

Od spoštovanja narave do spoštovanja človeka

✍ Nika Golob



Česar ne poznaš, težje spoštuješ in imaš rad. Podobno, kot velja pri odnosih med ljudmi, velja tudi v odnosih do stvari in do narave. Če kot človek ne doživljaš osebne obdarjenosti tako s telesnimi, duševnimi in duhovnimi darovi in milostmi, težje uvidiš, da smo tudi preko stvari in narave obdarjeni. S takim odnosom in spoznanjem v srcu stopati na pot raziskovanja in odkrivanja narave in delovanja okolja pomeni že v temelju nezavedno vključevati smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj (VITR) ali okoljsko vzgojo.

Zgoraj zapisano bi lahko veljalo za idealno držo, ki je morda nedosegljiva. Vendar je prav zato vredna truda in navora. Tako razmišljam tudi ob pouku naravoslovja. Od vrtca do študija se prepleta in izgrajuje vedenje posameznika. Nova spoznanja se prepletajo z njegovim odnosom in držo do samega sebe, do ljudi in okolja. V ravnanju pa se kaže, kako uspešno smo oboje prepletli. Podobno kot pri drugih vidikih vzgoje osebnosti in družbe se tudi pri vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj dosežki merijo v ravnanju.

Kljub temu, da v zadnjih letih ali desetletjih kar veliko slišimo in beremo o potrebnih spremembah pri ravnanju in kaj vse smo našemu okolju že hudega storili, se še vedno prevečkrat razmišljanje ustavi pri odmetavanju smeti. Morda ne več pri pobiranju papirčkov, ampak sedaj pri pravilnem

sortiranju. Veliko bolj potrebno pa bi bilo napor in angažiranje usmeriti v zmanjšanje količine odpadkov, manjšo potrošnjo nepotrebnih snovi, solidarnost in sočutje. Nenazadnje pa v mir in pravičnost. Vzgoja za tako ravnanje pa je stvar vzgoje srca. Pri tem lahko kdo prehitro prepozna razne ekstremistične težnje, ki so zame vedno znamenje, da je družba zrela za spremembe in da jih potrebuje. Vendar ekstremi niso to, kar iščemo in si želimo.

Kako (lahko) pouk naravoslovja odgovarja na potrebe sodobne družbe in ciljev (varovanje narave, zmanjšanje potrošnje, solidarnost in sočutje ter mnoge druge), ki smo jih začrtali že z dokumenti, kot so Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do douniverzitetnega izobraževanja (2007), kjer je zapisano, da “odzivanje na različne teme v okviru VITR zahteva celosten pristop”. Tudi pri vsakodnevni vzgoji otrok moramo upoštevati otroka in okoliščine v celoti, pa tudi svoje mišljenje in ravnanje. Vzgoja otrok je zahtevna, odgovorna in naporena naloga. Prav tako moramo tudi pri vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj upoštevati celotno osebnost posameznika, družbo in druge okoliščine. Pri tem imam v mislih tudi delovanje družinskega, šolskega, lokalnega in družbenega okolja. Če želimo resnično doseči željene cilje, moramo biti pripravljeni na zahtevno, odgovorno in naporeno nalogo. Veliko imamo primerov dobre prakse na različnih stopnjah šolanja (npr.: Fošnarič, 2015; Marentič Požarnik, 2011), kjer se tovrstna vzgoja in izobraževanje odvija v pravo smer – preko naporov tudi v vzgojo srca, ki je težka, a osrečujoča. Učitelji in vzgojitelji, ki izvajajo tovrstne male in velike projekte, bodo razumeli, zakaj se pri prevodu iz angleške “Education for

Sustainable Development” v slovensko “Vzgoja In Izobraževanje za Trajnostni Razvoj” besedica vzgoja ni izgubila, kot že večkrat v preteklosti pri katerih drugih skovankah. Tisti, ki so se take vzgoje in izobraževanja lotili, se zagotovo spreminjajo tudi sami, sicer ostajajo samo pri izobraževanju.

Zagotovo je naravoslovno izobraževanje pomembno in potrebno, vendar bi moralo biti bolj v službi človeku. Ločeno od vsakdanjega življenja nima pravega pomena in veljave. Pred kratkim me je kolegica družboslovka izzvala z vprašanjem, kakšen smisel ima pouk kemije, če pa danes ne vem na podlagi česa naj izbiram bolj okoljsko prijazna čistila, kako razumeti vpliv določenih kemikalij na varnost, kako eko vrtnariti, kako in zakaj najbolje upravljati z bazensko vodo v vrtnem bazenu, kako deluje to in ono ter kako vse to vpliva na delovanje celotnega ekosistema – ali se kaj pozna ali ne. Kako moje življenje in delovanje vpliva na življenje posameznika na Zemlji? Zelo razumem njene dvome in želje po znanju in zagotovo jih je med našimi mladimi še ogromno. Nikoli ne bomo tekom institucionalnega šolanja odgovorili na vsa vprašanja, ki se ali se bodo pojavljala, pomembno pa je, da se učimo strategij in pridobivamo potrebne kompetence, da bomo znali poiskati odgovore na ta vprašanja in jih kritično ovrednotili (Golob, 2011). Najsi gre za iskanje informacij po spletu ali preverjanje reklamnih sloganov različnih naročnikov. Za vsak tak začetek poti iskanja odgovorov pa je potrebnega nekaj temeljnega znanja naravoslovja, ki ga ponuja osnovno in srednje naravoslovno izobraževanje. Žal se prevečkrat na tej stopnji konča. Raziskovalci naravoslovnega izobraževanja si želimo, da bi tudi obvezno naravoslovno

izobraževanje bolj temeljilo na skupinskem sodelovalnem projektnem delu (Ferk Savec, 2010), ki ponuja združevanje izobraževanja in vzgoje in nudi priložnost za kritično iskanje odgovorov na vsakdanja vprašanja. Saj si pravzaprav ljudje že od malih nog želimo spoznavati in razumeti ta svet ter se učiti, kako prav ravnati s seboj, z drugimi in z okoljem. Pot naravoslovno pismenega posameznika vodi od čudenja in občudovanja preko spoznavanja in odkrivanja do kritičnega odločanja in odgovornega ravnanja. Tudi ta pot je zahtevna – tako izkušam sama in tako ob izkušnji projektnega dela ugotavljajo tudi moji študenti.

Menim, da imamo dovolj zgledov med našimi učitelji naravoslovja, samo podati se je treba na to pot, biti pripravljen na spremembe in skupaj rasti ter se podpirati na težavni poti, ki ne more ostati brez uspeha. Skupno odkrivanje lepote narave in okolja pri pouku izven učilnice v predšolskem in zgodnjem šolskem obdobju, spoznavanje zakonitosti naravnih in grajenih sistemov, se učiti na življenjskih primerih, logično sklepati ter spodbujati povezovanje znanja različnih področij ter kritično presojanje pa so temelji za pravo raziskovanje.

Naravoslovje namreč v svoji znanstveni usmerjenosti ponuja utečene korake znanstvenega raziskovanja ali odkrivanja, katerim dodaja posebno noto še laboratorijsko ali eksperimentalno delo, ki navadno učence zelo motivira. Z vsemi raziskovalnimi koraki, od načrtovanja, zbiranja verodostojnih informacij, postavljanja hipotez, ugotavljanja spremenljivk, raziskovanja, eksperimentiranja, analize, sklepanja, poročanja, do kritičnega vrednotenja, izpeljan projekt ponuja v svoji metodi vzgojo in izobraževanje mladega naravoslovca, kakor tudi učitelja. Ni dovolj samo izvajanje npr. zanimivih kemijskih eksperimentov ali modernih šovov, ki navadno ne vodijo do učenja z razumevanjem. Za pouk naravoslovja pa si želimo, da je nujno povezan z razumevanjem, sicer posledičnega odgovornega ravnanja ne moremo pričakovati. Da bi se takemu pouku naravoslovja v širšem evropskem pro-

storu bolj približali, so v zadnjih letih potekali projekti, kot je Razvoj naravoslovnih kompetenc, projekt PROFILES, ki je namenjen poučevanju in učenju naravoslovnih predmetov na osnovi družbeno-naravoslovnega konteksta z raziskovanjem. V ta namen so pri projektnem delu oblikovali skupine raziskovalcev naravoslovnega izobraževanja in učiteljev,

tudi metoda sama, saj ne more odgovoriti na vse potrebe in stiske ljudi. Verjetno bi bilo za začetek dovolj, da se tega dejstva zavedamo in da je na nek način to zavedanje navzoče tudi v šolanju. Vrednotenje spoznanj in novih vedenj, pridobljenih s poštenim pristopom k znanstveni metodi, zagotovo mora vključevati tudi dimenzijo omejenosti metode. Pošten kritičen



ki so pripravljena gradiva pri svojem delu uporabljali z inovativnimi in učinkovitimi strategijami poučevanja naravoslovnih predmetov. Tako so v projektno delo vključevali tudi profesionalni razvoj učitelja. Omenjen primer kaže na eno od potrebnih in učinkovitih poti k željenim spremembam na področju naravoslovnega izobraževanja. (Devetak in sod., 2014; Ferk Savec in sod., 2007)

Znanstvena metoda, ki je temelj naravoslovnim vedam, nudi možnosti razvijanja znanja, vendar je v svoji metodi prav tako omejena. Kot je omejeno naše sedanje vedenje (in je vedno bilo), je prav tako omejena

pristop gotovo nudi možnosti in vodi k izboljšavam in to je pot, ki nam lahko da v sedanjem trenutku najboljše rezultate, ki jih kot razvijajoče se človeštvo zmoremo.

Želim si, da bi učitelji na katerikoli stopnji v pravkar začetem šolskem letu skupaj z učenci temeljito in odgovorno ter z obilo zdrave radovednosti izpeljali vsaj en "okoljski projekt" od začetka do konca in pri tem seveda upoštevali smernice in omejitve učnih načrtov. Pri tem mislim na izrazito vključenost učencev v vse faze projekta, da bo postal popolnoma njihov in nas bo ob odgovornem spremljanju vse spremenil – da bomo postali tra-

jno spremenjeni na bolje in se bo to poznalo v vsakdanjem ravnanju. ■

Literatura

Devetak, Iztok; Metljak Mira (ur.) (2014): *Inovativno poučevanje naravoslovja in spodbujanje naravoslovne pismenosti v osnovni in srednji šoli*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta UL.

Ferk Savec, Vesna (2010): *Projektno učno delo pri učenju naravoslovnih vsebin*. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko.

Ferk Savec, Vesna; Devetak, Izток; Wissiak Grm, Katarina Senta (2007): *Raziskovanje v naravoslovnem izobraževanju – pot do znanja naravoslovja z razumevanjem? V: Vrtačnik, Margareta; Devetak, Izток; Sajovic, Irena (ur.): Akcijsko raziskovanje za dvig kvalitete pouka naravoslovnih predmetov*. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta: Pedagoška fakulteta, str. 35–48.

Fošnarič, Samo (ur.) (2015): *X. mednarodno znanstveni posvet/konferenca na temo Ekologija za boljši jutri, od 26. 3. do 27. 3. 2015*. Rakičan: RIS Dvorec, 1 optični disk (CD-ROM).

Golob, Nika (2009): *Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj kot vseživljenjski proces*. V: Duh, Matjaž (ur.): *Edukacija za trajnostni razvoj*. Maribor: Pedagoška fakulteta; Rakičan: RIS Dvorec, str. 173–184.

Golob, Nika (2010): *Izkustveno učenje za doseganje naravoslovnih kompetenc*. V: Grubelnik, Vladimir (ur.): *Opredelitev naravoslovnih kompetenc*. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, str. 124–131.

Golob, Nika (2010): *Razvoj kritičnega mišljenja in sklepanja – pogoj za kakovostno življenje*. V: Duh, Matjaž (ur.): *Okolje kot edukacijska vrednota: znanstvena monografija*. Maribor: Pedagoška fakulteta; Rakičan: RIS Dvorec, str. 25–36.

Golob, Nika (2011): *Aktualizacija šolskega znanja – študija primera pri pouku kemije*. V: Duh, Matjaž (ur.): *Raziskovalni vidiki ekologije v kontekstu edukacije: znanstvena monografija*. Maribor: Pedagoška fakulteta; Rakičan: RIS Dvorec, str. 45–53.

Zupan, Anka (ur.) (2011): *Posodobitve pouka v gimnazijski praksi. Okoljska vzgoja*. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.

Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do douniverzitetnega izobraževanja (2007): Ministrstvo za šolstvo in šport, Republika Slovenija.

Šorgo, Andrej; Repnik, Robert; Golob, Nika (2011): *Med zaželenim in zapisanim: avtonomija učitelja v učnih načrtih biologije, fizike in kemije v gimnaziji*. V: Hočevar, Andreja idr. (ur.): *Kakšno znanje hočemo? Vrtec, šola in koncepti znanja v sodobnem času: zbornik prispevkov: mednarodna znanstvena konferenca, Žalec, 13. in 14. maj 2011*. Ljubljana: Zveza društev pedagoških delavcev Slovenije, str. 309–320.

Znanost ter vprašalnici kako in zakaj

✍ Tine Golež



Sem ter tja slišimo trditve, da je v znanosti prepovedano vprašanje zakaj. Kot da bi neka ideologija nadzirala znanost in ji omejevala področje delovanja. Namesto odgovora "to ni res" ali trditve "to je res" skušajmo bolj celovito osvetliti pojavljanje vprašalnice zakaj v znanosti.

“Le začniva pri Homeri ...” pravi pesnik. Ja, tudi mi se podajmo v antični svet. Aristotel je štirim elementom, ki naj bi sestavljali stvarstvo, dodal še petega. Ta element, ki ga poznamo pod imenom kvintesenca, je potreboval za svojo teorijo o svetu. Svet do Lune naj bi bil sublunarni svet, za katerega so značilne spremembe. Svet od Lune naprej pa je imenoval translunarni svet. Tam je vse popolno in nespremenljivo. Prav to je bil eden izmed argumentov, s katerim so ugovarjali opažanjem, da naj bi bile na površju Sonca temne pege, ki včasih so, drugič jih pa ni. V translunarnem svetu ni bilo prostora za tovrstno nepopolnost površja Sonca. Kvintesenca je torej element, iz katerega je vse v translunarnem svetu, ki je tako bistveno drugačen od sveta, ki sega do Lune.

V svetu (od središča Zemlje) do Lune opažamo spremembe. Te so: letni časi, staranje, iz drv dobimo pepel, organski ostanke gnijejo ... skratka, spreminjanje na vsakem koraku. Vse v tem svetu je sestavljeno iz štirih elementov. (No, to seveda trdi Aristotel, ne pisec teh vrstic.) Ti štirje elemen-

ti imajo tudi svoje naravno mesto. Element zemlja je spodaj, element ogenj pa zgoraj. Plamen se dviguje v nebo, medtem ko vsak predmet, ki je po Aristotelu iz elementa zemlja, pada navzdol. In končno smo prišli do vprašalnice *zakaj*. Aristotel se je namreč vprašal, *zakaj* padajo predmeti. Odgovor je šel v smeri, da je naravno mesto elementa zemlja spodaj in zato pač predmeti težijo, da bi dosegli svojo naravno lego. Opazil je, da proti naravni legi potujejo vse hitreje. Ali tudi mi ne pospešimo zadnjih korakov, da bi bili prej doma? Prav naš dom je neke vrste naravni prostor za nas. Mar nima tudi kamen nekega domotožja, zaradi katerega se vse hitreje približuje svoji naravni legi (spodaj)?

Zamislite te vrste so sestavljale Aristotelov pogled na stvarstvo. Krščanski Zahod je po prevodih iz arabščine, ki so nastali največ v Neaplju, spet odkril Aristotelovo misel. Žal so malo pred letom 1300 postala Aristotelova dela nesporna avtoriteta v naravoslovju. Tako je tudi mladi Galilej predaval na univerzi znanost po malo revidiranih (Albert Veliki, Tomaž Akvinski) Aristotelovih spisih. A počasi ga je obšel dvom in se je lotil tistega, zaradi česar je dobil naziv prvi pravi fizik. Načrtno se je namreč lotil poskusov in meritev. Pomembno je tudi, da je vprašalnico *zakaj* zamenjal z vprašalnico *kako*.

Galilej se ni več spraševal, *zakaj* pade kamen na tla, pač pa se je lotil ugotavljanja, *kako* to poteka. Seveda je prosti pad malo prehitro dogajanje za tedanje merilne priprave, zato je začel proučevati kotaljenje kroglic po klancu. Ugotovil je, da dvakrat daljši čas kotaljenja pomeni kar štirikrat to-