

Otvoreni dan Instituta za fiziku i Instituta “Ruder Bošković” Frizbijada

Ana Smontara



Znanstveno-popularna manifestacija *Frizbijada* održala se u petak 2. lipnja 2023. na Institutu za fiziku u Bijeničkoj ulici 46. Frizbijada je bila jedinstveni znanstveno-popularni događaj nastao u sinergiji dva susjedna instituta s dugogodišnjim iskustvom u edukaciji i popularizaciji znanosti. Događanja u okviru Frizbijade povezala su najbolje elemente iz znanstveno-popularnih aktivnosti Instituta za fiziku (IF) i Instituta Rudera Boškovića (IRB), koje su znanstvenici i istraživači intenzivno razvijali zadnjih desetljeća, te su učenicima, studentima i široj javnosti pružili bazu za učenje o najnovijim dostignućima u znanosti i tehnologiji te ih motivirali da kroz zabavne i poučne aktivnosti, eksperimente i obrazovne programe nastave razvijati svoje vještine u području STEM-a. Program je obuhvatio posjete laboratorijima za organizirane školske grupe, sadržaje u perivoju i na travnjacima IF-a za posjetitelje svih uzrasta, te različite video materijale za virtualne posjetitelje svih generacija koji nisu mogli uživo posjetiti Frizbijadu. Skupu na otvaranju, obratili su se ravnatelji IF-a (dr. sc. Osor Slaven Barišić), IRB-a (dr. sc. David M. Smith) i Uprave za znanost i tehnologiju u Ministarstvu znanosti i obrazovanja (dr. sc. Hrvoje Meštrić).

U uvodnom slovu (preuzeto s <http://www.ifs.hr/news/izdvojeno/2023-od-2023-pozdravna-rijec-ravnatelja-if-a/>) ravnatelj IF-a istaknuo je da su se do pandemije i potresa u Zagrebu Otvoreni dani redovno odvijali svake godine. No, i pored svih problema, IF je to vrijeme vrlo korisno iskoristio. Zahvaljujući trudu voditelja projekata i njihovih timova, kao i cijelom administrativno-tehničkom odjelu, danas je potpuno preuređen Institut za fiziku. Iza sebe sada ima dva dovršena i treći veliki infrastrukturni EU projekt pred samim završetkom. Radi se o najvećim ulaganjima u IF-u od njegovog osnivanja 1960. Osim uređenja zgrada, I. krilo IF-a je novo, renovirana je potpuno vitalna infrastruktura, a Institut je opremljen i najsuvremenijom eksperimentalnom opremom. Tako su se stekli uvjeti za znanstvena istraživanja koja su usporediva, a u nekim aspektima i bolja, u odnosu na slične ustanove u Europi i svijetu. To je posebno važno, jer Institut za fiziku od svog osnivanja sudjeluje u svjetskoj znanosti i praktički se cijela njegova znanstvena produkcija objavljuje u renomiranim svjetskim znanstvenim časopisima u području fizike. *Otvoreni dani* ove godine su još po nečemu posebni. Kolege s IRB-a krenuli su u izvedbu svog infrastrukturnog projekta, koji je po obimu najznačajnije ulaganje u hrvatsku znanost od samostalnosti. Tako se došlo, zbog građevinskih radova na IRB-u koji su u tijeku, na ideju zajedničkog organiziranja Otvorenih dana IF-a i IRB-a u prostoru Instituta za fiziku. Tako su znanstvenici kroz zajedničku pripremu razmijenili svoja višegodišnja iskustva i znanja na području popularizacije znanosti. IF i IRB su dio prvog kampusa (popularno nazvanog “Brdo”, a čine ga PMF, IF i IRB) koji okuplja i studente, i profesore, i znanstvenike. Velika većina znanstvenika na IF-u studirala je upravo na Fizičkom odsjeku PMF-a koji je tu odmah pored IF-a niz Bijeničku ulicu, kao što je IRB također pored, samo s druge strane. *Vjerujem da se kroz daljnju suradnju ovih triju institucija mogu ostvariti u budućnosti još mnogi odlični rezultati* istaknuo je dr. sc. Osor Barišić, ravnatelj IF-a.

U sklopu programa otvaranja održao se i okrugli stol na temu: *Znanstvena komunikacija: vještina u razvoju*, kojim se istaknula važnost unaprjeđenja komunikacijskih vještina svih, a ne samo znanstvenika. Panelistice su bile ugledne znanstvenice s uspješnom međunarodnom karijerom koje imaju bogato iskustvo u popularizaciji znanosti i znanstvenoj komunikaciji, dr. sc. Ticijana Ban, znanstvena savjetnica s IF-a, dr. sc. Vernesa Smolčić, redovna profesorica FO PMF-a u Zagrebu, dr. sc. Iva Tolić znanstvena savjetnica s IRB-s i naša najcjjenjenija znanstvena novinarka, diplomirana fizičarka Tanja Rudež. Rezultirao je

zaključkom da aktivnosti znanstvene komunikacije i popularizacije promiču javni angažman, povjerenje i razumijevanje u znanost, potiču donošenje odluka utemeljenih na dokazima i znanstvenu znatiželju. Nadogradnjom svojih komunikacijskih vještina znanstvenici mogu premostiti jaz između znanstvene zajednice i javnosti, osiguravajući da znanost ostane dostupna, uključiva i utjecajna za boljitak društva. Povrh toga, usavršavajući svoju sposobnost prenošenja složenih ideja na jednostavan način, znanstvenici mogu potaknuti znatiželju i zanimanje za područje STEM-a kod najmlađih građana i osnažiti nove generacije istraživača i kritičkih mislilaca.

Za grupe učenika bile su organizirane tri rute tijekom koji su u sat vremena obišli po tri laboratorija IF-a. Fizičari s IRB-a su također dio svojih aktivnosti pokazali u IF-u. Učenici viših razreda osnovne i srednjih škola mogli su posjetiti Laboratorij za ultrabrzbu spektroskopiju u kojem su mogli vidjeti lasere koji emitiraju jako kratke – ultra kratke pulseve, što nam omogućava proučavanje različitih vrlo brzih procesa kao što je npr. fotosinteza. Potom su mogli vidjeti Kriogeno postrojenje gdje su mogli saznati sve o plinu heliju koji je otkriven prije na Suncu nego Zemlji, a danas se koristi na rođendanskim zabavama, ali i znanstvenim laboratorijima jer ima posebna svojstva. Zatim su posjetiti najhladnije mjesto na Institutu i ovom dijelu Europe, a to je Laboratorij za hladne atome gdje je temperatura samo nekoliko milijarditih dijelova iznad apsolutne nule. Za učenike nižih razreda osnovne škole i vrtiće također je osmišljen interaktivni postav na kojem su učenici na jednom mjestu upoznali svijet magneta i njihov utjecaj na različite materijale. Mogli su naučiti kako proizvesti struju te vidjeti što se događa s materijalima kada ih smrznemo na jako nisku temperaturu tekućim dušikom. Također mogli su se poigrati lebdećim vlakčićem kao i pogledati kroz infracrvenu kameru i vidjeti što je i koliko toplo ili hladno. Posebno, mogli su čuti o tajnama nuklearne fizike kao i objašnjenje zašto smo svi nastali u zvijezdama. Kako se ponašaju atomi i zašto su neki stabilni dok se drugi raspadaju. Te raspade su mogli i promatrati i mjeriti. Učenici viših razreda osnovne škole te srednjih škola u svom obilasku saznali su kako nastaju novi tanki dvodimenzionalni materijali budućnosti koji se primjenjuju u mobitelima, računalima i drugdje. Materijali se stvaraju u Laboratoriju za sintezu i karakterizaciju 2D materijala. Zatim se proučavaju kroz najbolje mikroskope koji danas postoje, kojima možete “vidjeti” čak i same atome. Zatim se u Laboratoriju za napredne spektroskopske tehnike proučava njihov sastav i struktura. Potom ti novi materijali dolaze u Laboratorij za proučavanje transportnih fenomena gdje se dalje proučavaju njihova fizikalna i kemijska svojstva, te odabiru oni koji su zanimljivi za tehnološki razvoj.

Program je obuhvatio i sadržaje na otvorenom koji su bili organizirani u osam šatora, tematski povezani i koji su, osim fizike, nudili i zanimljive sadržaje iz astronomije, kemije, biologije te istraživanja okoliša – područjima istraživanja kojima se bave znanstvenici s IRB-a.

Za sve one koji nisu mogli posjeti Institut za fiziku, mogli su pogledati video predavanja na teme: Kako skladištiti i savijati svjetlost?, Laserski ohlađeni atomi i mjerenje vremena, Laseri i svjetlost u laboratoriju, Mikroskopi s pretražnom probom, Kriogenika na Institutu za fiziku, Fizika svjetlosnih zaslona, Ferotekućina – čudesna tekućina, Pozlaćivanje ključa i QuaQua protein.

Poveznica na predavanja je <http://frizbijada.eu/Istrazi-predavanje>.

Frizbijadu je organizirala složna ekipa: *Mario Rakić*, *Berti Erjavec* i *Silvije Vdović* s IF-a te *Marko Košiček* i *Petra Buljević* s IRB-a. Sve u svemu, to nije bio običan dan otvorenih vrata, to je bila prilika za posjetitelje svih uzrasta da rasplamsaju svoju maštu, otkriju neke nove vještine i dožive ljepotu znanosti na djelu. Od posjeta najsuvremenijim laboratorijima IF-a do otkrivanja svijeta magneta, detekcije zračenja i kriogenih postrojenja, na Frizbijadi je bilo za svakoga ponešto (vidi unutarnje strane omota lista). Posjetitelji su se mogli upoznati s vatrenim kemijskim eksperimentima, mikroskopima, teleskopima, detektorima i još mnogo toga u istraživačkim postajama na otvorenom koji su također ponudili zanimljive sadržaje iz fizike i kemije. Organizirane su tri rute koje su posjetiteljima u sat vremena omogućile da obidu po tri laboratorija IF-a uz pratnju istraživača s oba instituta, koji su pokazati dio svojih istraživanja, više na frizbijada.eu.