egalizatorski potencijal još dugo neće nalaziti u primeni elektronskih računara u obrazovanju, jer se danas i u SAD veruje da će njihova cena biti prohibitivno visoka u pogledu mogućnosti opšte upotrebe. Otud nastaje opasnost od novih, potencijalno još većih društvenih nejednakosti u obrazovanju — između socijalnih kategorija i geografskih predela.

Potpomaganjem razvoja svestrano razvijenih i visokoobrazovanih ličnosti stvaraju se i pretpostavke za funkcionisanje, ostvarenje participacione demokratije, samoupravljanja. Tako razvijenim ličnostima je teže — ili uopšte nije moguće manipulirati, upravljati kao sredstvima, objektima. Kod njih se razvijaju aktivne dispozicije za učešće u upravljanju. Ali, ta tehnološka osnova obrazovanja otvara i jedan drugi niz mogućnosti. To je korišćenje tih sredstava za drugačije usmeravanje potencijala koji su svojstveni ovim pomagalima i tehnikama, radi produženja i održanja postojećih socijalnih struktura vladavine i eksploatacije. Mogućnosti za takvo korišćenje nisu suprotne unutrašnjoj prirodi te tehnike, tih pomagala i postupaka.

Taj drugi niz mogućnosti, dakle, znači korišćenje nove obrazovne tehnike za: (a) selekcionisanje omladine, koje će se bez sumnje vršiti na socijalno pristrasan način, tj. za reprodukciju postojećih klasnih i drugih društvenih nejednakosti, i (b) za tako socijalno diferencirano raspodeljen način razvoja sposobnosti, koji će značiti omogućavanje nekima da razviju svoje potencijalne sposobnosti, dok će druge obrazovati na način koji je nalik na „treniranje pasa”, — te dovoditi do zakržljavanja njihovih sposobnosti, osposobljavajući prve za raznorodne upravljačke dužnosti, a socijalizujući i, posebno, obrazujući druge okljaštreno za objekte i rada i politike.

Ostvarenje takvih mogućnosti ili njihovo neostvarenje je u bliskoj vezi sa strukturom rada: ono što je u pogledu njenog razvoja izvesno, jeste da će ona zahtevati promenljive tipove radnih uokvirenja, umeća i znanja. Hoće li to značiti izbacivanje mnogih, još relativno mladih i radno sposobnih sa posla, i njihovo društveno-ekonomsko odbacivanje i marginalizaciju — to je društveno pitanje, koje će dobrim delom biti rešeno tipom i sistemom obrazovanja.

Time se vraćamo na pitanje značaja obrazovanja za društveni sistem i za sudbinu čoveka u

društvu. Mislimo da napred navedene činjenice o razvoju materijalne osnove obrazovanja, govore u prilog zaključku da će obrazovanje bivati sve značajnije mesto ispoljavanja i razrešavanja društvenih sukoba grupa i protivrečnosti i neusklađenosti društvenog sistema, da će od prilagođenosti obrazovanja potrebama razvoja društva (i posebno privrede) zavisiti ukupan razvoj — ali da se ti problemi neće rešiti unutar obrazovanja, niti da će unutarobrazovni subjekti biti najznačajniji činioci u tome, a još manje u društvu (kao što neki zamišljaju da dolazi epoha vladavine „edukatora“). Time nećemo da poreknemo rastući značaj ljudi koji rade u obrazovanju, njihov ulazak u vladajuće društvene grupe (tačnije ulazak dela njih), ali u vladajućim grupama oni zauzimaju i zauzimaće manje značajan, potčinjen položaj.

