

Săptămâna Altfel și Săptămâna Verde – o tradiție a descoperirii științei prin joc și experiment la INCDIE ICPE-CA

Timp de 14 ani, porțile Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA s-au deschis cu generozitate pentru elevii și profesorii din toată țara. În cadrul programelor naționale „Săptămâna Altfel” și „Săptămâna Verde”, institutul a devenit un adevărat laborator viu de idei, experiențe și descoperiri, oferind o punte autentică între școală și cercetare.





Dr. ing. fiz. prof. Eros
Alexandru PĂTROI
ICPE-CA



Dr. Gabriela IOSIF
ICPE-CA

În fiecare an, sute de copii au pășit pentru prima oară în lumea cercetării științifice sub îndrumarea pasionată a cercetătorilor ICPE-CA. Activitățile propuse – de la experimente spectaculoase de fizică și chimie, până la aplicații în domeniul energiei regenerabile sau observații microscopice fascinante – au fost gândite pentru a stimula curiozitatea, gândirea logică și dorința de explorare.

Astfel, în perioada 7-11 aprilie 2025, ICPE-CA a devenit, pentru câteva zile, un spațiu al curiozității și al descoperirii. Sub deviza „Cunoașterea începe cu o întrebare”, institutul și-a deschis porțile pentru grupuri de elevi din învățământul gimnazial, oferindu-le șansa de a pătrunde în fascinanta lume a cercetării științifice.

Elevii au experimentat levitația magnetică, au înțeles gravitația prin jocuri și demonstrații, au observat reacții chimice în timp real și au analizat structuri biologice la microscop. De asemenea, au fost introduși în problematica surselor de energie regenerabilă: au văzut cum funcționează generatoarele electrice, cum se produce curentul electric în celulele fotovoltaice și au vizitat laboratorul de testare a panourilor solare – învățând concret despre tranziția spre un viitor sustenabil.

Într-un atelier de experimente distractive, copiii au fost fascinați de trei demonstrații spectaculoase, care au transformat chimia într-un spectacol de culoare, lumină și reacții uimitoare: „pasta de elefant”, reacția Briggs-Rauscher și arderea bicromatului de amoniu, toate ilustrând într-un mod accesibil știința din viața de zi cu zi.

Explorări microscopice – biologia prinde viață

Sesiunile dedicate biologiei au permis elevilor să pătrundă în microunivers cu ajutorul stereomicroscopelor. Au observat structura unei frunze, celulele vegetale, elementele unei flori și morfologia furnicii.



Lumea vie înseamnă organizare, conexiuni și energie. De asemenea, elevii au asistat la extracția clorofilei, un experiment ce a ilustrat procesul fotosintezei și, discutând despre identitate, au aflat ce înseamnă și cum se determină grupa de sânge și ce este structura ADN. Prin extinderea discuției către rețelele neuronale dezvăluim astfel conexiunile cu inteligența artificială sau cu rețelele smart grid energetice. O simplă aripă de fluture conduce interacția cu elevii până la prezentarea modului în care este folosită energia eoliană, eficiența și mecanismele fiind inspirate adeseori din natură. Totodată, copiii sunt îndrumați să respecte și să protejeze mediul înconjurător. Apa, soarele, vântul, pământul – toate ne oferă atât resurse valoroase, cât și exemple de organizare și creație științifică.

Laboratoarele vizitate au inclus: laboratorul de testare celule și panouri fotovoltaice (singurul laborator acreditat RENAR la nivel național), laboratorul de ceramică, camera anecoică, microscopul electronic, instalația de obținere a fibrelor și nanotuburilor de carbon, aplicații cu magneți și levitație Meissner.

Echipa de cercetători pasionați din cadrul institutului care a pregătit experimente a fost compusă din: dr. ing. fiz. Eros Pătroi, dr. ing. Marius Lungulescu, dr. ing. Paula Angheliță, dr. ing. fiz. Delia Pătroi, dr. ing. Nicoleta Nicula, dr. ing. Eugen Manta, dr. ing. Florentina Bunea.

Experimentele și aplicațiile practice au creat legături între teorie și viața reală, sporind motivația elevilor. Experiențele trăite într-un mediu de cercetare autentic pot aprinde scânteia pasiunii pentru știință în mintea oricărui elev.

Impresii ale participanților la evenimentele Săptămâna altfel și Școala verde

„Activitățile de știință desfășurate de dl. Eros-Alexandru Pătroi, cercetător și profesor de fizică, au fost deosebit de captivante pentru copii și pentru cadrele didactice din educația timpurie. Experimentele – gravitație, frecare, forța aerului, magnetism, lumină și umbră – au fost prezentate jucăuș, dar riguroși, astfel încât fizica a devenit pentru cei mici o formă de joacă și descoperire. Astfel de activități contribuie la dezvoltarea inte-



lectuală și emoțională a copiilor, iar dl. Pătroi a reușit să integreze foarte bine aceste teme în procesul educațional.

Experimentele alese de dl. profesor Eros Pătroi au fost pe înțelesul celor mici și a reușit să le capteze atenția încă de la primele momente. Au realizat împreună experimente simple, dar spectaculoase, care au stârnit uimire, multe întrebări, râsete, aplauze, în rândul celor mici, care încercau să ghicească ce se va întâmpla în fiecare etapă a experimentului. Aproximativ copiii preșcolari de știință (de fizică) prin jocuri a fost o abordare excelentă, deoarece, la această vârstă, învățarea e mai eficientă când e distractivă și când se bazează pe descoperire și explorare directă.

Îi suntem recunoscători și prețuim aventurile fascinante care ne-au captivat și ne-au rămas în suflet, stârnindu-ne interesul chiar și la o vârstă fragedă.

PROF. ADRIANA GĂINĂ, GRĂDINIȚA 255

„Vizita la ICPE-CA, coordonată de domnul Eros Pătroi, a devenit o tradiție a ultimilor ani în cadrul programului Școala Verde. Este un real ajutor în predarea fizicii și chimiei în școală. Nu numai experimentele prezentate, dar și legătura pe care elevii o descoperă între fizică și aplicațiile acesteia în diverse domenii generează impulsul spre învățare. Mulțumim ICPE-CA pentru această inițiativă și sperăm să continue!”

PROF. DAN FINTINERU, ȘCOALA 86 ȘI 95

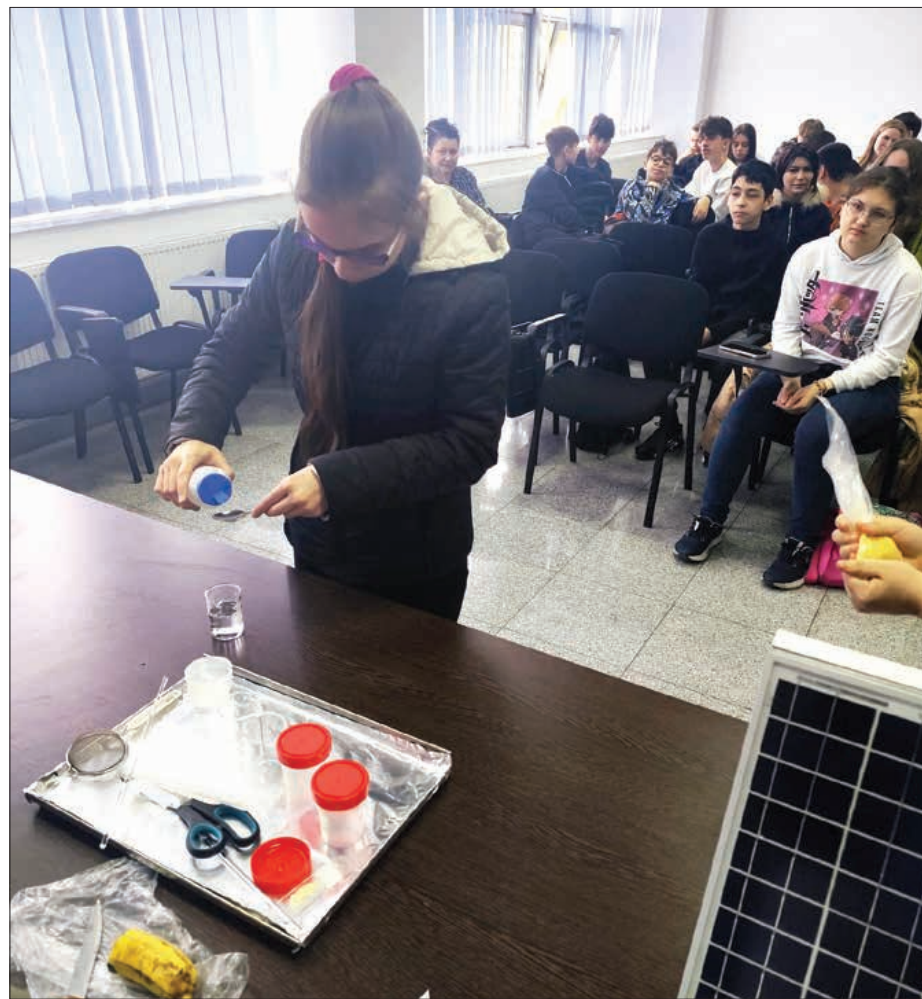
Elevii clasei a VII-a C de la Școala Gimnazială F.G. Lorca, însoțiți de prof. Atena Elena Diaconescu, au vizitat laboratorul de științe din cadrul ICPE-CA. Vizita a fost o experiență memorabilă, care a trezit interesul și curiozitatea nu doar în rândul elevilor, ci și al cadrelor didactice.

„Vă mulțumim pentru tot ce ne-ați oferit și promitem să revenim!”

PROF. ATENA ELENA DIACONESCU, DIRIGINTĂ ȘI PROFESOR DE LIMBA SPANOLĂ

„Vă mulțumim pentru invitație. A fost foarte instructivă întâlnirea. Copiii au fost entuziasmați, mai ales când au trecut la experiențele practice. Cred că prima întâlnire a copiilor cu fizica a fost foarte benefică. Ne dorim să colaborăm și pe viitor!”

PROF. CĂTĂLIN PINTILIE, ȘCOALA GIMNAZIALĂ ORIZONT



Centrul „Alexandru Proca” pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor – CICST

O contribuție esențială în această direcție, de atragere a tinerilor către știință, o are și Centrul „Alexandru Proca” pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor – CICST, care își desfășoară activitatea de aproape 15 ani în cadrul INCIE ICPE-CA. Acest centru a devenit un spațiu de afirmare pentru numeroși tineri, în special din licee, care au găsit aici sprijin pentru a-și pune în practică ideile inovatoare. Sub îndrumarea mentorilor – cercetători din institut și cadre didactice din învățământul superior și liceal –, elevii dezvoltă proiecte de cercetare în domeniile STEAM, participă la concursuri, ateliere și tabere științifice, contribuind activ la formarea unei generații de tineri pasionați de știință și inovație.

Centrul „Alexandru Proca” pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor – CICST a fost dezvoltat ca inițiativă unică la nivel național în anul 2011. Începând cu anul 2016, Centrul a preluat numele Alexandru Proca, în memoria marelui savant român care a fost nominalizat la Premiul Nobel pentru lucrări în domeniul microparticulelor.

Prin acest centru se urmărește atragerea de tineri cu activitate științifică și tehnică cunoscută în mediul științific național și internațional, centrul adresându-se tuturor elevilor de colegiu cu performanțe școlare deosebite care doresc să beneficieze de o pregătire suplimentară în domeniul cercetării științifice.

Centrul „Alexandru Proca” a obținut recunoașterea la nivel național și internațional prin numeroase premii la concursurile naționale și internaționale în domeniul științei și tehnologiei (ROSEE, Intel ISEE, INESPO, INFOMATRIX, EUROINVENT, FIRST STEP). Până în acest moment, peste 50 de medalii de aur, argint, bronz au fost obținute de membrii centrului la competițiile internaționale/naționale de proiecte de cercetare la care au participat. Elevii care s-au pregătit în cadrul centrului au provenit de la licee de prestigiu, ca de exemplu: Liceul Internațional de Informatică București, Colegiul Național de Informatică Tudor Vianu, Colegiul Național George Coșbuc, Colegiul Național Sf. Sava, Colegiul Național Spiru Haret, Colegiul



Național Mihai Viteazu din Ploiești, Colegiul Nicolae Titulescu din Brașov.

Anul acesta s-au calificat să participe la ISEF, cea mai mare competiție de proiecte de cercetare ce se va desfășura în SUA, 2 echipe ale centrului cu teme: Permeabilitatea membranei micobacteriilor patogene și Studiul electroporării ireversibile a țesutului de cartof prin analiza spectroscopică EIS, în scopul optimizării metodelor de testare a protocolului de pulsuri pentru tratamentul cancerului.

Pasiunea către știință din perspectiva unui cercetător

Cercetarea înseamnă o întrebare! Pentru mine, elevul din clasa a 6-a, întrebarea a venit în timpul unei ore de fizică. Îmi amintesc un laborator cu puține montaje experimentale, dar cu un profesor pasionat, aflat la limita unei misiuni imposibile – aceea de a prezenta în fața a 35 de elevi un singur experiment pus pe o catedră subredă și ea, cu riscul de a nu se face înțeles. Din acel moment, pentru mulți copii de vârsta mea, „fizica e grea” a devenit o curiozitate. De ce? Tocmai... de ce? Așa începe cercetarea – de ce? De ce nu aș putea ști mai mult? De ce nu aș încerca să fac mai mult? De ce... este întrebarea copilăriei de la vârste fragede și de aici toată viața este o sumă de „De ce?”. Copiii sunt bureții vii ai cunoașterii. Când pui în practică un experiment cu trimeri în viața lor reală, descoperind natura, fenomenele și implicațiile fizicii în relație cu alte științe – chimia, biologia, ingineria, arta – folosind lucruri simple, materiale reciclabile, construcții simple de făcut în laborator, și pui în discuție elemente de istorie, geografie, literatură, atunci nimic nu e greu.

Aparent, totul este o joacă, în fapt, fiecare lecție are un parcurs definit. Inițial, este o fază de cunoaștere, fiindcă adesea copiii sunt pentru prima oară într-un institut de cercetare, laborator de cercetare sau în fața unui experiment. Sunt câteva întrebări care introduc subiectul și în urma cărora evaluăm interesul inițial al copiilor. Cea mai mare provocare pentru noi, ca lectori, cred că este atragerea interesului celor care sunt aduși obligatoriu de profesori, celor care au în minte sintagma „oricum e greu”, și cea mai mare satisfacție este atunci când profesorii transmit un feedback la distanță, după câteva săptămâni, luni

sau chiar ani, atunci când parte din acești copii aleg calea științei, a cercetării! Jocul cercetării are la bază experiența omului de laborator, care constant își perfecționează metodele, pune în practică noțiunile teoretice dobândite în anii de formare și demonstrează prin aplicații creativitatea. Sâmburele se află în omul aflat în fața copiilor, la rândul său fiind copil, părinte, cercetător. El este cel care demonstrează că nimic nu e greu, atunci când ești pasionat, când ai permanent o întrebare și cauți un răspuns, când citești, te documentezi și selectezi conștient informațiile. Consider un real beneficiu al generațiilor de copii care au deschidere la tehnologiile noi, la valul imens de informații, atâta timp cât acestea sunt selectate conști-

ent. Ori de această selecție suntem noi responsabili, cei care îi îndrumăm pe drumul cunoașterii.

Pentru noi, importante nu sunt experimentele realizate, ci răspunsurile cu care pleacă acești copii de la noi. Se poate ca aceste răspunsuri să genereze mai târziu alte întrebări în mintea lor, fapt ce implică dezvoltarea lor în plan creativ și întoarcerea către experiment. Astfel, noțiunea de pseudoștiință este din ce în ce mai mult minimizată.

Prin activitățile întreprinse de noi venim în sprijinul profesorilor... nu îi suplینim. În școală se predau informațiile de bază, în institut sunt arătate aplicații complexe ce au la bază noțiunile învățate în școală. Astfel, elevii află despre materialele inovative folosite

pentru degivrarea cablurilor electrice, despre magneții folosiți în accelera-toarele de particule și alte realizări importante ale cercetătorilor ICPE-CA care se sprijină pe inteligența, creativitatea, cultura și educația dobândite pe tot parcursul vieții.

De altfel, inițial, mergeam în școli și grădinițe la solicitarea profesorilor preocupați de viitorul elevilor lor, printre care se aflau și copiii noștri. La rândul nostru am simțit acest demers ca un mod de a aduce știința în fața publicului (elev, părinte, profesor etc.) și a prezenta profesia de cercetător spre conștientizarea importanței și rolului său în societate.

Cercetarea nu este o meserie, este pasiune!

DR. ING. FIZ. DELIA PĂTROI,
CERCETĂTOR ICPE-CA



Vizitatorii ICPE-CA

Nu vom încheia fără să enumerăm câteva dintre școlile care, de-a lungul anilor, au vizitat institutul nostru: Școala Gimnazială nr. 95, Sector 3, Școala Gimnazială nr. 86, Sector 3, Școala Gimnazială Mihai Botez nr. 87, Sector 3, Școala Gimnazială Nicolae Labiș nr. 89, Sector 3, Școala Gimnazială SMART KIDS, Sector 1, Școala Gimnazială Orizont 193, Sector 6, Școala Gimnazială nr. 117, Sector 6, Centrul Școlar de Educație Incluzivă nr. 1, Sector 2, Școala Gimnazială nr. 190, Sector 4, Școala Gimnazială nr. 108, Sec-

tor 4, Școala Gimnazială Federico Garcia Lorca, Sector 3, Școala Gimnazială Ion Heliade Rădulescu, Sector 1.

Elevii s-au bucurat de timpul petrecut în laboratoarele de cercetare, prin activități prin care ICPE-CA, valorificând capacitatea instituțională deținută, a contribuit la promovarea științei, demonstrând disponibilitate pentru a răspunde la provocările societale.

Prin aceste inițiative, ICPE-CA și-a asumat un rol activ în educația științifică, devenind un partener de încredere pen-

tru școli. Proiectele propuse nu doar transmit cunoștințe, ci și trezesc vocații, oferind modele inspiraționale și contact direct cu cercetarea aplicată.

Astăzi, la 14 ani de la începutul acestei frumoase tradiții, putem spune cu încredere că INCIE ICPE-CA a reușit să transforme știința într-o aventură accesibilă, interesantă și profund educativă pentru mii de copii din România.

Porțile cunoașterii rămân deschise. Viitorii cercetători sunt întotdeauna bineveniți! ♦

