

Concluzii si recomandari preliminare
ale studiului NANOPROSPECT (contract ANCS)
(24 martie 2011)

1. Progrese pe plan national in ultimii ani, in domeniul nanotehnologiilor.

- S-au derulat numeroase proiecte, s-au finantat achizitii de echipamente performante, *dar*:
- Se simte lipsa unui plan care sa focalizeze cercetarea pe anumite directii unde exista o masa critica si un interes din partea economiei si a societatii.
- Este resimtita si lipsa unei strategii care sa acopere toate aspectele importante ale dezvoltarii nanotehnologiilor pe plan national.
- Fragmentarea finantarii a fost insotita si de dificultatea de a obtine informatie relevanta privind resursele si rezultatele importante pentru domeniu: proiectul NANOPROSPECT incearca, intr-un timp foarte scurt, sa contracareze aceasta ultima deficiente. Sunt in curs de completare bazele de date relationale www.imt.ro/NANOPROSPECT/databases-search (accesibile public).

2. Resurse umane, educatie.

- Necesitatea unei educatii multidisciplinare, la diverse nivele dar si a unei formari interdisciplinare, prin cercetare.
- Sprijinirea cercetatorilor tineri, precum si a specialistilor reveniti dupa studii/activitate de durata in strainatate (finantare, conditii de lucru, promovare).
- Recunoasterea performantei, intr-un climat de transparenta.
- O problema cu totul speciala, specifica situatiei actuale din Romania, o constituie implicarea *limitata* a universitatilor in activitatile CD si in interactiunea cu industria. Reforma promovata de actuala Lege a Educatiei Nationale ar trebui sa faciliteze si aceasta adaptare a universitatilor romanesti la aceste exigente la nivel mondial.

3. Infrastructura

- Deoarece crearea unor facilitati experimentale complete este costisitoare si necesita timp pentru integrarea resurselor umane, ceea mai eficienta cale de a beneficia de baza materiala este aceea de a forma retele de facilitati experimentale, facilitati care functioneaza in stransa legatura cu "centre de competenta".
- Aceste "retele de facilitati" trebuie sa asigure servicii stiintifice si tehnologice, dar pe cat posibil si accesul direct la baza materiala al colectivelor interdisciplinare de cercetare, doctoranzilor, firmelor inovative.
- La reseaua de facilitati experimentale de nanotehnologie trebuie sa se adauge centre medicale (cercetare in nanomedicina) si centre de calcul.

- In subsidiar: cercetarea de durata in retea (consortii, parteneriate), dar si accesul la facilitatile europene de profil pot contribui la asigurarea unei baze materiale adecvate cercetarii in nanostiinta si nanotehnologie.

4. Interactiunea cu industria

- Pe un plan mai larg interactiunea educatiei si cercetarii, pe de-o parte, cu industria, pe de alta parte este esentiala pentru formarea resurselor umane, pentru asigurarea competitivitatii tehnologice, pentru economia bazata pe cunoastere (in care cunostiintele trebuie sa se transforme *rapid* in efecte economice).
- Interactiunea CD cu industria in nanotehnologii devine cu adevarat atractiva prin interesul marilor companii, dar si prin formarea de clustere de intreprinderi cu interese legate de aplicatii intr-un anumit domeniu. Exista ideea creerii si la nivel national a unor *platforme stiintifice si tehnologice* incluzand institutii CD si firme. Acestea ar fi cumva similare platformelor tehnologice europene, dar trebuie sa fie mult mai focalizate pe anumite tehnologii si "nise" in domeniile de aplicatii: aceasta concentrare este strict necesara pentru a obtine rezultate (un profil larg nu ar face decat sa duca la fragmentarea activitatilor, discreditand in fapt avantajele "platformei").
- Complexitatea cercetarii interdisciplinare legate de nanotehnologii, dar si marea varietate de domenii de aplicatii fac atractiva cearea de "ecosisteme de inovare", dar acestea necesita resurse considerabile, greu de atras in momentul de fata la nivel national.
- In absenta unei mase critice in interactiunea cu industria, nu poate fi neglijata "metoda pasilor mici", constand de exemplu in colaborarea cu firmele din strainatate, sau in crearea de "spin-off"-uri.

5. Riscuri

- Problema riscurilor legate de utilizarea nanotehnologiilor si a unor produse care contin nanoparticule nu poate fi evitata, chiar daca in tara nu exista un program CD dedicat nanotehnologiilor. Este necesar in orice caz un plan de masuri.
- Atunci cand se studiaza toxicitatea produselor, este recomdabil sa se coreleze cu activitatea de cercetare in nanomedicina.
- Este necesara cooperarea internationala in domeniu

6. Domenii de perspectiva

- Este necesara o selectie a domeniilor in care exista o comunitate multidisciplinara activa si se poate crea un ecosistem de inovare, pe baza unei mase critice si a unor avantaje competitive.
- In selectia acestor domenii ar trebui avute luate in considerare interesele unor companii mari care activeaza in Romania, dar si politica de dezvoltare nationala a statului.

- Nu are sens sa se investeasca pentru cercetare acolo unde pe plan international s-a avansat deja foarte mult si unde posibilitatea de a dezvolta activitati CD competitive este mai mult decat problematica.

7. Cooperare internationala

- Este facilitata de performanta resurselor umane (nu numai prin cresterea numarului de publicatii, dar si prin *excelenta* si *specializare in "nise"*). Existenta unor scoli de cercetare in disciplinele fundamentale ar trebui sa constituie o premiza favorabila.
- Cooperarea internationala (inclusiv in programele europene) trebuie promovata printr-o politica interna. Mentionam finantarea interna a unor domenii/tematici cu potential, circulatia informatiei relevante - in primul cea legata de "bune practici", stimulentele materiale si morale etc..
- Diaspora poate juca un rol important prin accelerarea stabilirii contactelor, initierea unor propuneri de colaborare, crearea unor laboratoare "gemene", participarea la activitatile de evaluare din tara, participarea la elaborarea unor politici interne destinate cresterii competitivitatii grupurilor de cercetare romanesti si implicit a sansei de cooperare internationala etc.

Coordonator NANOPROSPECT
(www.imt.ro/NANOPROSPECT)

Acad. Dan Dascalu
INCD-Microtehnologie