

Odgoj i obrazovanje i znanost u regiji za izazove budućnosti**

|| I. Čatić*

Fancevljev prilaz 9, Zagreb



Razvoj tehnike šezdesetih godina (npr. laser, mikroelektronika, računalo i sl.), a osobito digitalizacija krajem stoljeća: DVD, SMS, mp3 i posebno WEB, dramatično je promijenila ljudske živote. Dostupni izvori ukazuju na još dramatičnije promjene u budućnosti. Poput sve snažnije kiborgizacije, robotizacije i razvoja umjetne inteligencije pa i transhumanizacije. U tom kontekstu bit će razmotrene dvije ljudske aktivnosti s najdalekosežnijim posljedicama, kako u svijetu, tako i u regiji. To su odgoj i obrazovanje te znanost.

Odgoj i obrazovanje

Tijekom životnog doba obrazovanje se dijeli u dva dijela. To su odgoj i obrazovanje tijekom formativnog razdoblja: osnovnoga, srednjega i visokog. Zatim slijedi obrazovanje za radna mjesta tijekom radnoga vijeka i treću dob. U središtu razmatranja je odgoj i obrazovanje u formativnom razdoblju.

Najprije je krajem 20. stoljeća EU politički nametnula *bolonjski proces* s nikada jasno definiranom svrhom i doktoratom kao završetkom. Nazire se pritom jedna misao. Bolonjski proces je osmišljen da se bogati i moćni zapravo dvostupnjevitim studijem domognu najboljih iz manje razvijenih sredina o čemu svjedoče brojni primjeri. Sada se nameće STEM, ali i pitanje kako odgajati i obrazovati one rođene poslije 2010. tzv. *trans-Z(ombi)* naraštaj, koji će u svijet rada ući početkom tridesetih, a neki će doživjeti i 22. stoljeće.

Osobno mislim da je to moguće ako odgoj bude vrijednosno usmjeren a obrazovanje za izazove budućnosti, a ne za radno mjesto. Za budućnost treba Post-STEM. To je sažet koncept STEAL + SSH. STEAL znači: prirodnoznanstvo, informatika, tehnika, art (umjetnost, umijeće) i jezici. Jezici mogu biti formalni: matematika, logika, računalni jezici te humanistički: vizualni i auditivni. Za život potrebne su i društveno-humanističke znanosti (SSH). Posebno treba naglasiti jednu pojedinost. Tko ne zna prošlost osuđen je da je ponovi. To vrijedi i za područje znanosti. Obrazovanje za konkretno radno mjesto dužnost je poslodavca. On može kao osobu zanatnika dobiti npr. alatničara, ali alatničar mora tijekom formalnog školovanja učiti o izradi alata za štančanje lima i kalupa za injekcijsko prešanje keramičkih smjesa, što otvara velike mogućnosti za udruge i poduzeća da obrazuju u određenom trenutku za konkretna, osobito novo uvedena radna mjesta. To je šezdesetih godina bio slučaj s računalom ili laserima u medicini.

* Prof. emeritus Igor Čatić
e-pošta: icatic@fsb.hr

** Preneseno s mrežne stranice Academ Link (<http://www.academlink.com/blog/odgoj-i-obrazovanje-i-znanost-u-regiji-za-izazove-buducnosti>), datum objave: 4. 9. 2017.

Zašto odstupanje ocjenjivanja od Gaussove krivulje?

Trenutačno su najvažnija pitanja: što treba poučavati tijekom formativnog razdoblja i što učenik mora trajnije zapamtiti za realni život; što se može kasnije prepustiti digitalnim alatima. Zamijećeno je da se napustila Gaussova krivulja raspodjele rezultata učenja. Nejasno je, odakle poplava učenika s vrhunskim ocjenama, zbog kojih su učitelji (najviši pojam) izloženi pritiscima roditelja, no i drugih *zainteresiranih* da određeni učenik mora završiti školovanje s prosjekom ocjena 5,0. U protivnom neće biti primljen u nastavak školovanja. Tu činjenicu nitko nikada nije objasnio javnosti. Svođenje mogućnosti upisa u viši stupanj obrazovanja na neprirodnu raspodjelu uspjeha, kako iskustvo uči, može izravno utjecati na svjesno zanemarivanje potencijalnih uspješnih ljudi u društvu. Stav se temelji na dosadašnjim saznanjima. Istodobno, previše prava dodijeljeno je učenicima (posredno roditeljima i onima s njima povezanim). Stoga su oni koji podučavaju i odgajaju pod stalnim stresom.

Digitalno doba

Sve rasprave koje se vode o odgoju i obrazovanju za izazove budućnosti zanemaruju dva bitna elementa. Sve je nužnije pojmovno mišljenje i pouka o važnosti sustavnog pristupa. Sagledavanje svega što se radi, kao rezultat djelovanja nekog sustava. Danas je moguće razlikovati dva osnovna sustava: digitalno- ili kiber-fizičke sustave i informacijske sustave. Pritom u oba sustava postoji trojedinstvo informacije, energije i materije. U digitalno-fizičkom sustavu težište je na materiji i energiji, a u informacijskom sustavu na informacijama (podatci, naredbe, znanje itd.). Međutim treba naglasiti jednu važnu činjenicu. Informacije se ne jedu, u njih se ne oblači i pod njima se ne spava. Genijalna misao stručnjaka *Siemensa* iz 1999.

Može li pretraživalica učiti osnovne pojmove?

Reformatori obrazovanja insistiraju da djeca sama uče pojedine pojmove. Primjer. U posljednje vrijeme suočeni smo s pitanjem postoji li četvrta industrijska revolucija, poznatija kao *Industrija 4.0*. Analiza pokazuje porazne rezultate. Kada je proučavano značenje naziva revolucija, ustanovljeno je na tražilici da se naziv *revolution* susreće u oko 100 milijuna tekstova. A odgovor na pitanje *revolucija* nudi se 1,1 milijun tekstova. Neka netko odgovori na pitanje kako će učenik samostalno tijekom školovanja doći do pravog odgovora.

Konačno, kako digitalizacija utječe na kognitivne sposobnosti učenika? Tribina "Digitalna demencija" rezultirala je poraznim rezultatima. Prestanak pisanja velikih i malih slova, oslanjanje na sve je u kompjutoru i izostanak učenja napamet vodi snižavanju kognitivnih sposobnosti. Postoji knjiga R. Bradburyja i istoimeni film *Fahrenheit 451*. Prema zamišljenim preinakama procesa odgoja i obrazovanja na ovim prostorima, sadržaj tog romana postaje nemoguć. U želji da satre neovisno mišljenje u *Fahrenheitu*

451 država spaljuje knjige. Međutim postoje pojedinci koji znaju napamet njihov sadržaj. Za nove generacije problem je naučiti napamet tablicu množenja ili koju pjesmicu. Treba upozoriti i na digitalni mobing. Poseban je problem neovlašteni upad promicatelja digitalizacije u državne obrazovne sustave diljem regije.

Znanost

Klasična znanost postupno nestaje. Sve se temelji na čudnim kriterijima vrednovanja pojedinih sveučilišta i pojedinaca te nezadrživ razvoj industrije verificiranja radova i otkrivanja plagijata. U nastavku navedeni podatci su približni.

Položaj sveučilišta

Zemlje bivše države imaju oko 22 milijuna stanovnika, što je 0,3 % svjetske populacije. U svijetu ima oko 22 500 sveučilišta. Šangajska lista uzima u obzir prvih 500. Na najnovijoj listi Sveučilište u Beogradu s mjestom na ranglisti od 201. do 300. mjesta ubraja se među 1 % najboljih svjetskih sveučilišta, Ljubljana je među 1,8 %, a Zagreb među 2,4 %. Po Gaussovoj krivulji sve do 2,15 % smatra se izvrsnim. Velik uspjeh za skupinu zemalja koje čine samo oko 0,3 % svjetske populacije uz nezadovoljavajuće financiranje.

Zašto je Sveučilište u Zagrebu palo tako nisko

Ispod 500. mjesta zagrebačko je sveučilište prvi put skliznulo 2014., a na listi su beogradsko između 200. i 300. te ljubljansko između 400. i 500. mjesta

Sveučilište u Zagrebu ni ove godine nije ušlo među 500 najboljih svjetskih sveučilišta. Na netom objavljenju Šangajske liste (ARWU 2017), koja rangira najbolja svjetska sveučilišta po kvaliteti, i ove godine u vrhu su top-sveučilišta Harvard, Stanford i Cambridge, dok se zagrebačko sveučilište plasiralo u skupinu između 500. i 600. mjesta. Ako se i ne možemo mjeriti s najboljim američkim i europskim sveučilištima, koja imaju i dulju tradiciju i mnogo bolje financijsko zaleđe od naših sveučilišta, morali bismo biti uz bok barem sveučilištima u regiji, ali ni to nažalost nije slučaj. Beogradsko i ljubljansko sveučilište plasirali su se, naime, dosta visoko na ljestvici 500 najboljih: beogradsko u skupinu sveučilišta od 200. do 300. mjesta, a Sveučilište u Ljubljani između 400. i 500. mjesta.

Najveće je hrvatsko sveučilište već godinama izvan kruga 500 najboljih, a sveučilišne vlasti za to su dosad uglavnom krivile skroman proračun i manjak državne potpore koja bi njihovom sveučilištu omogućila razvoj. Ispod 500-tog mjesta zagrebačko je sveučilište prvi put skliznulo 2014., a dotad je uspijevalo balansirati na začelju rang-liste. Riječ je o jednom od najpoznatijih rangiranja svjetskih sveučilišta, koje se počelo objavljivati 2003. godine. Šangajska lista pri rangiranju primjenjuje šest kriterija pomoću kojih radi razliku između više od 1200 svjetskih sveučilišta, među njima broj dobitnika Nobelove nagrade među djelatnicima i bivšim studentima, broj visokocitiranih znanstvenika, broj članaka objavljenih u uglednim znanstvenim časopisima Nature i Scien-

Kriteriji napredovanja pojedinaca

Bolonjski proces s doktoratom kao završnim rezultatom obrazovanja potpuno je poremetio kriterije izbora u viša zvanja. Deklaracija iz San Franciska (DORA) iz 2013. zahtijeva drugačije kriterije od uvedenih. Sada se računaju samo radovi na engleskom jeziku koje su objavljivanjem *žigosali* najgori eksploatatori u povijesti. Moraš imati ideju, nabaviti novac, načiniti posao i onda platiti časopisu da to objavi i eventualno nekom programu za ispitivanje plagijata da provjeri rad. Stoga ne začuđuje da je *Elsevier* u 2016. uprihodio 6 milijardi funti uz profit od 38 %. Iskustveno, pitanje plagijata je velika tema za naredno razdoblje.

Potpuno je izostala razgovorna komponenta pri izboru. Poznat je primjer jednog njemačkog profesora na tehničkom fakultetu, istina u drugim vremenima. Po broju radova bio je možda i najslabiji. Kada ga je predsjednik izbornog povjerenstva pitao što će raditi kao šef katedre, odgovor je bio kratak. Istraživanja za praksu. Dvadeset i tri godine kasnije imao je 250 golf loptica, svaka je predstavljala jednog dr. ing.

Valja zaključiti da nam trebaju ozbiljne rasprave o odgoju i obrazovanju kao i znanosti, ali ne u funkciji moćnika, nego za potrebe matičnih zemalja. A nazire se još jedan trend, sve veća državna nevoljkost financiranja znanosti.

ce,... Šangajska lista ima i svoju manjkavost, jer njezini kriteriji naglasak stavljaju na prirodne znanosti i znanstvenu produkciju, no to, kao ni financijski razlozi, ne može biti opravdanje za naše "debelo" zaostajanje za sveučilištima u susjednim nam državama.

Previše smo rascjepkani

Djelomično, razloge se može tražiti u neintegriranosti naših sveučilišta, koja za razliku od većine zapadnih nisu jedna cjelina već su rascjepkana na fakultete. Zatim, znanstveni nam instituti nisu u sastavu sveučilišta, za razliku od Sveučilišta u Beogradu, koje je naglo skočilo na Šangajske liste nakon što mu je pripojeno 11 znanstvenih instituta, a ukupna znanstvena produkcija tim se potezom povećala za 30 %.

S čak 16 sveučilišta među top-20 i 48 sveučilišta među prvih 100 na Šangajske liste, u svjetskom vrhu uvjerljivo prednjači SAD. Nakon 100-tog mjesta prednost preuzimaju europska sveučilišta, a među njima najbolje su plasirana engleska, švicarska i njemačka sveučilišta. Hrvatska, isto kao i Slovenija, Rumunjska i Slovačka, na listi ima samo jedno sveučilište, dok ih Poljska ima sedam, Češka šest, a Mađarska i Srbija po tri.

Beogradski recept u slučaju Sveučilišta u Zagrebu ne bi upalio jer bi impuls koji bi time dobilo bio kratkog daha, smatra Hrvoje Kraljević, bivši ministar znanosti i znanstvenik s Instituta Ruđer Bošković. Vodstva sveučilišta i fakulteta toliko se opiru bilo kakvim promjenama da je pomake na bolje iluzorno očekivati, kaže.

Priča o lošem plasmanu zagrebačkog sveučilišta na svjetskoj sceni već je godinama nepromijenjena: želje za promjenama nema, a ni svijesti o tome da smo podbacili. Aktualni rektor Damir Boras tako iz godine u godinu tvrdi da pozicija njegovog sveučilišta na Šangajske liste uopće nije loša, te da nije stvar u nama, nego u samoj listi i njezinim manjkavim kriterijima koji naglasak stavljaju na prirodne znanosti, a zapostavljaju društvene i humanističke...