

Dr. Mojca Jurišević in dr. Gregor Torkar

Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Center za raziskovanje in spodbujanje nadarjenosti

PETNICA – »KORAK V ZNANOST«: MODEL DOBRE PRAKSE IZOBRAŽEVANJA NADARJENIH

Petnica – “A Step in Science”: Good Practice Model for the Gifted and Talented Education



► Nikola Božić,
programski direktor ISP

Med 29. 11. in 1. 12. 2019 je v raziskovalnem centru Petnica v Srbiji (srb. Istraživačka stanica Petnica, v nadaljevanju ISP) potekala 18. letna konferenca Korak v znanost (srb. Korak u nauku) s približno 150 udeleženci. Na povabilo »Petničarjev« sva se iz Centra za raziskovanje in spodbujanje nadarjenosti na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani udeležila konferen- ce ter поблиže spoznala filozofijo in aktivnosti centra. Ob tej priložnosti sva se pogovarjala z direktorjem izobraževalnih programov, Nikolo Božićem.

Kakšen je glavni namen konfe- rence »Korak u nauku«?

► Konferenca ISP »Korak v znanost« je zaključna prireditev za udele- žence izobraževalnih programov in cikla seminarjev na ISP iz obdobja preteklega leta. Gre za priložnost, da se ti med seboj bolje spoznajo, izme- njajo izkušnje in pridobljeno znanje, naredijo načrte za v prihodnje ter o raziskavah razpravljajo tudi z razi- skovalci s fakultet in inštitutov.

Prizadevamo si, da so na konferenci predstavljeni vsi najboljši razisko- valni projekti iz preteklega leta, ki ustrezajo merilom znanstvenega dela. Konferenca je namreč razšir- jena izobraževalna dejavnost, ki

udeležencem omogoča, da se naučijo svoje delo tudi ustno predstaviti ter narediti znanstveni plakat, poleg tega pa še razložiti svoje dosežke vsem, tudi tistim, ki niso tesno po- vezani z njihovim področjem.

Gre torej za enkratno priložnost za srečanje in druženje tolikšnega števila udeležencev, predvsem sre- dnješolcev, z različnih raziskovalnih področij, ki jih pokriva ISP.

Katere so poleg konference te- meljne aktivnosti ISP? Kaj jih loči od klasičnega šolskega dela?

► Izobraževalne dejavnosti ISP se ne opirajo na standardne šolske načrte ali običajne učne metode. Izobraževalni programi ISP so na- menjeni mladim, starim od 14 do 20 let. Zajemajo široko paleto disciplin naravoslovnih, družbenih in teh- ničnih ved. Prevladujoči cilj dela je pomagati udeležencem razviti spret- nosti opazovanja in sklepanja, teh- nike za zbiranje podatkov in dejstev, zmožnosti utemeljevanja in spo- razumevanja ter pripravljenost za nenehno učenje in bogatenje znanja in izkušenj. Udeležence spodbujamo k svobodnemu, logičnemu in kritič- nemu razmišljanju ter k sodelovanju s kolegi iz različnih kultur in držav. Čeprav je večina programov, tabo- rov in seminarjev ISP namenjenih srednjšolcem, ponujamo različne aktivnosti tudi za učitelje in študen- te. V Petnici vsako leto sodeluje več kot 2000 mladih iz Srbije in številnih drugih držav, ki se udeležijo več kot 20 različnih aktivnosti.

Ta ustanova je pridobila velik ugled zaradi svojih inovativnih metod dela in izjemnih rezultatov pri prepozna- vanju mladih talentov in podpiranju njihovega kakovostnega izobraževa- nja in razvoja.

Prednostni cilj izobraževalnih de- javnosti v ISP torej ni širjenje fakto- grafskega znanja, temveč izboljšanje racionalnega in logičnega razmišlja- nja, sposobnosti prepoznavanja in reševanja problemov, načrtovanja in vodenja projektov, sklepanja, naj-

denja kakovostnih virov informacij, komunikacije s kolegi in podobno.

Programi ali tabori za srednješolce trajajo 4, 6, 10 oziroma do 15 dni. Isti dijak pa lahko dejavnosti obišče enkrat do štirikrat v istem letu ter se ponovno vpiše v program naslednje leto, vse dokler obiskuje srednjo šolo. Vsak naslednji prihod zahteva bolj kompleksno raziskovalno delo. Med poletnimi naravoslovnimi tabori pa imajo udeleženci možnost delati tudi na samostojnih znanstvenih projektih, ki so jih sami predlagali in pripravili.

Danes v ISP deluje 20 različnih programov s področja naravoslovnih, družbenih in tehničnih znanosti in več interdisciplinarnih programov. Programe po navadi vodijo doktorski študenti, programski koncept pa potrjuje področne programske komisije, ki jih sestavljajo predstavniki fakultet, inštitutov in podjetij. Pogosto se zgodi, da uvajamo eksperimentalne programe, kot so podnebne spremembe, ekonomija in finance ter podjetništvo. Ko je vzpostavljen dober programski okvir, ti programi lahko postanejo redni programi, ki jih ponuja ISP.

ISP v številkah?

► V 37 letih se je zvrstilo že več kot 3500 seminarjev/delavnic in usposabljanj, ki se jih je udeležilo več kot 50.000 mladih. Mnogi med njimi so danes uspešni znanstveniki in profesorji, pa tudi lastniki različnih podjetij. Nekdanje udeležence ISP lahko najdete kjer koli na zemljevidu sveta. Zahvaljujoč njim zlahka dosežemo najbolj znane predavatelje in mentorje. Gre za mrežo alumnov, ki povezuje ISP z najprestižnejšimi institucijami in podjetji doma in po svetu.

Kaj je glavna ideja, ki jo ISP ponuja svojim udeležencem?

► V Petnici ni ocen, diplom, toge discipline in tipičnih učiteljev. Obstajajo pa fleksibilne inovativne dejavnosti, interaktivni pouk in zanimiva znanstvena oprema. Pripravljenost razumeti in podpirati ideje srednješolcev in njihovih raziskovalnih projektov, pa tudi mlad strokovni tim in številni zunanji sodelavci, ki

so polni entuziazma, so prispevali k temu, da je ISP postala srce srbskega alternativnega izobraževanja in, kar je še pomembneje, zelo priljubljeno zbirališče mladih, ki iščejo sveže znanje in razumevanje.

Glavni cilji izobraževalnih dejavnosti ISP so:

- prepoznati nadarjene in visoko motivirane mlade iz vseh delov Srbije, zlasti tistih, ki živijo na provinci in nerazvitih območjih, ter jim zagotoviti individualno dodatno izobraževanje;
- najbolj zainteresiranim udeležencem omogočiti, da s pomočjo ustrezne znanstvene opreme in s podporo znanstvenikov in najboljših učiteljev realizirajo lastne raziskovalne projekte na podlagi reševanja resničnih, avtentičnih problemov;
- usposobiti predvsem mlajše učitelje za uporabo sodobnih znanstvenih idej in konceptov ter najbolj kakovostnih učnih metod pri svojem delu;
- spodbujati sodelovanje in izmenjavo znanja, izkušenj in idej med mladimi, ki obiskujejo različne šole ali visoke šole in se zanimajo za različna znanstvena področja.

ISP želi prepoznati motivirane in zainteresirane srednješolce. Morda ti nimajo najboljših ocen ali pa ne tekmujejo. Če imajo radi znanost in se z znanostjo ukvarjajo že v svojem okolju, potem je ISP pravo mesto zanje. Dovolj je, da svoje interese in že izvedene dejavnosti uvodoma dobro predstavijo ter si tako zagotovijo svoje mesto med udeleženci ISP-programa.

ISP ima najsodobnejše kabinete in laboratorije za kemijo, biokemijo, biologijo, fiziko, elektroniko, arheologijo in geologijo; laboratoriji in kabineti so večnamenski in prilagodljivi ter omogočajo mladim, da v sodelovanju z odličnimi strokovnjaki izkusijo znanstveno raziskovanje resničnih življenjskih problemov, s pomočjo sodobne znanstvene opreme.

Kdo so petničarji oziroma katerim udeležencem in mentorjem je ISP namenjena?

► ISP uporablja sistem medvrstniškega izobraževanja, kjer študenti poučujejo srednješolce, to pa zagotavlja neformalno okolje za učenje kot zagon za razvoj znanstvenih idej. Medvrstniški model izobraževanja je zelo koristen za mlade mentorje (študente) in njihove nekoliko mlajše kolege srednješolce. Osnovna filozofija ISP je namreč spodbujanje znanstvene pismenosti in pomoč srednješolcem pri razumevanju znanstvene metode. S praktičnim pristopom k raziskovanju in znanosti se udeleženci programov v ISP naučijo brati ustrezno znanstveno literaturo, učijo se osnovnih raziskovalnih metod in zastavljanja lastnih znanstvenih vprašanj. Programi ISP srednješolcem omogočajo, da izoblikujejo lastne predloge raziskovalnih projektov; ko je predlog projekta obravnavan in potrjen, imajo možnost, da sami izvajajo raziskave, analizirajo svoje rezultate in napišejo končni prispevek, ki je recenziran.

Ob koncu vsakega koledarskega leta imajo srednješolci, ki so poleti delali na svojih raziskovalnih projektih, priložnost, da rezultate predstavijo na konferenci »Korak v znanost«. Svoje rezultate, vključno z morebitnimi težavami, ki so nastali med raziskovalnim delom, predstavijo v obliki plakatov in predavanj pred udeleženci konference, kjer so poleg srednješolcev prisotni tudi mentorji, predavatelji in znanstveniki. Pisni prispevki, ki morajo izpolnjevati formalne zahteve za znanstvene članke, so objavljeni v posebni izdaji »Petniških zvezkov«.

Kakšna je vloga ISP v kontekstu srbskega vzgojno-izobraževalnega sistema?

► ISP je samostojna in neodvisna nepridobitna organizacija, ki od leta 1982 deluje kot edinstven center za napredno, dodatno zunajšolsko izobraževanje in podporo mladim, ki kažejo zelo veliko zanimanje in sposobnosti na področjih naravoslovnih in družbenih ved ter sodobnih tehnologij. Danes je ISP eden največjih evropskih centrov za profesionalno zunajšolsko izobraževanje mladih talentov v znanosti, inovacijah in tehnologiji.

Poleg rednih programov, taborov in seminarjev za srednješolce, ISP organizira številne specializirane programe in konference, najpogosteje namenjene mladim raziskovalcem in doktorskim študentom. Do zdaj so se taki programi uspešno izvajali na raznolikih področjih – arheologiji, astrofiziki, analitični kemiji, biomedicini, psihologiji, biologiji, programiranju in strojnem učenju, pa tudi na področju muzikologije, fotografije, oblikovanja in 3D-tiskanja.

V zadnjih sedmih letih je ISP organizirala več kot 35 delavnic in poletnih šol za dodiplomske in podiplomske študente. Vsak tak program je izveden v sodelovanju z akademsko ustanovo. Nekateri od teh programov so bili izvedeni v srbskem jeziku za udeležence iz regije nekdanje Jugoslavije (Hrvaška, Srbija, Slovenija, Bosna in Hercegovina, Črna gora in Severna Makedonija), večina pa je bila organizirana za tuje udeležence v angleškem jeziku. Nekatere teme teh delavnic in poletnih šol so: kozmologija (v sodelovanju s SISSA in ICTP (Italija), CERN in ETH (Švica)), fizika delcev (SISSA in ICTP (Italija)), astrofizika (SISSA in ICTP (Italija), Nova Gorica (Slovenija), Princeton (ZDA)), splošna relativnost (SISSA in ICTP (Italija), Nova Gorica (Slovenija), Princeton (ZDA)), strojno učenje (v sodelovanju z Microsoftom), mikroskopija (Univerza v Beogradu in Tehnološka univerza v Budimpešti (Madžarska)). ISP je leta 2012 gostila vseevropsko šolo fizike visokih energij CERN (TECHP).

Kako filozofijo in prakso ISP podpira širša skupnost in država?

► Vzgojno-izobraževalne dejavnosti v ISP temeljijo na široki mreži več kot 800 strokovnjakov, ki kot gostujoči predavatelji, mentorji ali svetovalci sodelujejo pri ustvarjanju in izvedbi različnih delavnic in taborov. Prihajajo z več kot sto fakultet ali znanstvenih inštitutov in večina med njimi so alumni naših programov.

ISP z veseljem deli svoje izkušnje s kolegi, ki imajo podobne dejavnosti ali ideje. Tako k nam redno prihajajo učitelji iz Slovenije, Hrvaške, Italije,

Rusije, Izraela in nekaterih drugih držav. Spodbujamo mreženje oziroma aktivno sodelovanje med sorodnimi organizacijami. Srednješolce izmenjujemo s kolegi iz Nemčije, Hrvaške, Izraela in Italije.

Država ISP podpira moralno in finančno že od njene ustanovitve naprej. Čeprav so se formati te podpore skozi desetletja spreminjali pa je dejstvo, da približno 25 % letnega proračuna ISP zagotavljajo ministrstvo za izobraževanje, ministrstvo za znanost ter lokalne samouprave. Statut ISP namreč zaradi ohranjanja svoje neodvisnosti ne dovoljuje financiranjem, da bi presegli 35 % financiranja. Po drugi strani imamo vsekoli tudi moralno podporo v izobraževalni politiki in drugih institucijah. Kar se politikov tiče, smo imeli tudi težave, saj ni enostavno razumeti, da smo kot majhna neodvisna institucija tako uspešni ves ta čas in da smo se razvili v prestižno evropsko institucijo.

Kakšna je vizija ISP?

► Naša želja je vse motivirane in zainteresirane mlade naučiti uporabljati znanstvene metode na njihovem interesnem področju, jih spodbuditi h kritičnemu razmišljanju ter jim pomagati najti se v morju informacij. Nato se morajo seveda sami odločiti, kakšna bo njihova življenjska pot in na katerem družbenem področju bodo delovali. Na srečo ne nadaljujejo vsi znanstvene kariere; med našimi alumni so tudi uspešni poslovneži, profesorji in učitelji, umetniki, ekonomisti, politiki. Poslanstvo ISP je izoblikovati mlade tako, da se bodo s svojim znanjem in spretnostmi lažje spoprijeli z izzivi prihodnosti, da bodo lažje reševali poklicne, življenjske, družbene in druge izzive.

Nekdanji udeleženci programov ISP imajo velikokrat potrebo, da se, ko profesionalno uspejo, vračajo v Petnico in podprejo naše programe. Zahvaljujoč njihovi pripravljenosti imamo danes na razpolago znanje in izkušnje nekdanjih udeležencev, ki so razpršeni po vsem svetu (vključno s Slovenijo), poleg tega pa tudi njihovih kolegov, ki za Petnico prej niso

vedeli, a želijo zdaj sodelovati kot predavatelji in mentorji. Če strnem, je ISP ekosistem znanja, v katerem se vsakdo nekaj nauči, včasih zavedno, včasih nezavedno.

V čem je skrivnost uspeha ISP? Kako ste uspeli zagotoviti tako visoko kakovost dela v vseh štirih desetletjih svojega delovanja?

► Mislim, da je odgovor na to vprašanje predvsem v kontinuirani evalvaciji in dejstvu, da se v ISP vsi neprestano učijo oz. učimo. Natančneje, v našem delu je evalvacija vseprisoten proces. Udeležence in njihovo delo sproti evalvirajo njihovi vrstniški vodje dejavnosti ter mentorji, njih pa po drugi strani evalvirajo vodje programov in vodstvo ISP. Strokovno delo posameznega vodje programa in kakovost programskih vsebin spremlja oz. ocenjujeta vodstvo ISP in Svet ISP, ki ga sestavlja 24 univerzitetnih profesorjev in članov srbske akademije znanosti. Poleg tega ima vsak program svojo programsko komisijo, ki jo sestavlja približno deset strokovnjakov iz različnih domačih in tujih inštitucij. Njihova naloga je predlagati smernice za načrtovanje dejavnosti in vsebin programa ter predavatelje in mentorje, poleg tega pa na koncu tudi pregledati rezultate dela udeležencev in njihove projekte. Radi rečemo, da se vsi v Petnici učijo, in prav to je rezultat nenehnega spremljanja in ocenjevanja vsake dejavnosti. Vsi si želimo, da bi bilo vse v Petnici boljše.