

Danimir Mandić, dekan Fakulteta za obrazovanje učitelja i vaspitača Univerziteta u Beogradu

## Predvodnik razvojnih promena u obrazovanju

Mi smo tradicionalnu, reproduktivnu nastavu zamenili informaciono-razvijajućom, koja omogućava da učenik samostalno stiče znanja, istražuje i otkriva istine. Prošlo je vreme kada su nastavnik i udžbenik bili jedini izvori znanja

**FAKULTET ZA OBRAZOVANJE UČITELJA I vaspitača u Beogradu** nastavljač je bogate tradicije Učiteljskog fakulteta i Pedagoške akademije iz kojih je i izrastao. Zvanično je osnovan 1993, a čak i u vreme sankcija uspevao da je uveze najsavremenija nastavna sredstva, zbog čega je *Politika* o njemu pisala kao o „beogradskom Harvardu“. I danas je prepoznatljiv po uvođenju najsavremenijih pedagoških inovacija, koncepcija, didaktičkih metoda i nastavnih procedura. Dekan prof dr Danimir Mandić, koji je na to mesto izabran 2015, u vreme tog uspona bio je prodekan za nastavu, koji je na fakultetu zaposlen od njegovog osnivanja. Pre toga, 1988. je specijalizirao na Michigan State University, 1994. postao je doktor informatičko-tehničkih, a 2002. i pedagoških nauka. Autor je 30 udžbenika i monografija i više od 150 stručnih i naučnih radova, a kao uvodničar govorio je na naučnim skupovima u Kembridžu, Parizu, Atini... Član je i potpredsednik za obrazovanje međunarodnog Udruženja za razvoj neuralnih mreža (International Neural Network Society).

Kao dekan, sa 38 godina pedagoškog iskustva inicirao je razvojne promene, od prvih multimedijalnih učionica i obrazovanja na daljinu, do primene veštačke inteligencije u obrazovanju i promena obrazovne tehnologije u skladu sa inovacijama u društvu, a posebno je ponosan što je na Učiteljskom fakultetu osnovao Centar za robotiku i veštačku inteligenciju u obrazovanju.

### Zašto toliko insistirate na stalnim promenama?

Veoma je opasno kad obrazovna institucija održava dostignuti nivo, bez inovativnih prodora. Tehnologije koje su potpuno iskorišćene ne mogu dovesti do



*Nije savremena ona škola u kojoj se, u vreme stalnih promena, stiču jučerašnja znanja za sutrašnje potrebe: Danimir Mandić*

novog napretka i moj cilj je da se stalno uvode nove, produktivnije, da se unapredi organizacija obrazovno-vaspitanog procesa, da se tradicionalna, reproduktivna nastava sa svim slabostima zameni informaciono-razvijajućom, koja omogućava da učenik samostalno stiče znanja, istražuje i otkriva istine. Prošlo je vreme kada su nastavnik i udžbenik bili jedini izvori znanja. Novo informatičko okruženje omogućuje učeniku da koristi najbogatije resurse, da prati predavanja najvećih znalaca, da iz svoje sobe razmenjuje isku-

stva sa učenicima iz drugih mesta i krajeva. Nije savremena ona škola u kojoj se, u vreme stalnih promena, stiču jučerašnja znanja za sutrašnje potrebe.

**Šta su bile vaše osnovne poruke sa naučnog skupa o novoj obrazovnoj paradigmi, koji je ove godine Fakultet za obrazovanje učitelja i vaspitača organizovao u saradnji sa Uneskom?**

Mnoga istraživanja potvrdila da svaki učenik može biti uspešan ako je u centru nastavnog procesa, ako mu se omo-

gući da bude aktivan i samostalno stiče znanja. U tom procesu učenik treba da se osposobljava kako da uči i kako da kritički razmišlja, a ne da memoriše znanja koja im se serviraju kroz reproduktivnu nastavu. Vrednovanje i samovrednovanje treba da prožima sve faze rada i da omogućiti da se eventualne slabosti i propusti na vreme otklone. Posebna pažnja posvećena je korišćenju veštačke inteligencije u personalizaciji procesa učenja, individualizaciji znanja, kao i u stalnom praćenju, merenju, vrednovanju postignuća učenika.

### **Koje su osnovne karakteristike nove koncepcije informatičko-razvijajuće nastave?**

Čip je revolucionarna inteligentna komponenta koja se, posle parne mašine, smatra najvažnijim civilizacijskim izumom. Informaciona tehnologija je sve minijaturnija, moćnija, jeftinija i dostupnija svakoj, pa i najsiromašnijoj školi, a omogućuje učeniku da za par sekundi kontaktira sa moćnim izvorima najsvežijih, inovativnih znanja, da samostalno uči i rešava postavljene probleme. IT omogućuje da se nastava utemelji na sistemskim osnovama, da svaki korak aktivnosti prati povratna informacija, da učenik uvek zna šta je dobro a šta nije kvalitetno naučio kako bi mogao na vreme da koriguje rezultate u učenju. U tradicionalnoj nastavi ima dosta „praznog hoda“, učenik kasno saznaje rezultate, a tada je slabosti teško ispraviti.

Konstruktivizam je jedan od temelja informatičko-razvijajuće nastave, kakva je u finskim školama i ona nije zasnovana na represivnom pristupu, retko se koriste testovi kao način „ceđenja“ znanja iz učenika. Čak nema ni klasičnog ocenjivanja do petog razreda. Učenici ove zemlje godinama se nalaze na prvom mestu u svetu na PISA testiranju. Razvijajuća nastava je zasnovana na dijalogu. U njoj vodeću ulogu imaju pitanja učenika. Nastavnik ne daje odgovore već podstiče učenike da do znanja dođu kroz mnoštvo nestandardnih odgovora. U njoj se kroz neznanje (pitanja učenika) dolazi do znanja. Primena različitih modela razvijajuće nastave (individualizovana, projektna, modularna, mikronastava, iskustvena - vitagena nastava, problemska i dr.) u či-



jem centru je samostalni rad učenika treba da podigne kvalitet učenja.

### **Šta su najveće prepreke da škola postane takva za kakvu se vi zalažete?**

Kod nas i dalje dominira poludnevna nastava, a veliki broj škola radi u dve, ponegde i u tri smene, što nije normalno. Škole moraju da rade u jednoj produženoj smeni, da osim nastave neguju druge vidove rada, aktivnost u slobodnom vremenu... Sve se svelo na nastavu, a ona na to da nastavnici govore, a učenici čute. To je učenicima dosadno, jer oni ne vole tu „čutološku nastavu“, u kojoj u proseku svaki učenik za šest časova nastave govori svega dva minuta ili trideset sekundi po času. A ako učenik ne govori, nije stimulisan ni da misli. Utvrđeno je čak 17 negativnih posledica ovakve nastave. Ne mogu se učenici primorati da nešto uče ako ne žele. Osnovni cilj vaspitanja i obrazovanja je izgradnja unutrašnjih sila koje nagone pojedinca da nešto želi, voli, jer to što želi će i dostići. Učenik bi sve obaveze trebalo da završi u školi. Odeljenja moraju biti dovoljno mala da bi se nastavnici bavili decom, njihovim vaspitanjem, a ne samo nastavnim predmetom. Nova efikasnija škola traži i novog, bolje osposobljenog nastavnika, pre svega pedagoga – vaspitača, koji će pomagati učenicima i voditi ih do uspeha.

### **Sve se više priča i o primeni veštačke inteligencije (AI) u obrazovanju. Jesu li naše obrazovne institucije spremne na to?**

To će zahtevati od nastavnika da razviju nove kompetencije i veštine. To uključuje razumevanje načina na koji AI algoritmi funkcionišu, poznavanje platformi i aplikacija koje pokreće AI i znanje kako da koristite obrazovne resurse zasnovane na veštačkoj inteligenciji. Takođe, nastavnici bi trebalo da budu obučeni kako da tumače i analiziraju podatke koje generiše AI, kako bi mogli da prate, mere i vrednuju napredovanje učenika i identifikuju probleme u učenju. Uz to, nastavnici bi trebalo da razumeju kako da efikasno integrišu AI tehnologije u svoje sadržaje i kako da prilagode nastavne metode i sistem vrednovanja rada učenika savremenoj obrazovnoj tehnologiji. Ovo uključuje usklađivanje alata veštačke inteligencije sa ciljevima učenja, modelovanje aktivnosti učenja zasnovanih na AI i korišćenje veštačke inteligencije kao podrške različitim nastavnim strategijama u korišćenju moderne obrazovne tehnologije. Kako se nove tehnologije razvijaju, nastavnici bi trebalo da budu fleksibilni i spremni da kontinuirano uče i ažuriraju svoje kompetencije. Oni, takođe, moraju biti svesni etičkih implikacija korišćenja AI u obrazovanju i nekih problema sa aplikacijama koje nisu u skladu sa etičkim principima. Trebalo bi da razumeju pitanja u vezi s privatnošću podataka, bezbednošću i algoritamskom pristrasnošću. Nastavnici bi trebalo da osmisle savremene metode učenja koje podstiču učenike da kritički razmišljaju



o sadržaju generisanom veštačkom inteligencijom, postavljaju pitanja o pretpostavkama i razvijaju veštine kreativnog rešavanja problema. Iako postoji strepnja da AI može da zameni nastavnike, to je teško zamislivo jer su ljudska interakcija, empatija, socijalizacija i vaspitni rad s učenicima nezamenljivi. Za nastavnike je važno da prihvate AI kao alat koji dopunjuje njihovu stručnost i poboljšava njihovu sposobnost da zadovolje različite potrebe učenika u savremenom dobu.

**Centar za robotiku i veštačku inteligenciju u obrazovanju osnovali ste 2020. Šta sa ove vremenske distance smatrate najvećim uspehom u njegovom radu?**

Taj istraživačko-razvojni centar u okviru Fakulteta za obrazovanje učitelja i vaspitača jedan je od rezultata Strategije za veštačku inteligenciju Republike Srbije iz 2017. i osnovan je u saradnji sa Pedagoškim univerzitetom iz Pekinga i kompanijom za razvoj softvera NetDragon Websoft iz Kine. U njemu je instalirana najsavremenija oprema i aplikacije vezane za 3D simulacije, virtuelnu realnost, avatare, holograme, robotiku i veštačku inteligenciju i namenjen je za osposobljavanje studenata i stalno usavršavanje nastavnika u oblasti digitalnih tehnologija. U obrazovanju se, od predškolskog uzrasta, koriste programibilni roboti kao što su Bee-Bots koji podstiču razvoj algoritamskog mišljenja. Uz obrazovne robote koriste se i napredni humanoidni robo-

ti koji mogu da pomognu nastavnicima i učenicima u personalizovanom pristupu usvajanju znanja, programiranju i obavljanju različitih zadataka te simuliranju situacija iz stvarnog života uz stalnu interakciju i povratnu informaciju, čime je omogućeno praćenje, merenje i vrednovanje napretka svakog učenika. Oni mogu pomoći u podučavanju kodiranja, matematike, fizike, kao i drugih predmeta čineći učenje interaktivnijim i ugodnijim. U interakciji sa robotima učenici razvijaju računarsko razmišljanje, logičko zaključivanje i sposobnost rešavanja složenih problema. Izbor adekvatnih metoda rada i savremenih didaktičkih sistema promovise saradnju među učenicima i timski rad u procesu programiranja robota, rešavanju zadataka i angažovanju u praktičnim projektima. Ova iskustva saradnje neguju komunikacione veštine, empatiju, kritičko mišljenje i sposobnost da se efikasno radi u timu. Oni se mogu prilagoditi individualnim potrebama učenika, i njihovom predznanju, kao i sposobnostima nudeći prilagođen sadržaj, aktivnosti i povratne informacije.

**Da li će se nastavni plan i program uskladiti sa novom koncepcijom razvijajuće nastave?**

To je veliki problem i „tvrd orah“. Inicijalni program obrazovanja učitelja imao je dosta dobrih rešenja. Bilo je nekoliko predmeta integrativnog karaktera u kojima su bili zastupljeni integrativni modeli razvijajuće nastave (interdisciplinarni seminari prirode i društva, interdiscipli-

narni predmet pedagogija i psihologija). U interdisciplinarnim predmetima trebalo bi da budu smešteni zanimljivi eksperimenti, zanimljiva matematika, fizika, hemija i sl. i oni bi se realizovali putem modela igrolike razvijajuće nastave. Fakulteti i škole moraju da budu laboratorije u kojima se stalno traga, eksperimentiše i prevazilazi ranija nedovoljno delotvorna praksa. Mirna škola nije dobra škola. Naš fakultet mora da prožima stvaralački nemir. Dosadašnji rezultati pokazuju da je na dobrom putu. Od samog osnivanja prednjačio je svojom inovativnošću. Uveo je prvu mrežu personalnih računara, uradio obrazovne softvere, prvi je uveo računare u nastavni proces, internu televiziju, interaktivnu tablu, multimedijalnu katedru. Posebnu vrednost imaju dve Samsung pametne učionice koje omogućuju individualni rad sa tabletima, sa stalnim protokom povratne informacije. Sve se to temelji na inovativnim nastavnim metodama. Fakultet je samo za poslednju godinu dana uspostavio bogatu saradnju sa drugim naučnim institucijama i razmenu studenata i profesora sa SAD, Kinom, Japanom, Francuskom, Švajcarskom, Norveškom, Australijom, Nemačkom, Grčkom, Slovenijom, Hrvatskom, Poljskom... A naši profesori učestvovali su na prestižnim međunarodnim naučnim konferencijama u Velikoj Britaniji, Francuskoj, Americi, Italiji, Japanu, Kini, Rusiji, Švajcarskoj, Poljskoj, Španiji i državama našeg regiona. ■

**Jovanka Matic**