

Cercetarea științifică din România în clasamentele SCImago

(The scientific research in Romania in SCImago Institutions Rankings)

FLORIN VASILIU

Institutul Național pentru Fizica Materialelor, București-Măgurele, România

The recent SCImago Institutions Rankings (SIR) World Reports are used to obtain a quantitative and qualitative image of Romanian Research in the last decade. An accurate analysis of the results shows that a ranking based only on scientific output is misleading whereas two performance indicators (NI, %Q1) and an indicator related to international collaboration (%IC) can offer a more exact picture of added value of research. IFA and UBB are on the first places in qualitative rankings whereas Romanian Academy, UB and UAIC are also higher-ranked institutions at national level in terms of scientific research. Also, in the same context, UPB, which is the leader for scientific output, has, however, low values for NI, %Q1, %IC.

Keywords: SCImago Institutions Rankings, IFA, UBB

1. Introducere

În ultimul deceniu, a existat o preocupare constantă a mass-mediei din România legată de intrarea sau absența României, prin universitățile sale, în topurile internaționale [1-3]. A devenit un fapt curent afirmația că nicio universitate românească nu a putut accede în celebrul Academic Ranking of World Universities (ARWU) [4], cunoscut, mai ales, sub denumirea Top Shanghai.

Există și alte clasamente universitare, cum sunt Times Higher Education (THE) [5] și Quacquarelli Symonds (QS) [6]. Totuși, în cele ce urmează, vom fi preocupați de acele clasamente, care se referă, exclusiv, la cercetarea științifică. Un astfel de exemplu ar fi și University Ranking by Academic Performance (URAP) [7], produs de Middle East Technical University din Ankara, începând din 2010. În clasamentul URAP 2013, care pretinde a avea și indicatori de calitate (JIT și JICT), cele trei universități românești (UB-pozitia 733; UPB-pozitia 751 și UBB-pozitia 869), prezente în Top 1000 (categoria B++), au punctaje și poziții extrem de apropiate.

O foarte bună analiză a poziției universităților tradiționale în clasamente globale, de tipul celor menționate mai sus, a fost recent publicată [8]. Două concluzii sunt esențiale: 1) universitățile românești nu reușesc să se diferențieze, decisiv, prin prisma

indicatorului legat de cercetare (*citation rate și research publications size normalised*); 2) universitățile mari din țară pot avea producție mare (de exemplu, numărul de publicații), dar când contează productivitatea (de exemplu, numărul de publicații raportat la numărul cadrelor didactice/de cercetare) - cea care exprimă calitatea mediului intern-, pot avea probleme.

Un clasament bazat exclusiv, pe rezultatele de cercetare ale instituțiilor analizate este SCImago (<http://www.scimagoir.com/>). Astfel, în 2011, AdAstra a publicat un comunicat de presa [9], privind clasamentul SIR World Report 2010, întocmit pentru 2833 de instituții de cercetare/universități, pentru perioada 2004-2008. Activitatea instituțiilor respective a fost grupată în patru categorii: Health Sciences (științe medicale), Life Sciences (științele vieții), Physical Sciences (științe exacte) și Social Sciences and Humanities (științe sociale și umaniste). În vederea ierarhizării, au fost utilizați patru indicatori: 1) **O** (Output) - numărul de publicații din jurnalele de specialitate; 2) **IC** (International Collaboration) - procentul publicațiilor produse în colaborare cu alte instituții; 3) **NI** (Normalized Impact) - raportul dintre impactul mediu al publicațiilor unei instituții și impactul mondial mediu al publicațiilor din același domeniu și în aceeași perioadă de timp; 4) **Q1** (High Quality Publications) - procentul articolelor pe care o instituție le-a publicat în primul sfert calitativ al

revistelor științifice din domeniu. În domeniul „Physical Sciences”, prima clasată din România, conform indicatorului extensiv **O**, este Universitatea „Politehnica” din București (UPB), aflată pe poziția 472, urmată de Institutul de Fizică Atomică (IFA), poziția 491, cu doar 118 (4.4%) publicații mai puțin. Totuși, dacă se compară indicatorii intensivi, cei care dau valoarea publicațiilor, se observă că IFA are **NI** dublu față de UPB (0.8, față de 0.42), în timp ce **Q1** este aproape triplu (36.37, față de 13.23). În ceea ce privește colaborarea internațională, indicatorul **IC** este mai mult decât dublu față de cel al UPB. Practic, la aproximativ același număr total de lucrări, IFA are indicatorii intensivi net superiori. Cu alte cuvinte, cercetarea și diseminarea sunt apreciate mai mult de comunitatea internațională.

2. Clasamentele SCImago

În fiecare an, începând din 2009, **SCImago Research Group** publică, în luna iulie, un raport intitulat **GLOBAL SIR** (SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS), care ia în considerare acele organizații din diverse țări, cu cel puțin 100 documente publicate anual, în perioada ultimilor cinci ani. Domeniul cronologic cuprinde perioada 2003-2012, iar documentele reprezintă articole, sinteze de tip review, “letters”, articole prezentate la conferințe etc., colectate de baza de date SCOPUS, prin Elsevier.

SCImago Institutions Rankings (SIR) World Reports (<http://www.scimagoir.com/>) prezintă cel mai complet clasament al instituțiilor de cercetare din lume, incluzând 3.290 de instituții, care contribuie cu aproximativ 80% la output-ul științific mondial, indexat, în perioada 2006-2010, de baza de date Scopus a Elsevier. Rapoartele se referă atât la universități incluse în clasa mai largă, denumită Higher Education Institutions (HEIs), cât și la organizații focalizate pe domeniul cercetării, de diverse dimensiuni, cu diferite misiuni și din țări aflate pe cele cinci continente. Scopul declarat al acestor rapoarte este de a caracteriza rezultatele cercetării obținute de instituțiile incluse, în vederea furnizării de informații scientometrice utile pentru instituții, decidenții politici și managerii de cercetare în analiza, evaluarea și ameliorarea rezultatelor finale obținute.

Rapoartele prezintă un set de indicatori bibliometrici, care sunt legați de unele aspecte esențiale ale performanței științifice realizate de instituțiile dedicate cercetării pe plan mondial.

3. Metodologie

Primul indicator **Output (O)** reprezintă numărul total de documente publicate în revistele indexate de Scopus.

Indicatorul **Colaborare Internațională (% IC)** reprezintă procentul de documente produse în colaborare cu instituții din străinătate.

Indicatorul **Impact Normalizat (NI)** este calculat folosind metodologia stabilită de Karolinska Institutet din Suedia, unde este numit „Scor mediu de citări normalizat la domeniu”. Valorile, în procente, arată relația dintre impactul științific mediu al instituției și media mondială identificată cu valoarea 1. Astfel, un scor NI de 0.8 înseamnă că instituția este citată 20% sub media mondială, iar 1.3 înseamnă că instituția este citată cu 30% peste media întregii lumi.

Indicatorul **Publicații de Înaltă Calitate (% Q1)** este raportul dintre publicațiile unei instituții apărute în reviste clasificate în primul sfert (25%) în domeniile lor, în acord cu indicatorul denumit SCImago Journal Rank (SJRII și numărul total de publicații al respectivei instituții.

Indexul de Specializare (Spec.) indică extinderea concentrării/dispersiei tematică a producției științifice a unei instituții. Valorile sunt cuprinse între 0 și 1, indicând instituții generaliste versus specializate.

Indicatorul **Rata de Excelență (% Exc.)** se referă la cantitatea, în procente, din producția științifică a instituției, care este inclusă în 10% dintre cele mai citate articole în domeniile științifice respective. Este o măsură a randamentului de calitate înalt al instituțiilor de cercetare.

Indicatorul **Conducere Științifică (Scientific Leadership)-% Lead-** cuantifică randamentul instituției ca principal contributor, adică proporția de articole, în care autorul corespondent aparține instituției respective.

În sfârșit, indicatorul **Excelență și Conducere (Excellence with Leadership)- (%EwL)** reprezintă proporția de documente incluse în Rata de excelență în care instituția este principal contributor.

4. Clasamentul pentru România pe baza indicelui cantitativ O al producției științifice

Clasamentul instituțiilor românești, pe baza indicelui cantitativ O al producției științifice (Tabelul 1), conține 22 de instituții dintre care: 10 universități generaliste, 4 universități tehnice, 3 universități cu profil medical, o universitate cu profil economic, o universitate cu profil agricol, un institut național, Academia Română și IFA. Referitor la ultimele

două entități menționate, deși nu se specifică numele instituțiilor considerate sub denumirile respective, este vorba evident despre institutele Academiei Române în primul caz și de institutele naționale de cercetare de pe Platforma Măgurele în cel de-al doilea.

Pe primul loc se situează Universitatea „Politehnica” București, cu o producție științifică mai mare cu 50-70%, decât următoarele trei clasate:

Academia Română, UBB Cluj-Napoca și IFA. Aceste patru instituții sunt cele incluse în Top 1000 mondial SCImago, legat de producția științifică. Din păcate, aceste valori de „output” nu sunt normate, ceea ce ar fi indicat productivitatea medie reală.

Aceleași instituții sus-menționate sunt între primele 40 de instituții care contează pe plan regional, în Europa de Est.

Tabel 1. Clasamentul pentru România pe baza indicelui cantitativ O al producției științifice.

O-CR	O-WR	O-RR	Organization	Output (O)
1	546	15	Politehnica University of Bucharest	6582
2	798	31	Romanian Academy	4378
3	880	35	Babeș-Bolyai University	3910
4	892	37	Institute of Atomic Physics	3859
5	1050	52	University of Bucharest	3173
6	1251	68	Politehnica University of Timișoara	2466
7	1258	70	Gheorghe Asachi Technical University of Iași	2446
8	1290	73	Technical University of Cluj-Napoca	2355
9	1296	74	Alexandru Ioan Cuza University	2333
10	1645	103	University of Craiova	1637
11	1710	113	Transilvania University of Brașov	1530
12	1768	121	Carol Davila University of Medicine and Pharmacy	1453
13	1800	128	Iuliu Hațieganu University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca	1411
14	1821	130	Bucharest Academy of Economic Studies	1381
15	2091	179	University of Medicine and Pharmacy Victor Babeș	1042
16	2123	187	West University of Timișoara	1007
17	2188	201	University Dunărea de Jos of Galați	928
18	2237	214	University of Oradea	871
19	2391	250	Ovidius University	700
20	2488	274	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu	594
21	2559	304	National Institute for Research and Development of Isotopic and Molecular Technologies	520
22	2672	327	University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca	390

O-CR –poziția pe plan național

O-WR-poziția pe plan mondial

O-RR-poziția pe plan regional (Europa de Est)

5. Clasamente pentru România pe baza indicatorilor de performanță (NI, %Q1) și a indicatorului de colaboare internațională (% IC)

În această secțiune vom efectua o analiză a rezultatelor cercetării științifice din România bazată pe doi indicatori de performanță (NI și %Q1) și un

indicator de colaborare internațional (%IC). Deși IC nu este un indicator de calitate, valorile acestui indicator arată capacitatea de expunere și de legătură cu mediul internațional al cercetărilor întreprinse. Evident, în acest caz, este de dorit ca valorile să nu fie nici prea mici ceea ce ar indica o deconectare de spațiul internațional al cercetării, dar nici cele

excesiv de mari, care denotă că există o prea mare dependență de colective de cercetare din străinătate.

Un indice de performanță important este NI, care reprezintă impactul calculat pe baza numărului de

citări raportat la media mondială a domeniului (Tabelul 2).

Tabel 2. Clasamentul pentru Romania pe baza indicatorului NI.

NI-CR	NI-WR (total 308 poziții)	Organization	NI	O-WR (poziția în clasamentul mondial după numărul de doc)	O-CR (poziția în clasamentul național după numărul de doc)
1	230	West University of Timișoara	0.94	2123	16
2	232	Institute of Atomic Physics	0.92	892	4
3	238	Babeș-Bolyai University	0.86	880	3
4	248	Alexandru Ioan Cuza University	0.76	1296	9
5	250	University of Bucharest	0.74	1050	5
6	250	Gheorghe Asachi Technical University of Iași	0.74	1258	7
7	252	Politehnica University of Timișoara	0.72	1251	6
8	252	Carol Davila University of Medicine and Pharmacy	0.72	1768	12
9	253	Romanian Academy	0.71	798	2
10	253	Technical University of Cluj-Napoca	0.71	1290	8
11	269	University of Craiova	0.55	1645	10
12	269	Transilvania University of Brașov	0.55	1710	11
13	270	Politehnica University of Bucharest	0.54	546	1

Se observă, cu ușurință, că prima clasată (Universitatea de Vest din Timișoara), care are o producție științifică modestă, publică articole cu un impact ridicat. Următoarele două instituții clasate au valori NI ridicate, apropiate de media mondială, în condițiile unei producții științifice importante. În schimb, Universitatea „Politehnica” din București

coboară pe locul 13 având valori NI puțin peste jumătate din cele înregistrate de primele trei clasate.

Plecând de la indicatorul de performanță %Q1 (fracția din totalul articolelor publicate în revistele plasate în primul sfert al clasamentului bazat pe indicatorul Scimago Journal Rank Indicator) se obține clasamentul din Tabelul 3.

Tabel 3. Clasamentul pentru România pe baza indicatorului %Q1.

% Q1 - CR	% Q1 -WR (total 3291 poziții)	Organization	% Q1	O-WR (poziția în clasamentul mondial după numărul de doc)	O-CR (poziția în clasamentul național după numărul de doc)
1	2263	Institute of Atomic Physics	28.4	892	4
2	2448	Romanian Academy	24.55	798	2
3	2471	Babeș-Bolyai University	24.09	880	3
4	2534	University of Bucharest	22.91	1050	5
5	2567	Alexandru Ioan Cuza University	22.33	1296	9
6	2693	West University of Timișoara	19.66	2123	16

% Q1 - CR	% Q1 -WR (total 3291 poziții)	Organization	% Q1	O-WR (poziția în clasamentul mondial după numărul de doc)	O-CR (poziția în clasamentul național după numărul de doc)
7	2979	Carol Davila University of Medicine and Pharmacy	13.56	1768	12
8	3007	Iuliu Hațieganu University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca	12.76	1800	13
9	3038	Gheorghe Asachi Technical University of Iași	11.90	1258	7
10	3072	University of Medicine and Pharmacy Victor Babeș	11.13	2091	15
11	3133	University of Oradea	9.41	2237	18
12	3152	University Dunărea de Jos of Galați	8.84	2188	17
13	3156	Politehnica University of Bucharest	8.74	546	1

Valori pentru indicatorul %Q1 peste 20 obțin doar Institutul de Fizică Atomică, Academia Română și cele trei universități generaliste din Cluj-Napoca, București și Iași. UPB are valori NI care sunt de aproape patru ori mai mici. Dacă primele clasate ocupă, pe plan mondial, poziții cuprinse între 2200-2600, UPB coboară la poziția 3156.

Un indicator important este %IC care arată cât de intensă este colaborarea internațională, reflectată în numărul de publicații elaborate prin colaborare (Tabelul 4). Deși nu este propriu-zis un indicator de calitate, intensitatea colaborărilor internaționale arată o conectare mai bună la cercetarea științifică dezvoltată, în special în țări avansate.

Tabel 4. Clasamentul pentru România pe baza indicatorului %IC.

% IC - CR	% IC (total 3123 pozitii)	Organization	% IC -WR	O-WR (poziția în clasamentul mondial după numărul de doc)	O-CR (poziția în clasamentul național după numărul de doc)
1	424	Institute of Atomic Physics	55.51	892	4
2	950	Babeș-Bolyai University	41.99	880	3
3	1282	Romanian Academy	35.95	798	2
4	1293	University of Bucharest	35.68	1050	5
5	1400	Alexandru Ioan Cuza University	33.95	1296	9
6	1764	West University of Timișoara	27.61	2123	16
7	1909	Gheorghe Asachi Technical University of Iași	25.31	1258	7
8	1986	Technical University of Cluj-Napoca	23.99	1290	8
9	1988	University of Medicine and Pharmacy Victor Babeș	23.90	2091	15
10	2007	Politehnica University of Bucharest	23.56	546	1

Analiza datelor din Tabelul 4 arată că aproximativ 55% dintre articolele publicate, în intervalul menționat, de Institutul de Fizică Atomică,

sunt rezultatul unor colaborări internaționale, motiv pentru care ocupă, din acest punct de vedere, poziția 424 în topul mondial. Următoarele patru instituții

(UBB, Academia Română, UB și UAIC) au valori ale indicatorului cuprinse între 34-42%, ceea ce le conferă poziții între 950 și 1400 în clasamentul mondial. UPB ocupă locul 10 național și poziția 2007, în topul mondial, cu o valoare a indicatorului %IC echivalentă cu aproximativ 50% din valoarea asociată primei clasate.

Utilizarea simultană a celor trei indicatori calitativi conduce la rezultate interesante. Astfel, se poate observa că pe primele trei locuri în clasamentele pentru NI, %Q1 și %IC apar:

NI: Universitatea de Vest Timișoara; Institutul de Fizică Atomică (IFA; Universitatea „Babeș-Bolyai”;

%Q1: Institutul de Fizică Atomică (IFA); Academia Română; Universitatea „Babeș-Bolyai”;

%IC: Institutul de Fizică Atomică (IFA); Universitatea „Babeș-Bolyai”; Academia Română;

Deci IFA apare de două ori pe locul 1 și o dată pe locul 2, Universitatea „Babeș-Bolyai” o dată pe locul 2 și de două ori pe locul trei, iar Academia Română o dată pe locul 2 și o dată pe locul trei. Universitatea de Vest Timișoara ocupă primul loc pentru indicatorul NI cu un ușor devans față de instituția plasată pe locul al doilea.

Datele publicate în rapoartele SCImago permit și o analiză a dinamicii rezultatelor obținute de instituții din România, privitor la indicatorii O, NI, %Q1 și %IC, în perioada analizată, cuprinsă între 2003-2010 (Fig. 1-4).

Din Fig. 1 se poate observa că doar UPB și BBU au rate foarte mari de creștere, care au condus la mai mult decât dublarea producției științifice în doar patru ani. Restul instituțiilor au ritmuri de creștere apropiate de 50%.

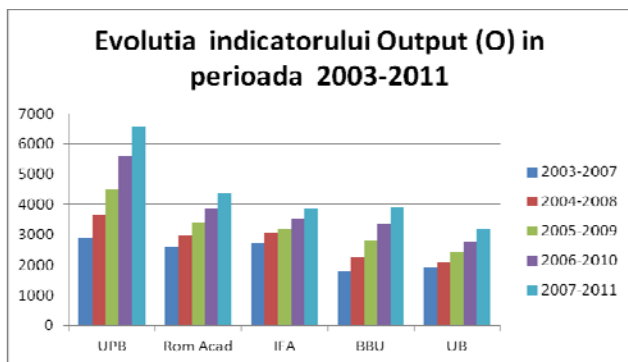


Fig. 1. Evoluția indicatorului O în perioada 2003-2011.

În schimb, indicatorul NI are variații nesemnificative la majoritatea instituțiilor analizate, cu excepția UPB, unde se observă o mică creștere de aproximativ 10%, deși producția științifică a crescut de 2,3 ori.

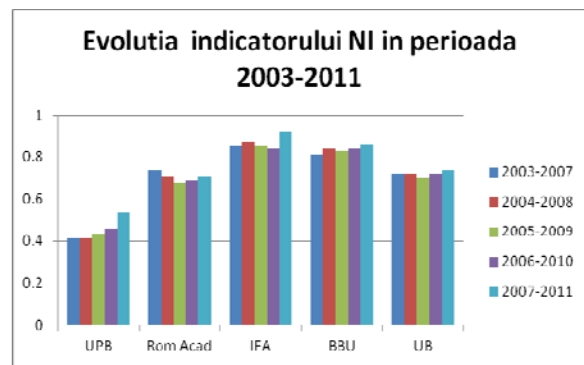


Fig. 2. Evoluția indicatorului NI în perioada 2003-2011.

Valorile Q1 ale celor 5 instituții sunt stabile în perioada analizată, fiind, totuși, mult mai mici în cazul UPB (Fig. 3).

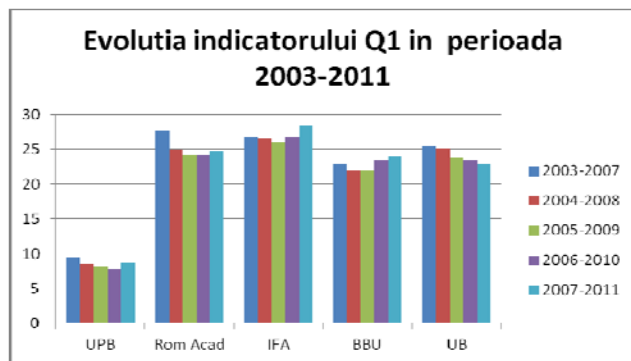


Fig. 3. Evoluția indicatorului Q1 în perioada 2003-2011.

Indicatorul %IC are un trend descrescător în cazul tuturor instituțiilor analizate (Fig. 4).

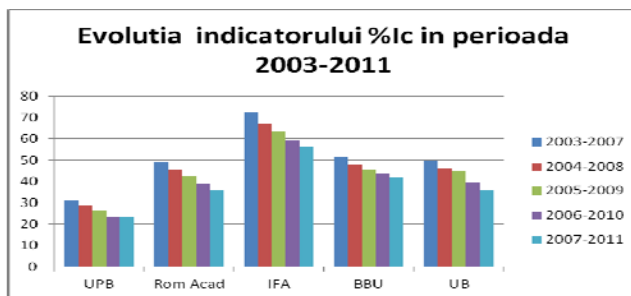


Fig. 4. Evoluția indicatorului %IC în perioada 2003-2011.

Trebuie subliniat că performanțele științifice analizate mai sus sunt relativ modeste chiar în cazul instituțiilor care ocupă primele locuri în tabelele de mai sus. Acest fapt este dovedit, de altfel, de recentul clasament european 2014 U-Multirank [10], efectuat de Comisia Europeană, unde toate cele 10 universități

românești, luate în considerare, au pentru performanță în cercetare (rata de citări, număr de publicații (valori normalizate), fracția de articole publicate aflate în topul citărilor) doar calificative D (sub medie), cu excepția Universității de Vest Timișoara, care a primit calificativul C (medie) pentru rata de cercetare (în acord cu Tabelul 2). UPB nu figurează în acest clasament.

În topul mondial al SCImago, instituțiile clasate pe primele locuri au valori pentru indicatorul NI între 2-5, pentru indicatorul %Q1 peste 80 %, iar pentru %IC între 40-70%.

Compararea valorilor acestor indicatori cu cele obținute pe plan european și mondial arată că un salt calitativ important, de dorit pentru viitor, ar fi dacă indicatorul Q1 ar depăși 50%, iar indicatorul NI ar depăși valoarea unitară considerată medie mondială.

6. Concluzii

Clasamentul SCImago oferă o imagine cantitativă și calitativă a cercetării românești. Utilizarea indicatorului „output” (O), legat de producția științifică a instituției trebuie să fie însoțită de o analiză concomitentă, bazată pe indici calitativi (NI, %Q1, %IC), cu atât mai mult cu cât indicatorul O nu este normalizat. Utilizarea simultană a celor trei indicatori calitativi arată că valori mari sunt obținute, în special, de Institutul de Fizică Atomică (IFA) și UBB. Academia Română și alte două universități generaliste (UB și UAIC) au, de asemenea, valori ale indicatorilor calitativi apropiate de cele ale instituțiilor care ocupă a treia poziție. Deși UPB este pe primul loc, conform indicatorului O, clasificarea după indici calitativi coboară cu 10-13 locuri poziția sa pe plan național și o plasează în ultima treime a clasamentului mondial. Motivul pentru această situație este legat de numărul mare de articole în reviste românești care au factori de impact foarte mici sau nu au factor de impact, dar sunt indexate în baza de date Scopus. Acest fapt afectează mai mult sau mai puțin direct indicatorii legați de citări.

Bibliografie

- [1] <http://www.agerpres.ro/externe/2014/05/13/zece-universitati-din-romania-intr-un-nou-clasament-lansat-de-uniunea-europeana-17-33-59>
- [2] http://www.realitatea.net/universitatea-politehnica-bucuresti-se-afla-in-top-500-international_782114.html
- [3] <http://www.ziare.com/scoala/universitati/topul-universitatilor-si-institutelor-de-cercetare-din-lume-unde-se-afla-romania-1264076>
- [4] <http://www.shanghairanking.com/>
- [5] <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/>
- [6] <http://www.topuniversities.com/university-rankings/>
- [7] <http://www.urapcenter.org/>
- [8] D. David, Revista de Politică Științei și Scientometrie - Serie Nouă **3**(2), 110 (2014).
- [9] Comunicat de presă „Ad-Astra” privind Clasamentul SIR World Report 2010 [http://docs.ad-astra.ro/Comunicat_clasament_SIR_2010_Ad_Astra.pdf]
- [10] <http://www.umultirank.org/>