

Atragerea tinerilor către știință – deziderat strategic al societății cunoașterii și al INCDIE ICPE-CA

În perioada 20-21 septembrie s-a desfășurat a doua ediție a workshop-ului internațional ATRAGEREA TINERILOR CĂTRE ȘTIINȚĂ – DEZIDERAT STRATEGIC AL SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII. Evenimentul, organizat de ICPE-CA în parteneriat cu Institutul Național de Cercetare Științifică în Domeniul Muncii și Protecției Sociale – INCSMPS, Institutul de Sociologie al Academiei Române, Universitatea „Politehnica” din București, Liceul Internațional de Informatică București, Colegiul Național de Informatică Tudor Vianu București, Colegiul Național „Mihai Viteazul” București, a reunit o colecție de exemple de bune practici, susținute de profesori sau cercetători care și-au făcut un scop în viață din a descoperi tineri interesați de știință și din a-i îndruma către urmarea unei cariere într-unul din domeniile în care își pot împlini potențialul sau talentul.

 Alexandru Batali & Gabriela Iosif

Deschiderea workshop-ului a fost făcută de directorul general al ICPE-CA, dr. ing. Sergiu Nicolaie, care a salutat activitatea Centrului Alexandru Proca din cadrul ICPE-CA și a colaboratorilor din mediul universitar și preuniversitar care s-au alăturat demersului de a identifica și a atrage tinerii spre știință.

În continuare, participanții au făcut schimburi de informații și idei pentru îmbunătățirea promovării științei și atragerea tinerilor.

Medicul Radu Dop: „ICPE-CA și Centrul de dezvoltare Alexandru Proca dovedesc faptul că avem suficiente resurse și minți tinere, animate de energia de a veni și pleca, de a crea oriunde pe glob, dincolo de granițe. Diaspora academică își spune cuvântul de oriunde și trebuie să înțelegem și să gestionăm spațiul extins al României. Constat că generațiile de copii români cu abilități speciale contribuie la proporția de inteligență egal distribuită pe Pământ și trebuie să ne bucurăm că diversitatea naționalilor ne ajută să ne promovăm valorile cu atâta generozitate. Pandemia ne-a oprit din zborul zăpăcit, fără direcție, și am găsit un punct cardinal pe care încercăm să-l facem de referință și să gândim viitorul prin mintea acestor copii, nedându-le formule, ci împărțind cu ei principii. Ce faceți în Institut și în Centrul Proca e o invitație de întâlnire a generațiilor și a competențelor multidis-

ciplinare. Deși sunteți ingineri, dovediți că aveți multe cuprinderi transdisciplinare și în aceasta constă forța ICPE-CA. Și ing. Mircea Ignat este un exemplu viu despre cum un om care iubește tineretul, reușește să-i apropie, să-i concentreze și să le dea o șansă să curgă spre ceea ce visează fiecare. Această asociere minunată între cercetare, proiectare și creativitatea noilor generații este un exemplu care merită multiplicat și urmat și de către decidenți, pentru că viitorul este în creație.”

Prof. univ. Camelia Stanciu: „Lucrarea pe care o prezint la acest workshop scoate în evidență efectul antrenării tinerilor cercetători în activitatea de cercetare și în contracte de cercetare. Personal, am avut în 2015 un contract de cercetare din categoria *Tinere echipe*. După ce grantul s-a încheiat cu brio, mi-am dorit să văd cum se reflectă această participare a tinerilor în volumul lor de publicații și cum a crescut participarea la activitatea de cercetare. Am constat că volumul de publicații a crescut pe perioada contractului și am observat un tipar: participarea a atras cu sine dobândirea unor abilități și a unui nivel superior de încredere în a scrie lucrări și în a participa la conferințe științifice. Vârfurile publicării în *Scopus* și *Google Scholar* erau corelate cu perioada de derulare a unor granturi de cercetare, dinamică reflectată și în producția științifică

proprie. În concluzie, este extrem de benefic pentru tinerii cercetători să fie antrenați în granturi de cercetare. Ei aduc vitalitate echipelor, completează experiența seniorilor și generează relații de tip win-win. După participarea la grantul menționat, o parte dintre tineri a depus propuneri de proiecte în noi granturi, fapt ce dovedește că activitatea competițională aduce multe beneficii.”

Prof. preuniversitar Cristina Dumitraș:

„Educația științifică devine, pe an ce trece, din ce în ce mai importantă. Apar tot felul de schimbări și tehnologia avansează exponențial, încât suntem nevoiți să facem efortul de a ține pasul cu noua dinamică. Le spun tinerilor că științele sunt viitorul și încerc să-i atrag spre disciplina pe care o predau, chimia, sau spre discipline conexe. Cu cei care sunt atrași de biologie fac experimente, cum ar fi efectul alcoolului asupra plantelor, iar cu cei atrași de matematică fac statistici legate de aceste efecte. Pe băieții pasionați de culturism i-am atras într-un proiect cu suplimente nutritive. Am făcut cu o fetiță și modelare computațională, depășind cu mult programa... Un proiect dezvoltat în pandemie a fost *Chimia acasă*. Prima dată ne-am jucat cu modelarea apei din morcovi și din cartofi și, ulterior, modelare atomică din mămăligă. Am participat la un concurs în Costa Rica, la altul din Turcia (INSPO) am obținut o mențiune de onoare. În Indonezia am obținut recent o medalie de aur și o medalie de argint pe baza unui proiect cu poluarea. Atragem tineri spre știință explicându-le cât de importantă este aceasta în toate domeniile.”

Ce se întâmplă în practica internațională? Modelul Fraunhofer

Cercetător, dr.ing. Bonfert Detlef oferă exemplul Fraunhofer, o societate dedicată cercetării aplicate din Germania, ce reunește 79 de institute, cu activitate și entități răspândite în întreaga lume. Din cei aproximativ 29.000 de angajați, aproximativ 8.000 sunt studenți.

„La Fraunhofer vin studenți să facă internship, există studenți asistenți care stu-

diază și lucrează în institut și studenți care își fac aici tezele de licență sau de master. Suplimentar mai există un campus internațional STEM pentru femei. Prin intermediul internship-urilor studenții iau contact cu activitățile zilnice din institutele Fraunhofer, află care sunt temele importante de cercetare aflate în derulare și își îmbunătățesc lucrările proprii de licență sau master, în concordanță cu cerințele universităților în care învață. Studenții asistenți au posibilitatea să lucreze la temele date de institutele Fraunhofer, fiind implicați în proiectele lor curente. Colaborările cu studenții sunt gândite să fie de lungă durată, dându-le ocazia să exploreze o arie mare de activități și să capete experiență în mai multe domenii. Pe un alt palier, studenții își pot face aici teza de licență sau de master având un conducător de la universitate și altul de la institut. Societatea Fraunhofer desfășoară și alte activități pentru tineri: *European Talent School*, *Fraunhofer Talent School* (*Hacking Basic course*, *Physical experiments on Fraunhofers track* și *Trafic and accident research* sunt 3 workshop-uri organizate anul acesta) sau *Fraunhofer online School* - deschisă în contextul pandemiei. *Talent Take Off* este un program care ghidează tinerii spre direcțiile de studiu dorite sau către cele care li se potrivesc mai bine. Pe platforma

myTalent tinerii pot împărtăși tot felul de informații, idei și discuta despre diverse teme de cercetare, fiind un fel de Facebook al institutului. Mai există și programe precum *Elevi experimentează la Fraunhofer* sau *Talentele STEM la Fraunhofer*. Suplimentar, elevii de liceu pot face practică în institutele Fraunhofer. Copiii de grădiniță și cei de clasele 1-4 beneficiază și ei de inițiativele Fraunhofer. Programul *Reserchers Kids* ajută profesorii să atragă copiii spre înțelegerea cercetării și spre experimente. A fost publicată și o carte prin care copiii pot înțelege ce înseamnă cercetarea. Nu în ultimul rând, există un concurs organizat pentru copiii din grădinițe în cadrul cărora aceștia fac anumite proiecte simple de cercetare. Pedagogia se face gradat, de la grădiniță până la studenți, existând o secție Fraunhofer care se ocupă numai de aceste activități."

Directorul ICPE-CA, Sergiu Nicolaie, a remarcat organizarea deosebită a programelor Fraunhofer pe categorii de vârstă și de pricepere, dar și fondurile generoase alocate de stat sau din contractele cu industria prin comparație cu resursele modeste disponibile în țara noastră, considerând că această societate poate fi un exemplu de bună practică pentru România. „Avem o rețea de INCD-uri care se confruntă cu probleme

financiare, dar de multe ori sunt organizatorice. Rețeaua Fraunhofer este oarecum asemănătoare cu a institutelor naționale din România, iar o delegație Fraunhofer ar putea face mai bine lumină în modul în care am putea funcționa mai eficient, dar și pentru a schimba mentalitățile în sensul concentrării cercetătorilor și a anumitor resurse materiale în direcția atragerii și formării viitoarelor generații de oameni de știință”.

Prof. Dan Milici: „Lipsește susținerea educației și a cercetării timpurii din partea firmelor și a industriei, iar învățământul subfinanțat nu alocă fonduri pentru astfel de activități. Prin voluntariat, prin angrenarea firmelor și a universităților încercăm să umplem acest gol. Universitatea din Suceava susține mediul preuniversitar și este implicată într-o mulțime de proiecte dedicate tinerilor. În România avem de-a face cu o lipsă a politicilor publice în direcția încurajării copiilor să descopere și să performeze pe drumul științelor. În județul Suceava există foarte puține clase în preuniversitar destinate domeniilor tehnice, iar în zona ingineriei, electronicii, electrotehnicii și energeticii există doar 2 sau 3 clase de profil. Absența politicilor publice se corelează astfel cu un interes extrem de scăzut pentru științele ingineresti.

Invitație workshop cu participare internațională (On line), INCIE ICPE-CA, BUCUREȘTI, ROMÂNIA

ATragerea Tinerilor Către Știință DEZIDERAT STRATEGIC AL SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII 20-21 SEPTEMBRIE 2021

SCOPUL WORKSHOP-ULUI:
promovarea și atragerea tinerilor către știință - politici, acțiuni, măsuri; diseminarea și promovarea rezultatelor cercetărilor științifice; creșterea gradului de conștientizare la nivelul societății privind rolul și importanța cercetării științifice și dezvoltării tehnologice.

TEMATICI WORKSHOP: politici de motivare/atragerii/promovare a tinerilor pentru cariera de cercetător; rezultate și efecte; impactul educației științifice asupra pieței muncii și competitivității; rolul sistemului de educație în formarea tinerilor pentru digitalizare și participare la open science; modele și structuri de formare pentru cercetarea științifică.

Programul cuprinde lucrări structurate în sesiuni orale, lecții invitate și discuții. Prezentările se vor încadra în maxim 20 minute și 30 de minute pentru lecțiile invitate. Limbile oficiale ale workshop-ului sunt engleza și româna. Formatul abstractului va fi postat pe pagina de web a workshop-ului. Abstractele vor fi publicate în volumul workshop-ului, indexat ISBN.

COMITET DE PROGRAM

Ioan DUMITRACHE - președinte
Coaliția Română pentru Educația în Inginerie, România
Dan Laurențiu MILICI - vicepreședinte
Universitatea "Ștefan cel Mare", Suceava, România
Tudor PRIȘCĂRU - membru
ICPE-CA, București, România
Detlef BONFERT - membru
Institutul de Cercetare Fraunhofer pentru Tehnologie Industrială în Statele Unite IMET, Munich, Germania
Harry MINTE - membru
Universitatea Phenix, senigallia, Italia
Marco RAGAZZI - membru
University of Trento, Italy
Hakan ERCAN - membru
Universitatea Tehnică din Orientul Mădure, Turcia
Sergiu NICOLAIE - membru
INCIE ICPE-CA, București, România
Florin-Teodor TÂNĂȘESCU - membru
ASTR, România
Vasilica CIUCA - membru
INCISAP, București, România
Viorel BĂDESCU - membru
URB, București, România
Mircea IGNAT - membru
INCIE ICPE-CA, București, România
Claudia Emilia ANGHEL - MEMBRU
Colegiul Național de Informatică Tudor Vladimirescu, Iași
Sever POPA - MEMBRU
Colegiul Național "Mihai Viteazul" București

Avem deosebită plăcere de a vă adresa invitația de participare la a 2-a ediție a workshopului cu participare internațională ATRAGEREA TINERILOR CĂTRE ȘTIINȚĂ - DEZIDERAT STRATEGIC AL SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII, organizat, în parteneriat, de:

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTĂRI PENTRU INGINERIE ELECTRICA ICPE-CA, BUCUREȘTI



Institutul Național de Cercetare Dezvoltări în Inginerie
Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret, 100044 București



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret



Ministerul de Educație, Cercetare și Tineret

MINISTERUL CERCETĂRII, INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII



DATE ȘI TERMENE LIMITĂ

Inregistrare abstract:

până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

și până la data 12 aprilie 2021, on-line la:

<https://www.icpe-ca.ro/atragera-tinerilor-catre-stiința>

Comunicarea aprobării abstractelor, după evaluare - 19 aprilie 2021

Secretariat:

gabriela.iosif@icpe-ca.ro

Învățământul românesc este unul rigid, profund teoretic, încurajând memorarea pe de rost, și foarte puțin practica, experimentele și înțelegerea științelor tehnice și ingineresti în laboratoare. Pe de altă parte, nu există discipline integratoare, capabile să reunească și să permită schimbul de informații din mai multe domenii. Marile descoperiri se fac acum la granița domeniilor, în zone de inter și transdisciplinaritate. Nu mai poți să abordezi un fenomen doar dintr-un singur punct de vedere. În al treilea rând, ar trebui să punem un accent mai mare pe creativitate, pe stimularea educației de acest tip.

La nivelul județului am avut un proiect prin care timp de 6 luni am încercat să aflăm cum își doresc elevii să fie școala pentru a o urma cu plăcere. Ne-am speriat de numărul mic de răspunsuri, în jur de 10, dintre care doar unul mai interesant ca abordare. Tinerii, deși sunt atrași de domeniul virtualului, de jocuri pe calculator, de povești fantastice, nu-și pun mintea la contribuție, nu vor sau nu pot să-și imagineze ceva, nu mai visează propriu. În concluzie, în lipsa educației creative, tinerii din noile generații încetează să-și mai dorească, să mai viseze, să mai aibă inițiative în direcția profesiei pe care ar dori să o urmeze. Creativitatea alături de curiozitate sunt ingredientele esențiale pentru a face performanță în cercetare, dar și în orice alt domeniu. A expirat perioada în care fabricile făceau mii de produse de același fel. În prezent fiecare produs trebuie personalizat în raport cu dorințele beneficiarului, iar creativitatea joacă un rol central în acest proces.

Sprînjit de domnul ing. Mircea Ignat am organizat un Salon de creativitate prin care atragem persoane din toate domeniile societății pentru a face prezentări de educație creativă în școli, licee și universități. Încercăm să cristalizăm un program la nivel național în favoarea promovării educației creative. Numai așa putem deveni competitivi în domeniul economic și nu numai.

De ce să mă îndrept spre o carieră de cercetător?

Într-o scrisoare de suflet adresată participanților, intitulată *De ce să mă îndrept spre o carieră de cercetător?*, **prof. dr. ing. Florin Tanasescu** sublinia: „Dezvoltarea societății bazată pe cunoaștere a impus statelor creșterea eforturilor financiare acordate cercetării, Europa fixându-și ca țintă 3% din PIB, multe state trecând de 8%, dar și creșterea nivelului de pregătire a studenților bazat pe matematică, fizică și găsirea de căi

de atragere a tănărului spre activitatea de cercetare. Aceasta devine o țintă urmărită cu atenție în privința elaborării programelor de învățământ (tot mai complexe) și presupunând eforturi poate mai mari decât în pregătirea pentru alte profesii. Găsirea unor stimulente financiare/morale, care să atragă tănărul spre o activitate complexă, care presupune un efort continuu și după terminarea școlii, este considerată de mulți drept soluție pentru a asigura nevoia crescândă a numărului de cercetători și a calității pregătirii lor.

Și noi, la vârsta voastră, ne căutam drumul. În alegerea noastră am încercat să ne găsim modelele de urmat și, în această căutare, am beneficiat de șansa de a avea mentori în umbra cărora am crescut. Și au fost mulți! În Electrotehnică, România a avut mulți electrotehnicieni de talie europeană care au format numeroase generații de cercetători care au adăugat la tezaurul de cunoștințe ale acestora noi și spectaculoase realizări: crearea unei industrii electrotehnice apărută după anul 1950 „din mai nimic”, aptă să producă, în concepția cercetătorilor romani, cele mai sofisticate motoare, echipamente energetice, alternative energetice de 600 MW, locomotive și vagoane de metrou, echipamente moderne pentru instalații de foraj terestru și marin, echipamente pentru centrale nucleare, calculatoare electronice cu tuburi făcute de academicianul Toma la IFA, materiale pentru componente electronice: Siliciu pentru semiconductoare, materiale magnetice de mari energii, ceramici electrotehnice etc.

Trebuie să știți că, într-o izolare completă a României, atât de Vest cât și dinspre Estul Europei, cercetarea românească a fost capabilă să dezvolte prin cercetare proprie o industrie la nivelul țărilor cu dezvoltare medie, dar și cu anumite domenii *high-tech*: fabricația de motoare electrice, echipament de foraj, echipamente energetice.

Sper că din experiența de viață pe care am avut-o în cercetare și pe care am încercat să v-o prezint veți găsi argumente pentru a vă apropia de această carieră sau să aveți o altă opțiune.”

Dr. ing. Mircea Ignat, coordonatorul Centrului Alexandru Proca din cadrul ICPE-CA, a avut o prezentare în care și-a exprimat revolta față de lipsa de interes a guvernanților față de elitele creative din țara noastră: „România nu a avut preocupări sensibile și minime privind politica și strategia referitoare la elitele tinere din

cadru liceelor și colegiilor. Are sens să ne mai întrebăm demagogic de ce majoritatea tinerilor valoroși pleacă în străinătate? Se duc acolo pentru că sunt încurajați să facă performanță și pentru că fug dintr-un sistem unde toate concursurile sunt controlate și unde cei mediocri, care ne conduc, nu vor să fie concurați de oameni inteligenți. Avem nevoie de un chirurg care să știe să opereze bine tumorile sociale pentru a avea șansa de a ne însănătoși!”

Student la Universitatea RWTH din Germania și fost membru al Centrului Alexandru Proca, **Ștefan Ursu** a vorbit despre importanța cercetării științifice în educația preuniversitară din perspectiva unui licean: „Prin abordarea temelor de cercetare elevii învață să recunoască probleme, să își organizeze și să interpreteze datele experimentale, să facă asumții și generalizări. Centrul Alexandru Proca a reușit să inițieze multe generații de liceeni în domeniul cercetării, oferind tinerilor toate resursele necesare pentru a învăța metodologia științifică și bazele cercetării și pentru a aborda, ulterior, temele de cercetare alese.”

Cercetătorul Mădălina Cocea a prezentat proiectul „Noaptea Cercetătorilor Europeni” prin care se dorește scoaterea cercetătorilor din laboratoarele de cercetare în spații publice, astfel încât oamenii să ia contact direct cu știința în locuri în care sunt în largul lor. În România acest eveniment se organizează din anul 2013, iar în anul 2019 s-a reușit implicarea publicului tânăr în culegerea de date prin dezvoltarea proiectului „Harta geomagnetică a României”.

Dr. Speranța Pîrciog, cercetător, a remarcat că „institutele naționale trebuie să depună mai mult efort pentru a reține tinerele talente în cadrul cercetării românești. Eforturile trebuie să se îndrepte în sensul de a face cunoscută forurilor decizionale existența acestor tinere talente, pentru că ei reprezintă tot ce avem mai bun.”

Suntem încredințați că demersul comun al organizatorilor și participanților va deveni din ce în ce mai vizibil pentru autoritățile competente din România și că efortul de a atrage tineri către cercetarea științifică va fi susținut nu numai de activități sporadice desfășurate de profesori și cercetători pasionați de știință, ci și de politici publice coerente și predictibile.