

Oni koji istražuju sve na planetu i okolo

Do sada već sigurno svi znaju da akronim STEM označava znanstveno područje koje obuhvaća prirodoslovlje, tehnologiju, inženjerstvo i matematiku (izvorno: Science, Technology, Engineering and Mathematics). Prije godinu dana objavili smo rad s do tada sistematiziranim dostupnim spoznajama o STEM intervencijskim programima u školskom kontekstu i načinima vrednovanja njihovih učinaka. Jedan od troje autora toga članka bio je **Josip Burušić** (uz Mirtu Blažev i Ivana Devića), koji u ovome broju sâm piše o tome kako učenici i učenice viših razreda osnovne škole doživljavaju znanost i znanstvenike u STEM području te ima li to neke veze s njihovim školskim uspjehom u predmetima iz toga područja, sudjelovanjem u STEM izvanškolskim aktivnostima i – ma, i s nekim drugim varijablama. Uglavnom, pokazalo se da je pozitivnija slika o znanstvenicima bila je povezana s većim općim interesom za STEM. Oni pak što baš i ne mare za to područje, znanstvenike percipiraju kao dosadne ljude, uronjene u neki svoj svijet, nezainteresirane za ljude i zbivanja oko sebe. I onda sam se upitala što bi o znanosti i znanstvenicima rekli učenici nižih razreda. Pa sam zamolila učiteljicu **Tomislavu Vidić** da malo preispita svoje učenike 2. razreda. Evo nekoliko odgovora (hvala, Tomislava):

- *Znanost je ono što ljudi otkrivaju, npr. lebdenje.*
- *Znanost je kada netko želi nešto naučiti, pa jako, jako puno uči i to na kraju ispadne znanost.*
- *Znanstvenici su oni koji istražuju sve na planetu i okolo.*
- *Ako želiš postati znanstvenik, moraš studirati i jako je to teško. Nakon toga se moraš priključiti nekoj ekipi znanstvenika. Ali ekipa se mora složiti da ti možeš doći. I to je to. Onda radiš svoj posao. Moraš se odlučiti hoćeš li istraživati stare kosti, lijekove, robote...*
- *Znanstvenici istražuju nešto što mi ne znamo, nešto što je novo i onda to svi saznaju, pa postane znanost.*
- *Vjerujem znanstvenicima jer nikad, ali baš nikad nisu lagali ljudima.*

Eto, baš je lijepo biti dijete... No, nije znanost rezervirana samo za predmete iz STEM područja – iako je i ovim malcima to najvidljivije: lijekovi, roboti, lebdenje... (ne znam samo kamo smjestiti stare kosti: u forezniku, arheologiju ili gerijatriju?). Ali da pitamo djecu u kojem predmetu oni *ne vide* znanost, moguće je da bi prokazali *odgoje*. Premda se i tu itekako ima što istraživati. Tako su **Ivana Benko, Marija Lorger** i **Ivan Prskalo**, jedna učiteljica i dvoje kineziologa, sve mlade kosti, u svo- me radu nastojali „identificirati i praktično interpretirati latentnu strukturu faktora koji opisuju pojam individualizacije u primarnom obrazovanju“, u nastavi TZK-a (u praksi još uvijek *tjelesni*). E, da su to tako predstavili svojim ispitanicima, učiteljima, ne znam što bi dobili. Srećom, nisu; oni su njih lijepo pitali znaju li što je individualizacija i skoro 70 % ih je lijepo odgovorilo. Ostali nisu: ne znaju ili im se nije dalo pi- sati. Doduše autori nisu pretpostavili da se nekome *ne bi dalo* odgovoriti na pitanje, nego su se usmjerili na traženje razloga *zašto* oni to ne znaju. Što me sad podsjetilo na jednu zgodu iz mojih gimnazijskih dana. Pisali smo kontrolni iz sociologije, cijeli je sat bio previđen za to. Nakon dvadesetak minuta, jedna moja, i danas prijateljica, preda papir *mimo idućem* profesoru. On preleti pogledom napisano i kaže joj: *Pa odgovorila si samo na malo više od pola; imaš još dosta do kraja sata. A ona njemu odgovori: Više nemam vremena. To je za dva valjda dosta; moram sad učiti kemiju za drugi sat.* Ostao je u šoku. Tako nešto nije bio nikad dotad čuo. (No, tko zna čega se još sve naslušao do mirovine.) Sad sam tu potrošila prostor za opis ovoga članka, pa sami pročitajte koji to latentno strukturirani faktori opisuju pojam individualizacije u primarnom obrazovanju i kako te informacije možete iskoristiti.

Monika Govekar-Okoliš iz Ljubljane piše o aktivnostima, odgojno-obrazov- nim programima, koje Slovenski školski muzej nudi budućim učiteljima matematike i fizike. (U uvodu spominje i neke druge svjetske muzeje koji nude edukacijske sadr- žaje, pa tako i Hrvatski školski muzej.) Nakon što nas upozna s muzejskim odjelima i odgojno-obrazovnom ulogom muzeja, vraćamo se u tridesete godine prošloga sto- ljeća, u doba Kraljevine Jugoslavije i, u učionici iz toga doba sudjelujemo u radionici krasopisa. Piše se, naravno držalom i perom, a učionica je opremljena tadašnjim simbolima prosvjete: šibom, kuruzom za klečanje, magarećom klupom, čak i sta- tuom drvenog magarca – za kojeg nije rečeno koga ili što predstavlja, pa o tome možemo maštati. Čak ga za kaznu i uzjahati ili biti jahan, tj. nositi ga na ledima. Moguće da će nekima koji ovo čitaju suze poteći od nostalgije. Osobito kad po ne znam koji put ponavljaju tamo nekom ma... učeniku (skoro sam napisala magarcu) da se već jednom primiri. Svim studentima se sviđjela i sama radionica i način njezino- ga vođenja. Odjenuli su odjeću iz toga doba (i studenti i učitelji), učitelji su govorili po starinski i tako se ponašali. Ne zna se je l' tko morao na magarca. Ili na kukuruz.

Moram pitati imaju li kukuruz i u našem školskom muzeju pa da dovedem studente na terensku nastavu.

Učiteljica **Marlena Bogdanović** prikazuje svoj projekt korištenja tableta u nastavi svih predmeta koje je od prvog do četvrtog razreda svladavala sa svojim učenicima. Definirani su sljedeći ciljevi projekta: 1. Uvesti mobilne digitalne uređaje kao nastavno pomagalo od 1. razreda; 2. Osigurati sigurno virtualno okruženje za praktičnu primjenu računalnih programa sa značajnim obrazovnim potencijalom kako bi se osuvremenile i unaprijedile metode učenja i poučavanja i znatno olakšale školske torbe; 3. Odgojno djelovati svakodnevnim uvježbavanjem načina i metoda korištenja tehnologije na odgovoran i siguran način uz permanentnu brigu o vlastitom zdravlju. Kako je sve to dalje teklo – pročitajte. Jako je zanimljivo i svašta sam usput naučila. I više se ne moram sramotit' kad netko spomene, npr. Glaskalicu, Quiver ili Kahoot!, a ja nemam pojma što je to. Posebno mi se vrijednom čini ideja da djecu treba što prije „pripremiti za sigurno i odgovorno vladanje digitalnom tehnologijom prije nego se loše navike korištenja ukorijene i prije nego tehnologija zavlada njima.“ Možda nećete vjerovati, ali vidjela sam svojim očima: dijete, koje je sigurno imalo manje od dvije godine, vrišti u kolicima. Mama kopa po torbi, *traži dudu*, pomislim ja. Ali ona izvuče mobitel! *Dobro, možda će nazvati svoju mamu, djetetovog oca, hitnu?* (Ja i dalje u starom filmu.) Ali ne, ona mobitel ubaci djetetu u kolica. Isti čas je zašutjelo! Sad mi više nije nevjerojatan ni onaj filmić u kojem se beba rodi i vidi oca koji je sav unezvjeren, ne zna što će, a ista ta beba dohvati tablet i na You Tubeu nađe upute za rezanje pupčane vrpce... Ma, tableti barem od jaslica! (Možda oni još ne bi trebali imati kameru i čitač kodova, pa se mogu iskoristiti ovi što su ih dobili nezahvalni školarci.)

Ovo je sad pravo mjesto da najavim knjigu *Nastava i škola za net-generacije* koju je uredio **Milan Matijević**, a za nas prikazao **Vladimir Strugar**. To je zapravo kolekcija radova, koji su, uz četrdesetak drugih, nastali u okviru istoimenog projekta koji je prof. Matijević vodio u razdoblju od 2014. do 2017. godine. (Jedan od tih radova, o procjenama kurikulumskih odrednicama objavljen je u *Napretku* br. 3 iz 2016.) Glavno je projektno pitanje bilo: *Kako bi trebale izgledati nastava i škola u kojima će želju za učenjem i svoje razvojne potrebe u idućim godinama zadovoljavati pripadnici net-generacije?* I taman kad pomisliš kako će učenici priželjkivati homoidne robote umjesto normalnih učitelja, oni te iznenade. I na pitanje kojeg se atraktivnog školskog/nastavnog događanja sjećaju iz zadnjih pet godina školovanja, nijedan od skoro 200 studenata prve godine ne sjeti se nekog rada na računalu ili tabletu (a baš nije vjerojatno da to nisu doživjeli). Ne, oni se sjećaju sata avangarde koji je održan u tramvaju, sata lektire u parku na Zrinjvcu, posjeta džamiji, sinagogi, pučkoj kuhinji, školi za djecu s posebnim potrebama, domu za starije i nemoćne... Sve kad

nisu bili u školi! Možda sam to u jednom uvodniku već napisala (ali ne mogu naći) kako mi se jedna studentica pohvalila da joj se pokvario iphone pa je morala uzeti neku staru maminu ciglu od mobitela – samo za pozive i SMS-ove. I preporodila se, kaže. Ima dobar alibi za ne-prisustvo na mrežama. Možda je stvarno i učenicima i studentima već pun kofer tih pametnih sprava po cijele dane i noći i zaželjeli su se svojih pametnih učitelja? No, nadam se da je svima jasno kako su, bez pametnih i dobro educiranih učitelja, sve te sprave u nastavi samo hrpa elektroničkog otpada.

Učenici Tehničkog školskog centra iz Maribora sasvim bi sigurno bili jako razočarani da im njihov profesor **Mihael Kukovec** pokazuje fotografije (makar i na tkoznakakvoj *svemirskoj* tehnologiji) kakve prate njegov članak o zanimljivoj praktičnoj nastavi o defanzivnoj vožnji automobila i motocikala, hibridnim i električnim automobilima, restauraciji *old-timera* (i dalje je riječ o automobilima), gašenju požara na automobilu itd. Nikakva nam tehnologija (još) ne može prirediti miris paljevine ili višeslojno iskustvo skidanja kacige i oživljavanja jedva živog motociklista. (A kad sve to bude moguće, moguće je da nam više i neće trebati.)

Bilo bi zanimljivo istražiti kako se u funkciji godina školovanja mijenja sadržaj i težina školskih torbi. Meni se nekako čini da što su đaci stariji, nose sve manje. Ovi mali vuku torbe na kotače, a studenti – jedva sebe vuku. Gledam ih neki dan na jednom predavanju; od njih 80ak, njih troje pred sobom na klupi ima bilježnicu u koju nešto, kao, zapisuju, još ih nekoliko ima nešto, što bi mogla biti bilježnica, ali je zatvorena (možda čekaju trenutak kad će profesor izreći nešto što bi mogli zapisati; zašto bi ju unaprijed bez veze otvarali); svi se ostali – ne trebam ni reći – igraju s mobitelima: neki ga drže ispod klupe, no većina ga se i ne trudi sakriti. Pa bolje bi iskoristili vrijeme da sjede na klupi u parku! Studenti su, a još ne znaju kako im (ne) radi pamćenje. Bilo bi im dobro da na tu temu pročitaju barem članak **Josipa Novaka** o odnosu kapaciteta radnoga pamćenja i školskog uspjeha (što veći, to bolji), o odnosu straha od ispitivanja i kapaciteta radnog pamćenja (što veći, to manji), o odnosu socio-ekonomskog statusa obitelji i kapaciteta radnog pamćenja (što viši, to veće) te kako je sve to zajedno umreženo, još i s dodatkom savjesnosti (koja uključuje urednost, organiziranost i planiranje te nesklonost odgađanju učenja (ili nekog drugog posla koji moraš obaviti iako ti se ne da). Možda baš nije čisti STEM, ali jest znanost.

Prve asocijacije na spomen **Stjepana Radića** sigurno nisu školstvo i prosvjeta. No, pet je mjeseci (studeni, 1925. – travanj, 1926.) Stjepan Radić bio ministar prosvjete. Budući da se ove godine navršava 90 godina od njegove smrti, malo preko reda ubacujemo članak **Filipa Brčića**, mladog i perspektivnog nastavnika povijesti, upravo o nekim prinosima Stjepana Radića pedagoškom radu. Prije svega, spomenimo kako je Radić smatrao da je pitanje školstva presudno za stvaranje svake nacije

jer ono čini razliku među narodima. Zbog toga je u svojem političkom djelovanju, školstvu pridavao veliku važnost. A imao je i velik talent za primijenjenu pedagogiju. Već je kao učenik 6. razreda, u kojem je bilo sedamdesetak učenika, predložio sustav po kojemu je svaki stariji učenik preuzeo brigu o mlađem. To je rasteretilo nastavnika i povećalo broj odlikaša. Svakako pročitajte članak; iznenadit ćete se koliko Radićeve ideje i danas imaju smisla. Ma, možda je bolje da ne čitate! Pitat ćete se zašto mi uvijek krećemo *ab ovo*, ali na ovo – nema pametnog odgovora.

Za kraj, informacija o jednoj lijepoj kolegijalnoj gesti. Višegodišnja članica našeg uredništva **Irena Vodopija**, profesorica na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti (prije je to bio Učiteljski fakultet, a Irena mu je bila i prva dekanica) otišla je u mirovinu prije dvije godine. Nemalo se iznenadila kad su je nedavno pozvali na svečanost predavljanja zbornika radova *U jezik uronjeni*, koji je njoj posvećen. Ljude obično isprate u mirovinu i kasnije im, eventualno, dođu na sprovod, rekla je Irena na skupu, vidno zbunjena ovim događanjem *između*. Sad ću se tu zaustaviti. Ali pročitajte čime je sve Irena zaslužila ovaj zbornik (Dubravka Smajić) i što u njemu sve ima (Vesna Požgaj-Hadži).

Želimo vam sretne blagdanske i sve ostale dane,

Dubravka Miljković

