

**Proiect sectorial: EVALUAREA POTENTIALULUI ROMANESC  
DE CERCETARE IN DOMENIUL FIZICII SI ELABORAREA  
STRATEGIEI NATIONALE DE COOPERARE INTERNATIONALA**

**Grup de lucru: "EVALUARE DIRECTII DE CERCETARE" (GL2)**

# ACTIVITATI SI REZULTATE

## ETAPA I

### **A I.3 Stabilirea criteriilor, indicatorilor de evaluare si elaborarea metodologiei de lucru**

**Raport I.2** asupra stabilirii criteriilor, indicatorilor si metodologiei de evaluare

Termen intern: **15 noembrie 2009**

Termen predare: **15 decembrie 2009**

## ETAPA II

### **A II.1 Realizarea bazei de date in vederea evaluarii**

**Raport II.1** asupra realizarii bazei de date necesara in vederea evaluarii

Termen intern: **15 mai 2010**

### **A II.2 Prelucrarea, analiza si sinteza informatiilor conform metodologiei**

**Raport II.2** asupra rezultatelor prelucrarii datelor si evaluarii

Termen intern: **1 iulie 2010**

## **REZULTAT 1: "POTENTIALUL DIRECTIILOR DE CERCETARE IN FIZICA DIN ROMANIA"**

Termen predare: **1 august 2010**

## Ce se evalueaza pentru perioada 2001-2009?

- Articole stiintifice ISI** (autori,afilieri, titlu lucrare, revista,factor de impact) si citari
- Brevete acceptate si depuse** (autori,afilieri, titlu, numar brevet/numar de depunere,data)
- Infrastructura** (echipamente achizitionate in perioada mentionata,avand o valoare peste 100.000 euro)
- Resurse umane** (doctori si doctoranzi)
- Colaborari internationale**
- Tehnologii** transferate pe baza de contract

## Surse de informare:

- ISI-Thompson (Web of Science)
- SCOPUS
- Cartea Alba a Cercetarii-Ad-Astra
- Rapoarte de acreditare/reactitare ale institutelor si universitatilor
- Chestionare adresate partenerilor

## Subdomeniile si directiile de cercetare

**FIZICA ATOMICA  
FIZICA NUCLEARA  
FIZICA PARTICULELOR  
FIZICA MATERIEI CONDENSATE  
FIZICA LASERILOR  
FIZICA PLASMEI  
BIOFIZICA  
FIZICA PAMANTULUI  
ASTROFIZICA SI SPATIU  
FIZICA MATEMATICA**

### Observatii:

- ✓ Aspectele legate de subiecte interdisciplinare incorporand teme de fizica vor fi subsumate acelor subdomenii de fizica de care sunt legate.
- ✓ Subdomeniile (in numar de maximum 7 pentru un domeniu specific) vor fi stabilite prin consultarea expertilor pe sub-domenii si comunitatii de fizica aferente.

## INDICATORI CANTITATIVI BIBLIOMETRICI-ARTICOLE SI CITARI

**Scientometria (bibliometria) este un instrument statistic de masura a tendintelor in stiinta utilizat in intreaga lume , atat in mediul academic al institutelor de cercetari guvernamentale cat si in cel universitar**

### **Indicatori scientometrici:**

**-numarul de articole ISI** : evidentiaza productivitatea si evolutia unui cercetator, laborator , institut, domeniu, tara (poate fi considerat in sine sau divizat prin PIB)

**-numarul de citari al articolelor ISI** pe o anumita perioada : masoara impactul articolelor citate

**-factorul de impact (FI) propus de ISI** (Information Science Institute) in JCR (Journal of Citation Reports): numarul de citari a tuturor articolelor in ultimii 2 ani, privind primul autor, divizat prin numarul total de articole editate; alte variante: **factorul de impact specific unei reviste; factorul de impact specific unei discipline; timpul de injumatatire al citarilor** (cited half-life);

**-numarul de brevete**

**-numarul de co-publicatii:** pune in evidenta cooperarile nationale si internationale, principalii parteneri si retele stiintifice;indicator pentru recunoastere si apreciere nationala si internationala

**CATEVA EXEMPLE SIMILARE DE TIPURI  
DE REZULTATE ASTEPTATE IN PROIECT  
PRIVIND REZULTATELE FIZICII DIN  
ROMANIA**

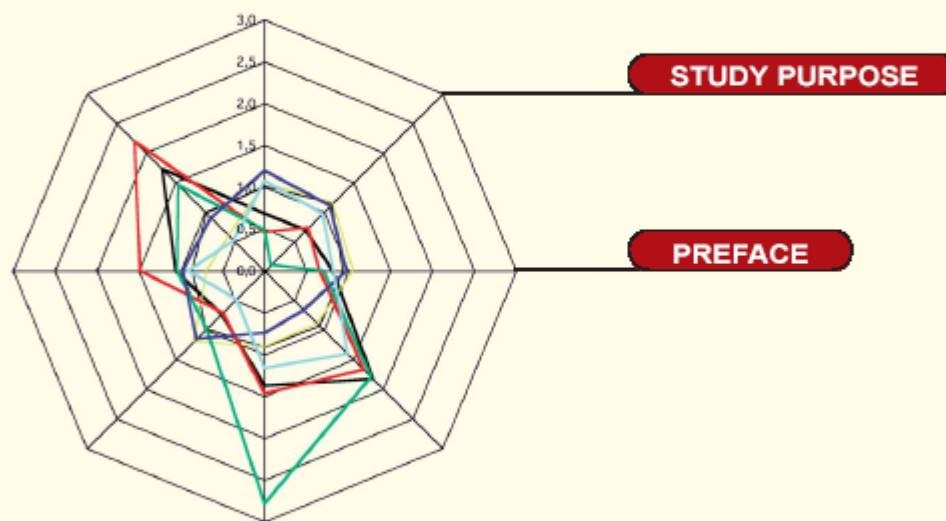
**DATE ANTERIOARE DIN PERIOADA 1989-  
1999**

**STUDIU UNESCO-ROSTE SI OST PRIVIND  
PUBLICATIILE STIINTIFICE IN TARILE CEN-  
TRAL-SI EST-EUROPENE (CEEC) -1989-1999**

**STUDIUL  
UNESCO  
PRIVIND  
PUBLICATIILE  
STIINTIFICE IN  
TARILE CENTRAL-SI EST-  
EUROPENE  
(CEECE)**

# SCIENTIFIC PROFILE ACTIVITIES IN CEECE

*A Comparative Study Based on Scientific Publication  
Indicators and International Co-publications*



A report prepared for the UNESCO Regional  
Bureau for Science in Europe (ROSTE)  
by Yann Cadiou and Laurence Esterle



UNESCO REGIONAL BUREAU FOR SCIENCE IN EUROPE (ROSTE)  
PALAZZO ZORZI, CASTELLO 4930, VENICE, ITALY 30122  
Email: [roste@unesco.org](mailto:roste@unesco.org) <http://www.unesco.org/venice>



OBSERVATOIRE DES SCIENCES ET TECHNIQUES (OST) 93 RUE  
DE VAUCIGRARD, 75006 PARIS, FRANCE  
<http://www.obs-ost.fr>



**Table 1. Five categories of country based on the world share indicators (%) in the international scientific literature - per discipline – 1999**

World share	> 5%	1%<...<5%	1%<...<0,2%	0,2%<...<0,1%	< 0,1%				
Fields									
All fields combined	EU The USA Japan The U.-K. Germany France	Italy Spain The Netherlands Sweden	Belgium Denmark Finland Austria	Greece Portugal Ireland		Luxembourg			
	CEECs		Poland Turkey	Hungary Czech Republic	Bulgaria Slovakia Romania	Yugoslavia Slovenia	Bosnia Croatia Latvia Estonia Cyprus Albania	Macedonia Malta	
fundamental biology			Poland Turkey	Hungary Czech Republic	Slovakia	Bulgaria	Romania Yugoslavia Slovenia Bosnia	Croatia Estonia Lithuania Latvia	Cyprus Macedonia Malta Albania
medical research			Poland Turkey	Hungary	Czech Republic		Slovakia Bulgaria Romania Yugoslavia Slovenia	Croatia Estonia Lithuania Malta	Latvia Macedonia Cyprus Albania Bosnia
applied biology and ecology			Poland Turkey	Hungary Czech Republic	Bulgaria		Slovakia Romania Yugoslavia Slovenia Bosnia	Croatia Estonia Lithuania Latvia	Cyprus Macedonia Malta Albania
chemistry			Poland Turkey Hungary Czech Republic	Romania Bulgaria Slovakia	Bosnia Yugoslavia	Slovenia	Croatia Estonia Lithuania	Latvia Cyprus	Macedonia Malta Albania
physics			Poland Turkey Hungary	Czech Republic Romania Bulgaria	Slovakia Yugoslavia	Slovenia Bosnia	Croatia Estonia Lithuania	Latvia Cyprus	Macedonia Malta Albania
earth & space sciences			Poland Turkey	Czech Republic	Hungary Bulgaria		Slovakia Romania Bosnia Yugoslavia Slovenia	Croatia Estonia Lithuania Latvia	Cyprus Macedonia Malta Albania
engineering & technology			Poland Turkey Czech Republic	Hungary	Bulgaria		Romania Bosnia Yugoslavia Slovakia Slovenia	Croatia Estonia Lithuania Latvia	Cyprus Macedonia Malta Albania
mathematics			Poland Hungary Czech Republic Romania Turkey	Yugoslavia Bulgaria Slovakia Slovenia	Bosnia		Croatia Estonia Lithuania	Latvia Cyprus	Macedonia Malta Albania

Sources: OST

•O productivitate stiintifica intre 0,2-1 % (superioara mediei nationale de 0,1 %) este inregistrata de Romania doar in fizica, chimie si matematica

•Ingineria si tehnologia, biologia si alte domenii au sub 0,1 %

## 5. World share and specialisation index of the selected countries regarding the World - physics

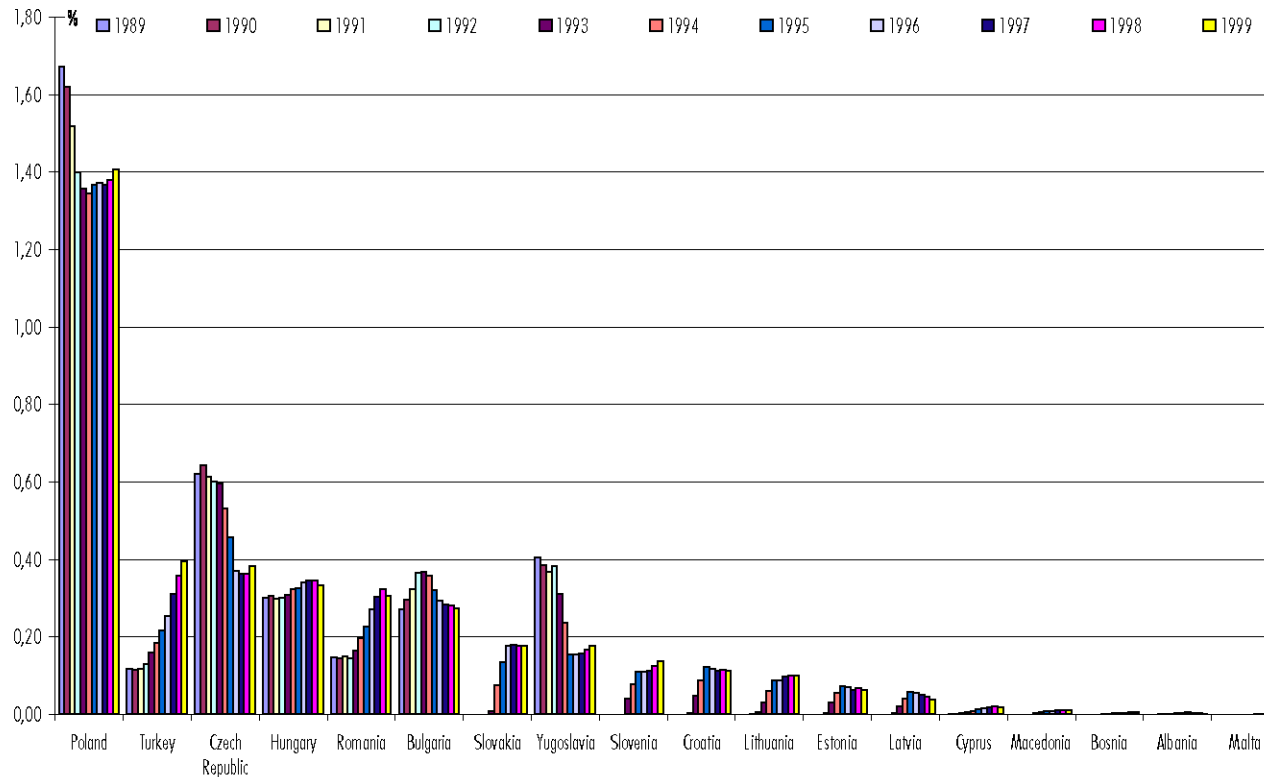
**Table 12. World share (%) in the scientific literature and scientific specialisation index of the selected countries - evolution between 1989 and 1999 - physics**

World share in the scientific literature				Specialisation Index				physics	
Country	1989	1995	1999	1999 (base 100=1995)	Country	1989	1995	1999	1999 (base 100=1995)
Albania	na	na	na	na	Albania	na	na	na	na
Bosnia	na	na	na	na	Bosnia	na	na	na	na
Bulgaria	0,3	0,3	0,3	85	Bulgaria	1,1	1,8	1,7	99
Croatia	na	0,1	0,1	93	Croatia	na	1,3	1,3	100
Cyprus	na	0,0	0,0	158	Cyprus	na	1,8	1,7	93
Czech Republic	0,6	0,5	0,4	84	Czech Republic	1,1	1,1	1,1	101
Estonia	na	0,1	0,1	86	Estonia	na	2,1	1,5	68
France	5,2	5,2	5,6	108	France	1,1	1,0	1,1	105
Germany	7,5	8,1	8,5	105	Germany	1,2	1,3	1,2	96
Greece	0,4	0,4	0,5	117	Greece	1,2	1,0	1,0	96
Hungary	0,3	0,3	0,3	102	Hungary	0,8	1,0	1,0	94
Japan	9,6	9,8	10,2	104	Japan	1,3	1,2	1,2	97
Latvia	na	0,1	0,0	67	Latvia	na	2,2	1,5	70
Lithuania	na	0,1	0,1	115	Lithuania	na	2,9	2,6	89
Macedonia	na	0,0	0,0	138	Macedonia	na	1,3	1,6	125
Malta	na	na	na	na	Malta	na	na	na	na
Poland	1,7	1,4	1,4	103	Poland	2,0	1,9	1,9	100
Portugal	0,1	0,2	0,3	144	Portugal	1,6	1,1	1,1	95
Romania	0,1	0,2	0,3	134	Romania	1,4	2,0	2,3	115
Slovakia	na	0,1	0,2	132	Slovakia	na	1,0	1,2	124
Slovenia	na	0,1	0,1	126	Slovenia	na	1,4	1,4	97
Spain	1,1	1,8	2,2	122	Spain	0,9	0,9	0,9	102
Turkey	0,1	0,2	0,4	182	Turkey	0,9	0,7	0,7	101
United-Kingdom	5,6	5,5	5,3	95	United-Kingdom	0,7	0,7	0,7	100
USA	30,3	26,9	22,7	84	USA	0,9	0,8	0,7	93
Yugoslavia	0,4	0,2	0,2	114	Yugoslavia	1,6	1,6	1,6	104
World	100,0	100,0	100,0	100					

Sources: ISI data, OST treatments.

Evolutia productivitatii stiintifice in **fizica** pentru Romania este pozitiva (**in 1999 de 3 ori mai mare decat in 1989**); indexul de specializare este foarte bun ajungand la **2,3** (1,2-pragul unei specializari puternice)

**Figure 12. World share (%) in the scientific literature of the CEECs (physics) evolution between 1989 and 1999 - (ranking established for 1999)**



Sources: ISI data, OST treatments.

Compararea productiei stiintifice in **fizica** arata ca Romania a recuperat puternic , productia in domeniu fiind **mai mare decat cea a Bulgariei si comparabila cu cea a Ungariei, Cehiei si Turciei**

**Table 16. Share in the scientific literature (% in 1999) of each CEEC in the CEECs zone - per discipline - (ranking established by world share 'all fields combined')**

Share of each CEEC in the scientific publication of the CEEC zone

	Fundamental biology	Medical research	Applied biology and ecology	Chemistry	Physics	Earth & space sciences	Engineering & technology	Mathematics	All fields combined
Bulgaria	6,2	2,8	7,3	6,1	6,9	5,6	6,1	5,4	5,5
Czech Republic	16,8	7,8	21,2	13,1	9,7	14,5	8,6	10,9	11,9
Cyprus	0,4	0,2	0,4	0,1	0,5	0,4	1,1	0,9	0,4
Estonia	1,9	1,2	3,5	0,7	1,6	3,7	1,6	1,2	1,5
Hungary	17,8	12,2	12,3	12,3	8,5	9,6	8,1	15,7	12,1
Latvia	0,8	0,2	0,6	1,5	1,0	0,8	1,0	0,4	0,9
Lithuania	1,4	0,4	1,1	1,6	2,5	0,7	1,1	1,5	1,4
Malta	0,2	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1
Poland	24,2	15,7	26,2	31,1	35,7	28,3	22,9	28,2	26,4
Romania	1,3	1,0	1,1	7,1	7,7	2,5	6,5	8,7	4,8
Slovenia	3,8	3,1	3,6	3,1	3,5	2,3	5,5	4,4	3,5
Slovakia	8,3	3,9	4,2	5,6	4,5	4,4	3,3	5,2	5,1
Turkey	11,8	43,4	12,3	10,9	10,0	20,0	24,1	8,1	19,1
Albania	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1
Bosnia	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Croatia	2,6	4,1	2,2	3,2	2,9	3,5	1,8	3,5	3,1
Macedonia	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3
Yugoslavia	2,4	3,2	3,5	3,1	4,5	3,1	7,6	5,3	3,8

Sources: ISI data, OST treatments.

**Matematica, fizica , chimia si tehnologia depasesc media proportiei nationale din literatura stiintifica a tarilor central si est-europene; fizica are un procentaj mai bun decat intregul spectru al ingineriei si tehnologiei**

**Table 49. Romania. Share in the scientific literature of the World and the CEECs zone and scientific specialisation index**

World share in the scientific literature

Country	1991	1995	1999	1995 base 100=1991	1999 base 100=1995
Fundamental biology	0,0	0,0	0,0	86	104
Medical research	0,0	0,0	0,0	95	111
Applied biology and Ecology	0,0	0,0	0,0	123	156
Chemistry	0,3	0,4	0,4	113	103
Physics	0,1	0,2	0,3	153	134
Earth and Space science	0,0	0,1	0,1	176	104
Engineering and Technology	0,1	0,2	0,2	115	121
Mathematics	0,4	0,4	0,4	99	123
All fields combined	0,1	0,1	0,1	117	116

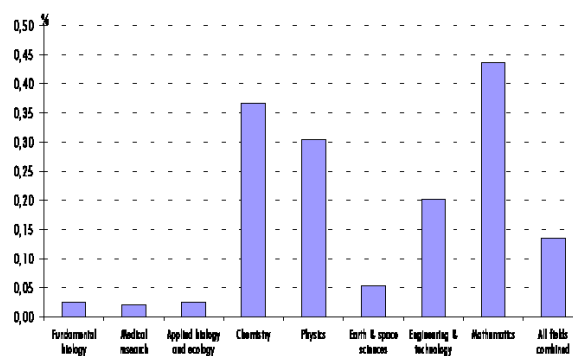
Share in the CEECs zone scientific literature

	1991	1995	1999	1995 base 100=1991	1999 base 100=1995
Fundamental biology	1,4	1,4	1,3	97	97
Medical research	1,6	1,3	1,0	81	80
Applied biology and ecology	0,7	0,8	1,1	116	133
Chemistry	6,1	6,7	7,1	111	105
Physics	4,4	6,2	7,7	141	125
Earth & space sciences	1,7	2,4	2,5	140	105
Engineering & technology	4,9	5,6	6,5	114	115
Mathematics	6,9	7,4	8,7	108	118
All fields combined	3,9	4,5	4,8	117	105

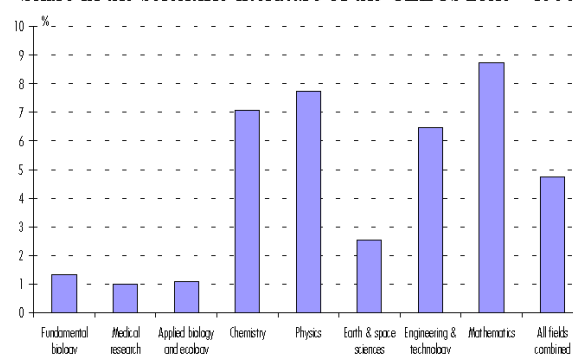
Specialisation index (World)

Country	1991	1995	1999	1995 base 100=1991	1999 base 100=1995
Fundamental biology	0,3	0,2	0,2	73	85
Medical research	0,2	0,2	0,1	79	88
Applied biology and Ecology	0,1	0,1	0,2	107	122
Chemistry	3,2	3,1	2,8	96	93
Physics	1,5	2,0	2,2	130	115
Earth and Space science	0,3	0,4	0,4	151	88
Engineering and Technology	1,5	1,4	1,4	98	101
Mathematics	3,6	3,1	3,0	84	99

Share in the World scientific literature - 1999



Share in the scientific literature of the CEECs zone - 1999



**ROMANIA**

## Comentarii:

- Acest slide contine procentele de literatura stiintifica , clasate pe discipline, **raportate la nivelul mondial si al CEEC**;
- Considerand anul final se observa ca , **la nivel mondial, cele mai mari procente sunt ale matematicii, chimiei si fizicii**, dar **dinamica maxima este a fizicii**; fizica trece pe locul al doilea la nivelul CEEC;
- **Indexul de specializare > 100** este obtinut doar de disciplinele:biologie si ecologie; fizica;

## Concluzii

- Conform studiului UNESCO, Romania este depasita cu mult ca productivitate stiintifica de toate tarile centrale europene dar si 2 tari candidate (Bulgaria si Turcia);
- **O productivitate stiintifica intre 0,2-1 % (superioara mediei nationale de 0,1 %) este inregistrata de Romania doar in fizica, chimie si matematica; ingineria si tehnologia, biologia si alte domenii au sub 0,1 %**
- Compararea productiei stiintifice in **fizica** arata ca Romania are o productie stiintifica in domeniu **mai mare decat cea a Bulgariei si comparabila cu cea a Ungariei, Cehiei si Turciei;**
- **La nivel mondial, cele mai mari procente sunt ale matematicii, chimiei si fizicii, dar dinamica maxima este a fizicii;**