

CAPITOL 6.

Obiectiv 6: Informare privind orientarile strategice in domeniul nanotehnologiilor: rolul stiintei, educatiei, orientarea spre piata, directii de dezvoltare/ manifestari, imagine

6.1. Educatie si formare de competente in domeniul nanotehnologiilor

(Responsabil: P7)

Numarul extrem de mic de universitati care au raspuns solicitarii de a completa formularul pentru baza de date NANOPROSPECT a redus in mod considerabil posibilitatea Grupului de lucru 3 de a constata care este situatia educatiei in domeniul nanotehnologiilor in acest moment in Romania. Ceea ce este prezentat mai jos constituie o prezentare preliminara care urmeaza a fi concretizata si explicitata in etapa urmatoare.

Educatia in domeniul nanotehnologiilor s-a dezvoltat si in tara noastra odata cu consolidarea acestuia ca unul dintre cele mai dinamice domenii din cercetarea mondiala a ultimului deceniu, in special la nivelul invatamantului superior.

Au aparut astfel:

- tezele de doctorat cu tematica explicita din nanostiinte si nanotehnologii ,
- programele de masterat cu discipline dedicate exclusiv rezultatelor cercetarilor din acest domeniu, iar in ultimii ani
- masteratele in a caror denumire apare cuvantul nano.

Au fost introduse in curricula mai multor programe de licenta discipline de tipul: Introducere in nanostiinte (si/sau nanotehnologii) sau Bazele nanotehnologiilor, iar discipline fundamentale pentru multe din programele de inginerie sau de fizica, chimie si biologie au inclus capitole speciale cu aspecte specifice nanostiintelor si nanotehnologiilor.

Cele mai multe sunt din domeniul nanomaterialelor, atat in acceptiunea de nanoparticule cat si aceea de materiale nanostructurate.

Sub aspect institutional, pe langa institute si centre de cercetare, aferente sau nu universitatilor, care au in denumirea lor cuvantul nano, este demn de a fi mentionata schimbarea denumirii catedrelor de Stiinta si tehnologia materialelor oxidice (SIMO) in Stiinta si tehnologia materialelor oxidice si a nanomaterialelor (SIMON).

La nivelul invatamantului preuniversitar preocuparile in aceasta directie au fost sporadice, dezbaterile acestei tematici cu elevii fiind prezenta doar cu ocazia unor conferinte de popularizare sau a dezbaterii unor lucrari de grad didactic I in clase cu profil real sau tehnic. De asemenea unii profesori de fizica si chimie au abordat tematici cu specific nano la cercurile stiintifice cu elevii.

Conferintele sustinute de cadre didactice si cercetatori pe teme din domeniul nanostiintelor si nanotehnologiilor, ca si zilele deschise ale unor institute si centre de cercetare cu preocupari si rezultate in acest domeniu, au constituit oportunitati de sensibilizare a opiniei publice asupra beneficiilor pe care nanotehnologiile il au asupra performantelor sistemelor electronice si asupra calitatii vietii. Dezbaterile asupra unor eventuale efecte nocive au fost mai putin frecvente si consistente.

Avand in vedere evolutia educatiei in domeniul nanotehnologiilor in tari dezvoltate (a se vedea Carte alba GENNESYS si Raportul M.Rocco) se impune schimbarea abordarilor atat in educatia de nivel superior (licenta, masterat, doctorat si postdoctorat) cat si cea adresata elevilor sau publicului larg.

Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010

- Organizarea unor Scolii de excelență în domeniul nanostiintelor și nanotehnologiilor de către consorții de universități și institute de cercetare, în care aspectul formării în spiritul interdisciplinarității să fie o constantă, se impune cu necesitate dacă se dorește formarea de specialiști capabili să valorifice eficient facilitățile experimentale din ce în ce mai performante și să se integreze rapid în colective multidisciplinare competitive în acest domeniu extrem de dinamic.
- În învățământul preuniversitar trebuie să se exploateze prezenta disciplinei intitulată, poate impropriu, Științe, care presupune abordări integratoare ale cunoștințelor aferente disciplinelor clasice (fizică, chimie, biologie), având în vedere multidisciplinaritatea și mai ales interdisciplinaritatea nanostiintelor și nanotehnologiilor.
- Educația în domeniul nanostiintelor și nanotehnologiilor trebuie să fie mult mai prezentă în cadrul diferitelor forme de pregătire continuă, având în vedere că majoritatea celor de peste 40 de ani nu au sau au prea puține cunoștințe în acest domeniu, fiind ușor de manipulat de către cei neavizați dar dispuși să vehiculeze idei nefundamentate științific despre eventualele efecte nocive ale nanotehnologiilor.

Se impune în același timp preocuparea reală a specialiștilor pentru informarea corectă a beneficiarilor de produse nanotehnologice atât despre avantajele acestora dar și despre posibilele efecte negative. De aceea este necesar ca cercetătorii din acest domeniu să fie mai prezenți în mass media și în acțiuni de popularizare rezultatelor de ultimă oră a nanostiintelor și nanotehnologiilor.

6.2. Comunicarea cu publicul și networkingul celor implicați în domeniu

(Responsabil: CO)

Definirea “domeniului”: Cei implicați în activitățile CDI din nanostiinta și nanotehnologie (NT)

Comunicare și networking:

- Comunicarea acestei comunități cu mediul din afara.
- Networking-ul (nu există un corespondent în limba română) reprezintă nu numai comunicarea în interiorul aceleiași comunități, dar și facilitarea colaborării.

Care sunt “grupurile tinta”?

- Industria/mediul de afaceri
- Autoritățile guvernamentale
- ONG-urile (în special cele “ecologice”, dar nu numai)
- Tineretul și copiii (pe grupe de vârstă)
- Publicul în general

Rolul comunicării este multiplu:

- Demonstrarea potențialului inovator al nanotehnologiilor, cu efecte economice importante (competitivitate, locuri de muncă) pentru a asigura sprijinul din partea statului, ca și interesul mediului de afaceri,;
- Conștientizarea și atragerea resurselor umane ca factor de atractivitate pentru investițiile străine în domeniu;
- Asigurarea unei imagini de politică transparentă, responsabilă (care protejează sănătatea și mediul).

Care sunt mijloacele de comunicare cu publicul, inclusiv tineretul și copiii:

- Articolele de popularizare
- Postere, pliante, cărți
- Interviuurile

Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010

- Filmele
- Paginile de web
- Expozitii, inclusiv mobile (v. Turneu cu autobuz special dotat)
- Vizitele in facilitati specifice

Mijloace de comunicare

- Comunicarea cu autoritatile (ministere, agentii guvernamentale, parlament)
 - o Politica de Lobby
 - o Mese rotunde cu participare internationala
- Comunicarea cu industria/mediul de afaceri
 - o Mese rotunde
 - o Publicatii
 - o Pagina de web
 - o Vizitele in facilitati specifice
- Comunicarea cu ONG-urile
 - o Mese rotunde

Networking-ul: culegerea si diseminarea informatiei

- Fiecare grup de cercetare, dar si alte organizatii interesate de domeniu (universitati, asociatii, facilitati, firme etc.) trebuie sa ofere o imagine "la zi" a potentialului de care dispune pentru o eventuala colaborare.
- Informatia disponibila (in cazul de fata la nivel national) trebuie sa fie:
 - usor accesibila,
 - actualizata permanent,
 - in limba engleza (pentru a fi accesibila pe plan mondial)
- Culegerea informatiei:
 - Cu mijloace electronice (baze de date interactive, pagini de web, anchete on-line etc.)
- Diseminarea informatiei
 - Cu mijloace electronice (baze de date, pagini de web, e-news,)
 - Cu mijloace conventionale (tiparituri, intalniri: workshop-uri, mese rotunde, brainstorming, brokeraj etc.)

Networking-ul: cooperarea in actiuni diverse

- Organizarea in comun la diverse manifestari
 - Stiintifice
 - De informare, de brokeraj etc.
 - Expozitionale
 - Dezbateri pentru legate elaborarea de strategii, pozitii comune, intalnire cu autoritatile, actiuni de lobby
- Participarea la asociatii profesionale
- Participarea la proiecte comune
 - Stiintifice
 - Educative
- Participarea la retele orientate spre activitati
 - Cercetare-dezvoltare
 - De transfer tehnologie si inovare
 - De instruire si educatie

Networking-ul: observatii finale

- Networking-ul la scara nationala, in nanotehnologii (NT)

Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010

- Poate fi promovat in conexiune cu NANOPROSPECT, daca se creaza senzatia ca el functioneaza in beneficiul unei comunitati (succesul proiectului creaza – printre alti factori – premisele succesului domeniului)
- Poate fi gandit si ca o posibilitate de interactiune pe termen lung, avand in vedere:
 - beneficii de durata
 - cladirea unui sentiment de incredere;
 - flexibilitate
- Forme speciale de “network-ing”
 - “clusterul industrial”
 - “polul de excelenta”

6.3. Informare (Pagina web, Anunt presa, Materiale diverse, Pliante, Rapoarte)

(Responsabil: CO)

Metodologie. Diseminarea si utilizarea rezultatelor acestui proiect destinat unui studiu prospectiv are anumite particularitati. Astfel ciclul culegere-prelucrare-diseminare de informatii va fi parcurs in mod repetat in cadrul acestui proiect.

- membrii consorțiului schimba între ei și culeg din exterior informație necesară demarării activității proiectului, iau decizii (ex: structura detaliată a bazelor de date), după care diseminează această informație întregii comunități științifice;
- în ciclul următor la schimbul de informație se face și cu organizații asociate consorțiului, cu experți cooptați și se elaborează primele puncte de vedere și variante de material (ex: performanțe în domeniu, direcții de perspectivă) care sunt diseminate și făcute publice până acolo încât cea mai mare parte a comunității științifice să constenească importanța proiectului, transparența și seriozitatea activităților și să facă pasul spre integrarea în aceste activități;
- culegerea de date întreprinsă în etapa precedentă va oferi date suficiente de semnificative pentru ca instituțiile guvernamentale, mediul de afaceri (firme, camere de comerț) și alte organizații să investească timp în interacțiunile care vor avea loc mai întâi în grupurile de lucru (care au o structură heterogenă) și în dezbaterile publice, contribuind la succesul propunerii de strategie.

Principalele instrumente folosite pentru diseminare sunt: a) Portal web cu pagina web în limbile română și engleză; (b) Bazele de date electronice interactive (în limba engleză); (c) Paginile tip EXTRANET pentru comunicarea în cadrul diverselor comisii și grupuri de lucru (inclusiv pagina de discuții on-line, care să înlocuiască teleconferința, costisitoare și nepractică pentru număr mare de participanți); (d) e-newsletter etc., la care se adaugă mijloacele tradiționale de comunicații prin tipărituri, mese rotunde etc.

A.6.1.1. Realizarea paginii web a proiectului

În această fază a proiectului a fost realizată pagina de web a proiectului în limba română.

Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010



Pagina de web are o structura simpla, o interfata prietenoasa si cuprinde informatii de interes pentru publicul larg, interesat de domeniul NT cat si informatii despre implementarea proiectului. Aceasta poate fi accesata la adresa: www.imt.ro/NANOPROSPECT.

Site-ul contine si o sectiune EXTRANET, *Membership*, pagina dedicata membrilor consorțiului ce cuprinde informatii legate de desfasurarea proiectului, mesajele coordonatorului, rapoartele grupurilor de lucru, documente de referinta, etc.

Informarea nationala

Lansarea proiectului NANOPROSPECT s-a facut la data de 20 octombrie 2010, la Biblioteca Academiei Romane, Calea Victoriei, Nr. 125 (afis Anexa 6.1).

Membrii consorțiului NANOPROSPECT au prezentat obiectivele proiectului si modul in care isi propun sa interactioneze cu comunitatea stiintifica si de afaceri pentru a elabora recomandarile strategice care trebuie furnizate de proiect in ceea ce priveste finantarea unor directii de activitate si alte masuri care pot fi luate pentru ca Romania sa devina competitiva in domeniu.

Lista celor inscrisi pentru participare poate fi vizualizata la adresa: <http://www.romnet.net/nano/2010.10.20/>



Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010



Dezbateri publice. In data de 7 decembrie 2010, ora 9, la Biblioteca Academiei Romane a avut loc **Dezbateri publice** a rezultatelor preliminare ale proiectului **NANOPROSPECT (Nanotehnologii in Romania: studiu prospectiv)**. (afis Anexa 6.2).

Au participat circa 70 de specialisti interesati de domeniu, reprezentati ai ANCS (care finanteaza proiectul). In deschidere, Profesor Dr. Dragos Ciuparu, Presedintele Autoritatii Nationale pentru Cercetarea Stiintifica (ANCS) a explicat participantilor ce se asteapta de la acest proiect, dar si ce se intreprinde pentru evaluarea rezultatelor aplicarii strategiei existente in domeniul cercetarii si derularea PNCDI II.

In aceasta faza a proiectului, a fost transmis electronic un **comunicat de presa** (www.mediafax.ro si www.comunicatedepresa.com). (Anexa .6.3)

Comunicatul de presa intitulat: „**Nanotehnologia în Romania: studiu prospectiv**”, identificarea resursele

naționale și elaborarea propunerilor pentru o strategie în domeniul nanotehnologiilor”

poate fi vizualizat la adresa directa:

<http://www.comunicatedepresa.com/comunicatedepresa/nanoprospect/nanoprospect.html>.

Un articol in presa avand ca subiect lansarea proiectului, a aparut in revista Market Watch, la data de 20 octombrie si are ca autor coordonatorul proiectului, Acad. Dan Dascalu, INCD pentru Microtehnologie. Articolul poate fi vizualizat in Anexa 6.4 sau online la adresa:

http://www.marketwatch.ro/articol/7206/Spre_o_strategie_nationala_in_nanotehnologii/.

Mentionam ca in aceasta faza au fost redactate **6 buletine electronice**, transmise saptamanal, care informeaza pe cei interesati asupra progresului proiectului.

De asemenea au fost realizate **2 suplimente** ale acestui buletin care contin informatii despre evenimente de interes din domeniul nanotehnologiilor, din strainatate si din tara (nu neaparat legate de NANOPROSPECT).

Lista de distributie a buletinelor cuprinde peste 2200 de adrese, specialisti activi sau interesati in/ de domeniul NT.

Elaborare materiale de informare proiect

Pliantul de prezentare NANOPROSPECT, in limba engleza, cuprinde informatii legate de consorțiu, obiectivele proiectului, date generale despre proiect, lansarea acestuia. El este accesibil pe pagina web a proiectului, si prezentat in Anexa 6.5.

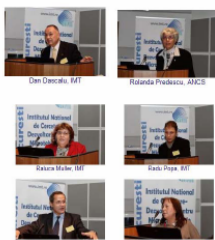


Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010

Project launch

20 October 2010,
Bucharest, Romanian Academy



Partners:

- ✓ CO: National Institute for Research and Development in Microtechnologies, www.imt.ro
- ✓ National Institute of Materials Physics, www.infim.ro
- ✓ National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics, www.infipr.ro
- ✓ "Petru Poni" Institute of Macromolecular Chemistry, www.icmpp.ro
- ✓ "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi, www.tuliasi.ro
- ✓ University "Politehnica" Timisoara - National Centre for Systems Engineering with Complex Fluids, www.upt.ro
- ✓ National Institute for R&D in Electrical Engineering, www.icpe-ca.ro
- ✓ University Babes-Bolyai (UBB), Institute for Interdisciplinary Researches in Bio-NanoSciences, www.ubbcluj.ro
- ✓ University POLITEHNICA of Bucharest, www.upb.ro
- ✓ Institute of Nonferrous and Rare Metals, www.imnr.ro
- ✓ National Institute For Chemical - Pharmaceutical Research and Development, www.ncpri.ro



Nanotechnology in Romania: prospective study NANOPROSPECT

Contact:

Coordinator:

National Institute for Research and
Development in Microtechnologies,
IMT-Bucharest

Phone: + 40 21 269 07 77

Fax: + 40 21 269 07 72

www.imt.ro/NANOPROSPECT/

Project summary

The prospective study NANOPROSPECT is devoted to "nanotechnology" (NT). NTs are providing structuring and control of properties of matter at the nanometer scale (1-100 nm). More specifically, NTs allow creation and utilization of materials, devices and systems through the control of matter at the nanoscale, i.e. at the level of atoms, molecules and supermolecular structures. The essence of NT is the ability to work at these levels in order to generate larger structures with a fundamentally new molecular organization. NT experiences an explosive development at the global level (2000-2008), with an average annual increase of the order of 25% for R&D budgets, human resources, published papers and products on the market. EU has a strategy in the field, whereas some countries (e.g. Germany, France, U.K., and Poland) have a special programme and/or strategy.

Romania has a potential and results in NT, as shown by scientific publications in this field and by international cooperation. Through the CEEF programme, as well as through the programmes from PNCDI II a number of about 400 national projects in the "nano" field have been financed since 2005 (unofficial data, January 2010), with more than 300 R&D projects. The investments through the "Capacities" programme and through structural funding provided state-of-the-art apparatus and equipments, many of them useful for NT (especially for characterization).

NANOPROSPECT will analyze the potential for applications, as well as for international cooperation, putting forward a national strategy for NT, in correlation with the EU strategy. This strategy, apart from the priority research directions, will suggest measures to accelerate innovation, industrialization of results in RD, full use of experimental facilities, formation of interdisciplinary competencies etc. A key aspect is the responsible development of NT, i.e. EHS (environment, health, safety). These topics will be debated in working groups including not only researchers, but also governmental institutions, representatives of private companies, Chambers of Commerce, NGOs, professional associations etc.

This project is developed by a powerful consortium of 7 R&D institutes and 4 universities representing various regions of the country. Besides the human and material resources in R&D, this consortium involves experts with a broad experience in international cooperation, national representation at the EC level, innovation, cooperation with industry etc. The best researchers will be involved, as well as foreign experts and will develop an extensive campaign of networking at the national level, collection and dissemination of information and results of the prospective study.



Project objectives

- ✓ Project management, activities of coordination and networking at national level in the nanotechnologies domain, includes a detailed plan for involving the human resources in NT at national level.
- ✓ Establishing the criteria and indicators for evaluating the fundamental and applicative research activities in the nanotechnologies domain precede a comprehensive analysis of the human and material potential, of the research performance in NT.
- ✓ Evaluation of the national potential of scientific research in the nanotechnologies domain - analysis of the technological competitiveness level in Romania. The activities are related to mapping the RD groups and state of the art experimental infrastructures; identifying the research directions; analysis of Romanian participation to European and international cooperation in NT; establishing the national priorities in NT domain with socio-economic impact.
- ✓ Analysis of the Romanian scientific potential in the nanotechnologies domain with the aim to promote the participation to international cooperation (calls for proposals). This analysis is essential to assure a critical mass in the advanced NT development.
- ✓ Report on the strategic orientations and main research-development directions in the domain for the period 2011-2020. Elaborating the strategy in the domain on short term (2011-2013) and respectively medium term (2014-2020).
- ✓ Information and publicity on the strategy in the nanotechnology domain: the role of science, education, market orientation, development directions.

In aceasta faza a fost realizata sigla proiectului:

