

Considerații asupra activității de cercetare din România (Considerations on the Research Activity in Romania)

EMIL BURZO

Academia Româna, Filiala Cluj-Napoca, Str. Republicii, Nr.9, 400015, Cluj-Napoca

The Romanian research activity in the last 25 years is analysed by using ISI-Thomson base data. The scientific contributions of the main university centers as well as of the various research fields are compared. The rankings of Romanian universities in connection with the used methodologies are also presented.

Keywords: Research, Education, University ranking

1. Introducere

Dintre elementele care definesc cultura, în sensul general al conceptului, știința prin natura și logica sa internă are o poziție particulară, caracterizată prin universalitate. Aristotel era un „creator” de științe, care în acele vremuri erau doar discipline filozofice. Folosind logica rațiunii, din phys a făcut fizica, din bios, biologia, din polis, politică din poesis, poetica. Aristotel delimita mai întâi un domeniu de concepte, să spunem ale fizicii, după care făcea un ”inventar” de noțiuni referitoare la acest domeniu. Raporturile dintre aceste noțiuni le exprima prin enunțuri lămuritoare. În dezvoltarea științei, a apărut, apoi, o perioadă în care cunoștințele obținute sunt rezultatul unor experimente. În acest context, s-a renunțat la logica rațiunii de sorginte aristotelică în favoarea logicii intelectului. Se dezvoltă cunoașterea și se pătrunde spre esența fenomenelor naturii.

Dezvoltarea științei urmează o linie ascendentă, cu deosebire în ultimul secol, dominat de o strânsă legătură dintre descoperirile științifice și implementarea acestora în viața socială și economică, în care evoluțiile în științele tehnice au jucat un rol primordial. Acestea fac legătura dintre cercetarea fundamentală, implicată în descoperirea de noi fenomene, noi tipuri de materiale etc. și transpunerea lor în mediul economic. Spiritul creator al omului se potrivește cu lumea înconjurătoare, natura dovedindu-se, tot mai mult, că este „gata pregătită” pentru el, ca un vast atelier de creație. Goethe spunea: „Bunul Dumnezeu ne-ar pune într-o situație într-adevăr grea, dacă ne-ar dezvălui, în întregime, toate tainele naturii; de atâta neparticipare și plictiseală n-am mai ști ce să facem”.

Fiecare perioadă își are inteligența sa, ce constituie baza pentru o dezvoltare ulterioară, însă,

tot ce au realizat antecesorii noștri trebuie cunoscut. Am amintit sfatul dat de Faraday tinerilor care îmbrățișau cariera de cercetători ”work, finish, publish” (lucrează, termină, publică). Am completa acest îndemn cu necesitatea de a introduce rezultatele științifice în viața economică și socială, ca bază pentru dezvoltarea societății.

În cazul cercetărilor fundamentale, fără etapa de publicare, prin care se reliefează noile contribuții la dezvoltarea cunoașterii, munca desfășurată este în van. Istoria științei menționează numeroase controverse asupra priorității unor idei sau descoperiri științifice. De recunoașterea de către comunitatea științifică și drept consecință de opinie publică în ansamblu, a beneficiat doar cercetătorul care a convins primul, care a obținut o mai rapidă și mai mare vizibilitate în audiență. De aici, importanța pentru cercetători a tehnicilor de comunicare. Rezultatele cercetărilor trebuie să ajungă la beneficiari, oamenii de știință din domeniu sau cei implicați în dezvoltări tehnologice, aceasta fiind comunitatea pentru care, în primul rând, rezultatele științifice se fac cunoscute. Dacă acești ”peers” nu citează lucrarea sau invenția, nu o folosesc în cercetările proprii științifice sau tehnologice, cu care ocazie, dacă conține rezultate semnificative, de regulă o folosesc sau o citează, nu este un semn bun. Desigur, că recunoașterea valorii unui rezultat științific poate întârzia, dar, în prezent, o întârziere de mai mulți ani a oricărui ecou seamănă a „deces” (exemple contrare se pot găsi). După Braun [1], dacă o lucrare primește 5-10 citări, de la un an până la câțiva ani după publicare, este foarte probabil ca să fie integrată în domeniului respectiv de cercetare. Dacă nu se fac referințe la aceasta, timp de 5-10 ani

de la publicare, este verosimil ca rezultatele expuse să nu contribuie la evoluția științei.

Dezvoltarea activității de cercetare științifică, fără precedent, în zilele noastre a condus la apariția a numeroase publicații și o adevărată „invazie” de articole relatând rezultatele obținute. De aici, necesitatea de a introduce metode de evaluare cantitativă și calitativă a publicațiilor și de a selecționa pe cele valoroase. O selecție a acestora se face prin ”contabilizarea” în bazele de date doar a acelor care au fost riguros analizate, la publicare, de către specialiștii din domeniu. Pe această cale au fost selectate revistele care îndeplinesc rigorile specifice domeniului respectiv de cercetare. Odată introduse în bazele de date, sunt accesibile și pot fi folosite de specialiștii din domeniu. Mai restrictivă este baza de date ISI Thomson Reuters, care include doar rezultatele cercetărilor publicate în reviste acreditate de Institute for Science Information-USA. Bazele de date SCOPUS sau Google Academic includ lucrări publicate și în alte reviste, selecționate de către administratorii acestor baze sau teze de doctorat. Concomitent, s-a dezvoltat o nouă știință, scientometria, știința care urmărește și evaluează impactul rezultatelor științifice publicate. Plecând de la aceste date, se întocmesc clasificări ale unităților de cercetare sau învățământ, ale colectivelor de cercetare sau ale oamenilor de știință. Ca de altfel, oricare metodă statistică, reflectă realizările științifice în anumite limite; însă, aceste clasificări descriu în mare măsură realitatea. În acest context s-a analizat, spre exemplu, acoperirea diferitelor discipline în baza de date Thomson ISI [2]. Această bază de date este considerată **excelentă**, incluzând peste 80% din rezultatele importante din domeniile biologiei moleculare, biochimie, științele biologice, chimie, medicină clinică, fizică și astronomie. Este considerată drept **bună** (60-80%) pentru disciplinele de fizică și chimie aplicată, științe biologice (plante, animale), psihologie și psihiatrie, studii geologice, precum și alte specialități, în principal corelate cu medicina și sănătatea. Este acceptată drept **bună** (40-60%) în domenii precum matematică, economie și inginerie. Calificativul de **moderat** (< 40%) a fost acordat în cazul științelor sociale, umaniste și arte. Ca atare, în compararea rezultatelor științifice apărute în diferite domenii, în această bază de date, este necesar să se facă o normare corespunzătoare. Aceasta poate fi corelată și cu numărul de specialiști care își desfășoară activitatea pe plan internațional, în diferite domenii. Astfel, unele baze de date reflectă, în bună măsură, domenii precum științe exacte, științe ale vieții, dar, în mai mică măsură, rezultatele obținute în științele „umaniste” (literatură, drept,

istorie, educație etc.). Problema introducerii unor standarde adiționale de evaluare, în domeniul științelor umaniste, constituie o temă destul de mult analizată, în ultima perioadă. Menționăm, spre exemplu, conferința privind utilizarea scientometriei, organizată de Universitatea Humboldt, Berlin (2006).

În multe cazuri, lucrările științifice apărute în reviste se clasifică în acord cu factorul de impact al acestora. Factorul de impact reflectă numărul de citări în anul următor, al articolelor apărute în ultimii doi ani în publicația considerată. Analiza datelor existente evidențiază că factorul de impact al unei reviste este dat, în mare măsură, doar de 20-25% din totalul articolelelor publicate de aceasta. Ca atare, o apreciere corectă a rezultatelor obținute, pentru un articol, se poate face doar raportându-ne la numărul de citări al acestuia.

Bazele de date elaborate pe plan internațional se constituie, în mare măsură, drept puncte de plecare în clasificarea unităților de cercetare sau de învățământ, la nivel național și internațional. În climatul competițional din era globalizării, clasificarea universităților, în funcție de performanțe, se constituie drept un obiectiv de cercetare și dezbateri intens analizat. Este necesar a cunoaște poziția acestora, comparativ cu alte universități, de a evalua înfăptuirile academice și de a dezvolta strategii care să conducă la performanțe superioare. Deși criteriile de clasificare pot să difere, în acord cu organizația care le întocmește, toate clasificările folosesc bazele de date existente pe plan internațional în evaluarea activităților de cercetare științifică, aceasta fiind componenta dominantă.

2. Cercetarea științifică din România, 1990-2015

Plecând de la baza de date ISI-Thomson, vom analiza rezultatele obținute în cercetarea din România, în perioada 1990-2015. Vom compara, apoi aceste date cu realizările din anul 2015, pentru a reliefa modul de integrare în timp a cercetărilor din țara noastră într-un context internațional. Analiza de față folosește anumite aproximații care pot conduce la erori, care, însă, nu influențează semnificativ statisticile întocmite. Astfel:

1. numărul de lucrări științifice publicate în bazele de date, pentru diferite specialități și însumate, este mai mare ca cel cu care este cotate țara. Acest fapt se datorește includerii aceluiași articol, la mai multe specialități, în particular pentru domeniile de frontieră. Ca atare, a fost necesară o normare a numărului de lucrări pe specialități cu cel pentru țară;

2. domeniile înrudite au fost comasate, ca spre exemplu în medicină, fizică, științe tehnice, matematică-informatică etc;

3. la disciplinele la care, în perioada 1990-2015, au fost publicate în România mai mult de 10.000 de lucrări, rata de citare nefiind accesibilă, a fost estimată după media de citări obținută în centrele universitare;

4. baza de date, cumulând perioada 1990-2015, nu include specialități în care au fost publicate un număr mic de lucrări. Numărul critic este notat în paranteză pentru fiecare oraș: București (220), Cluj-Napoca (99), Iași (77), Timișoara (60), Craiova, (15), Brașov (12). Pentru anul 2015, baza de date ISI Thomson nu include domenii în care numărul de publicații este mai mic de 12.

Un raport UNESCO [3], axat pe activitatea de cercetare în unele țări africane, menționează că nu se pot compara rezultatele obținute de țări cu populații, suprafețe sau resurse naturale diferite. Acest raport s-a limitat la analiza doar a unor țări cu mărimi apropiate. Pentru a fi mai aproape de realitate, în prezentarea de față ne vom referi și la producția științifică, raportată la populațiile țărilor sau a orașelor (centre universitare) analizate. Această

abordare presupune că numărul de cercetători, în fiecare localitate sau țară, este proporțional cu populația acestora.

Plecând de la numărul de articole științifice publicate pe plan internațional, poziția dominantă îi revine Statelor Unite. În perioada 1990-2015, cu această adresă au fost publicate peste 11 milioane lucrări științifice - Tabelul 1. Dacă raportăm numărul de publicații la populație, Belgia și Austria ocupă primele locuri în lume. România, într-un astfel de clasament, ocupă o poziție apropiată de Turcia, cu 6,7 lucrări publicate la 1000 locuitori. Activitatea de cercetare desfășurată în România, în anul 2015, evidențiază un salt față de media anilor 1990-2014. Dacă în acel interval de timp, în țări precum SUA, Belgia, Franța, Italia sau Spania se publica de 4 ori mai mult (raportat la populație) decât în România, în anul 2015, acest raport este doar de 2-3. În anul 2015, în Ungaria și Polonia s-au publicat în reviste cotate internațional, cu 70 % mai multe lucrări, raportate la numărul de locuitori, decât în România. Menționăm că în Tabelul 1 nu am introdus rezultatele activităților de cercetare pentru unele țări vecine, care și-au schimbat denumirea în perioada analizată.

Tabel 1. Lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI.

Țară	Perioada 1990-2015		2015	
	Nr. publicații × 10 ³	Publicații/1000 locuitori	Nr. Publicații × 10 ³	Publicații/1000 locuitori
SUA	11340	36	616,290	1,96
Germania	2640	32	118,837	1,40
Franța	1845	28	101,961	1,57
Italia	1450	24,3	98,630	1,66
Spania	1106	23,7	83,568	1,79
Polonia	467	12	36,697	0,96
Belgia	458	43,8	30,638	2,93
Turcia	438	6,1	40,085	0,56
Austria	324	39,5	22,257	2,71
Ungaria	161	14,5	9,309	0,92
România	154	6,7	14,198	0,64
Bulgaria	62	7,9	3,288	0,43

Analizând clasificarea făcută de SCIMAGO, referitoare la activitatea de cercetare din România, prin publicații apărute în reviste cotate la nivel internațional în anul 2015, constatăm, de asemenea, o îmbunătățire a acesteia în raport cu alte țări. Clasamentul efectuat are la bază numărul de lucrări științifice publicate, numărul de citări, precum și indicele Hirsh. Pe primele locuri se situează Statele Unite, Regatul Unit și India. România a urcat pe parcursul ultimului an de pe locul 41, pe poziția 38. În fața României se află Finlanda, Arabia Saudită,

Grecia, Egipt, Noua Zeelandă, Pakistan, Chile sau Ungaria. Media de citări pentru un articol, în cazul primelor 50 țări clasificate este de 0,54. Acest indicator este de doar 0,32 pentru România, având după noi doar India (0,31) și Turcia (0,29), printre primele 50 de țări clasificate.

O rată mai mică a citărilor lucrărilor publicate, cu adresa România, comparativ cu alte țări, rezultă și din analiza perioadei 1990-2015. Cu un număr de 5,31 citări/lucrare, în urma României se află doar Malaiezia (4,90), dacă ne referim tot la primele 50 de

țări ale clasamentului SCIMAGO. Pentru comparație, acest parametru a fost simțitor mai mic, comparativ cu alte state, precum SUA (21,66), Ungaria (12,95), Germania (13,94), Polonia (8,53) sau Turcia (8,07).

Revenind la România, remarcăm faptul că rezultatele cercetărilor științifice, concretizate prin publicații, în perioada 1990-2015, sunt concentrate, în principal, în 4 centre: București, Cluj-Napoca, Iași și Timișoara. Aceste centre însumează $\cong 80$ % din

producția științifică publicată pe plan internațional - Tabelul 2 (a). Rezultate interesante pot fi obținute în cazul în care normăm această activitate la populațiile orașelor. Astfel, în perioada 1990-2015, la 1000 de locuitori au fost publicate 80 lucrări cu adresa Cluj-Napoca, 69 la Iași, 46 la Timișoara și 42 la București. Cu aproximativ 20 lucrări apărute la 1000 locuitori, se află orașele Târgu-Mureș, Craiova și Târgoviște.

Tabel 2. (a) Publicații în reviste cotate ISI Thompson; (b) Domenii de cercetare în care au fost publicate lucrări științifice în România în anul 2015.

(a)

Localitate	1990-2016		2015	
	%	publicații/1000 locuitori	%	publicații/1000 locuitori
București	45	42,1	42,4	4,1
Cluj-Napoca	14	80,3	14,1	8,5
Iași	12,4	69,2	11,3	6,4
Timișoara	7,8	46,1	8,2	5,0
Craiova	3	18,4	3	1,9
Brașov	2,3	15	2	1,3
Târgu Mureș	1,6	20,6	2,2	2,9
Constanța	1,5	9	2	1,3
Galați	1,5	9,3	1,8	1,1
Sibiu	1,3	15,4	0,6	1,1
Oradea	1,3	11,8	1,5	1,4
Pitești	0,9	10	0,70	0,8
Târgoviște	0,8	17,6	1	2,4
Ploiești	0,8	6,6	0,7	0,6
Suceava	0,7	11,6	1,1	1,7
Petroșani	0,3	14,3	0,4	1,9
Total	95,2		94	

(b)

Nr. crt	Disciplina	Publicații %	Nr. crt.	Disciplina	Publicații %
1	Chimie	15,7	12	Agronomie, medicină veterinară	1,3
2	Medicină	14,3	13	Științele educației	1,2
3	Științe Tehnice	12,7	14	Lingvistică, literatură	1
4	Matematică, Informatică, Calculatoare	12,3	15	Științe multidisciplinare	0,8
5	Fizică	11,3	16	Științe juridice	0,8
6	Economie Afaceri	7,7	17	Istorie	0,6
7	Materiale	6,2	18	Știința informației, biblioteconomie	0,5
8	Biologie	3,9	19	Sport	0,4
9	Științe sociale și politice	3,4	20	Meteorologie	0,3
10	Mediu ambiant	2,9	21	Filozofie	0,3
11	Geologie	2,2			

Numărul de lucrări științifice apărute în România în anul 2015, raportat la populație este de $\cong 2,5$ ori mai mare decât media anuală a publicațiilor din perioada 1990-2015. Remarcăm, în special,

rezultatele bune obținute în Timișoara, Târgu Mureș și Constanța.

Un aspect interesant al activităților de cercetare din țara noastră îl constituie contribuțiile aduse de

diferitele specialități la dezvoltarea științei. Științele exacte, tehnice, matematica, informatica și medicina, în perioada 1990-2015, însumează $\cong 71\%$ din totalul lucrărilor științifice elaborate - Tabelul 3. Distribuția pe domenii, în centrele de cercetare din țară, reflectă, în mare măsură, media pe țară. În Tabelul 3, procentajele menționate pentru fiecare domeniu sunt raportate la totalul contribuției orașului respectiv (%) indicată în primul rând al tabelului. Ca atare, chiar dacă contribuția procentuală pe oraș este semnificativă, la nivelul de țară, poate fi, uneori, numeric, mai puțin semnificativă. Analizând situația cercetărilor pe domenii de activitate, remarcăm contribuții mai mari decât media pe țară, la București (fizică, știința materialelor), Iași (chimie) sau în matematică-informatică (Cluj-Napoca, Craiova). Contribuțiile celorlalte domenii de cercetare comparativ cu cele deja menționate, sunt semnificativ mai mici. Știința materialelor, precum și științele economice și conexe acestora, contribuie cu câte 7%, iar lucrările științifice din specialități,

precum științele mediului, educație sau agronomie-medicină veterinară reprezintă doar 2% din publicații. Domenii de cercetare, precum științele umaniste, istoria, științele juridice sau religie sunt slab reprezentate prin publicații, fiecare specialitate nedepășind 0,5%. Remarcăm că această situație se regăsește, într-o oarecare măsură, și în alte țări. Spre exemplu, în domeniul istoriei, s-au publicat în Spania 8139 lucrări (0,8%), 12625 în Germania (0,6%), sau 12817 în Franța (0,7%). Acestea depășesc, însă, cu un ordin de mărime numărul de articole publicate în România. O situație ușor îmbunătățită poate fi evidențiată în anul 2015 pe plan internațional, în domeniul științelor umaniste sau istorie. Spre exemplu, în acest an, în Spania, 2,2% dintre lucrări sunt axate pe probleme de literatură și lingvistică, iar 1% sunt dedicate istoriei. Ponderea istoriei în publicații a fost de 0,71% în Franța, 0,56% în Ungaria și 0,88% în Belgia. Lingvistica este reprezentată prin 1,84% din totalul publicațiilor în Belgia, 0,52% în Polonia și 0,31% în Ungaria.

Tabelul 3. Publicații din România în reviste internaționale în perioada 1990-2015.

	Romania	București	Cluj-Napoca	Iași	Timișoara	Craiova	Brașov
Contribuții (%)	100	45	14	12,4	7,8	3	2,3
Disciplina	Procente din totalul pe orașe						
Științe tehnice	16,8	17,5	15,2	17,5	18,7	18,9	31,7
Fizică	17,3	20,8	15,9	11	13,4	8,2	7,4
Matematică, Informatică, Calculatoare	12,6	11,6	15,2	11,5	14,4	23,1	14,4
Chimie	14,3	14,5	14,5	15,9	13,9	9	3,7
Medicina, Farmacie	9,7	10	11,1	10	14	15,6	6
Științe economice, Business, Management	7,4	6	3,3	7,6	3,9	3,9	5,4
Știința materialelor	7,2	8,9	4,6	13	6,5	2,9	10,2
Biologie	2,7	2,3	2,5	2,4	4,5	7,3	0,4
Științele mediului	2,4	1,9	1,8	3	3,1	1,1	4,3
Științele educației	2,2	1,5	0,75	2	1,3	1,6	4,4
Agricultura, Medicina veterinară	2,1	0,15	9	0,3	2,6	2,6	3,4
Lingvistică, literatură	1,1	0,7	0,6	0,8	-	1,6	1,7
Geologie	1,1	1,3	0,96	0,5	1,3	0,6	0,5
Astronomie	0,9	1,4	0,1	0,5	-	0,2	0,5
Științe sociale, comunicare	0,8	0,42	1,7	1,8	1,2	1,9	3,0
Psihologie	0,51	0,28	0,9	0,3	0,6	0,4	0,7
Religie	0,4	-	0,8	0,6	-	-	-
Istorie	0,41	-	1,3	0,45	-	-	-
Științe umaniste	0,33	-	0,6	-	-	0,3	0,6
Drept	0,3	0,3	-	0,25	-	0,4	1,2
Cercetări multidisciplinare	0,52	0,5	-	0,42	0,5	0,5	0,6

În anul 2015, în România, se constată o scădere relativă procentuală a publicațiilor în specialități precum științele tehnice sau fizică, comparativ cu

perioada 1990-2015, concomitent cu o creștere semnificativă în domenii, precum științele medicale, sociale și politice - Tabelul 2(b). Apar mai multe

lucrări științifice în domenii, precum științele sociale și politice, sportul, filozofia sau științele juridice. Totodată, aportul tuturor științelor cu profil umanist și conexe acestuia crește, de la $\cong 4\%$, în perioada 1990-2015, la $\cong 7\%$, în anul 2015.

Un aspect important al cercetării științifice îl constituie modul în care sunt recepționate rezultatele cercetărilor științifice, pe plan internațional. Redăm în Tabelul 4 numărul de citări aferent diferitelor discipline și centre universitare (cercetare) din România. În general, nu apar diferențe semnificative

față de numărul mediu de citări pe țară, pentru fiecare disciplină. O pondere mai mare a citărilor, față de media pe țară, poate fi evidențiată la București, (astronomie, studii multidisciplinare, biologie), Timișoara (agronomie, medicină veterinară, fizică), Iași (istorie, religie), sau Cluj-Napoca (știința materialelor, psihologie). Numărul de citări al lucrărilor publicate în domenii, precum științe ale educației, istorie, științe economice sau juridice este foarte mic, cu 1-2 ordine de mărime sub cele din alte domenii de cercetare.

Tabel 4. Număr mediu de citări ale lucrărilor științifice, 1990-2016.

Disciplina	Localitate	Romania	București	Cluj-Napoca	Iași	Timișoara	Craiova	Brașov
Matematică-Informatică		3,4	3,5	3,7	3,9	3,5	3,4	1,7
Fizică		8,1	8	7,5	7,4	11,1	5,2	4,9
Chimie		7,8	6,6	7,9	8	5,2	8,4	3,2
Biologie		6,4	7,7	3,9	5,5	6,2	3,0	1,6
Știința Mediului		5,1	6,4	7,2	7,1	3,1	3,0	2,8
Geologie		4,2	5,6	7,4	2,5	2,2	0,7	2,1
Astronomie, Științe spațiale		24,4	30,2	9,4	-	3,7	-	2,2
Știința Materialelor		5,3	5,7	7,0	6,1	4,4	2,4	3,8
Științe Tehnice		3,3	3,1	4,7	4,2	3,4	1,6	1,8
Medicină-Farmacie		5,4	7,1	8,5	5,5	3,6	3,6	10,2
Științe Multidisciplinare		10,1	13,6	9,6	3,0	6,5	-	6,8
Agricultură-medicină Veterinară		2,8	3,9	1,6	-	10	1,4	5,1
Științe economice		0,43	0,75	1,3	0,9	0,42	0,45	0,13
Științe ale educației		0,26	0,23	0,5	0,37	0,62	0,62	0,24
Științe sociale		0,15	0,24	0,6	0,33	0,35	0,30	0,19
Lingvistică, Literatură		0,21	0,53	0,14	0,06	-	0,10	0,07
Istorie		0,20	-	0,22	0,91	-	-	-
Religie		0,66	-	0,6	1,2	-	-	-
Filozofie		0,15	0,10	-	0,08	0,27	0,3	-
Psihologie		3,0	-	5,8	-	-	-	2,1
Științe juridice		0,06	-	-	0,08	-	0,3	-

3. Universitățile din România în era globalizării

Calitatea învățământului, în particular cel superior, se constituie drept o problemă importantă și de mare interes atât pentru politica statelor, precum și pentru segmente mari ale populației. În acest context, se analizează performanțele academice ale universităților și pe baza acestora se fac clasificări la nivel internațional. Acțiunea începută în Statele Unite, în anul 1983, a luat în prezent o mare dezvoltare, implicând multe organizații profesionale sau organisme guvernamentale [4]. Analizele făcute au în vedere mai multe aspecte de interes pentru viața cotidiană: (1) cunoașterea și selecționarea, de cei interesați, a unor programe educaționale competitive; (2)

evaluarea ”pieței” educaționale la nivel internațional; (3) elaborarea unor programe și direcții de acțiune de către universități; (4) asigurarea de competiții corecte între universități implicând studenți, profesori, precum și organisme care le finanțează. Programe educaționale adecvate, dublate de o poziție mai bună în această „piață” educațională, conduc la creșterea aflului de studenți, problemă importantă a zilelor noastre. Metodologiile de clasificare ale universităților diferă în detaliu, în funcție de criteriile adoptate. Toate, însă, includ, în principal, activitățile de cercetare desfășurate de personalul instituției, profesori și studenți. Pentru aceasta se iau în considerare lucrările științifice elaborate, precum și impactul acestora în lumea științifică, evidențiat prin numărul de citări.

Pozițiile ocupate de universitățile din România pot să difere, în detaliu, în diferite clasificări, în funcție de criteriile folosite, precum și ponderea acestora, mai ales pentru instituții de învățământ cu valori educaționale apropiate. Multe dintre clasificări au în vedere doar universitățile de „vârf”, clasificările făcute limitându-se la primele 500 sau 2000 universități din întreaga lume. Alte clasificări, folosind criterii mai puțin judicioase, evaluează până la 20000 de universități.

Clasificări mai elaborate și judicioase ale primelor 750 sau 1000 de universități din lume au fost întocmite de World University Ranking, Best Global Universities, QS World University Ranking și CWUR World University Ranking. Referindu-ne la cele pentru anul universitar 2015/2016, în aceste clasificări se regăsesc 5 universități din România – Tabele 5 și 6.

Tabel 5. (a) World University Ranking 2015/2016¹⁾; (b) Best Global Universities 2015/2016²⁾; (c) QS World University Ranking 2015/2016^{3,4)}.

(a)

Poziția	Universitatea
501-600	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca
601-800	Universitatea București
601-800	Universitatea de Vest, Timișoara
601-800	Universitatea „Al. I. Cuza” Iași

(b)

560	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca	40,7
588	Universitatea București	39,8
706	Universitatea „Politehnica” București	34,8

(c)

651-700	Universitatea București
701+	Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași
701+	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca
701+	Universitatea de Vest, Timișoara

¹⁾ Clasificare efectuată, plecând de la calitatea învățământului, aspect internațional, cercetare, citări, venituri. ²⁾ Clasificare efectuată pe baza performanțelor academice, cercetare și reputație globală și regională. ³⁾ Clasificarea bazată pe: 40% reputație academică; 10% reputație angajator; 20% raport student/facultate; 20% citări/facultate; 50% raport internațional pe facultate; 5% raport internațional pe student. ⁴⁾ în parteneriat cu Elsevier.

Tabel 6. CWUR World University Ranking, 2016.

Poziția		Universitatea	Calitatea educației	Angajări absolvenți	Calitatea facultăților	Publicații	Influența	Citări	Impact general	Brevete
România	Plan Internațional									
1	977	Universitatea București	238	594+	235	865	815	664	959	912+
2	980	Universitatea „Babeș-Bolyai”	378+	594+	235+	879	870	664	945	912+

Universitatea București precum și Universitatea „Babeș-Bolyai” apar în toate cele 4 tipuri de clasificări, ocupând poziții pe plan internațional situate între 501 și 980, în funcție de criteriile folosite. Universitățile „Al. I. Cuza”, Iași și respectiv Universitatea de Vest, Timișoara sunt incluse în două, iar Universitatea „Politehnica” din București în una dintre clasificările menționate mai

sus. Așa cum se precizează în tabelele 5 și 6, criteriile folosite sunt destul de asemănătoare, ponderea lor putând, însă, diferi. Rezultatele obținute în activitățile de cercetare se constituie, în toate analizele, drept criterii esențiale.

În sistemul de clasificare University Ranking by Academic Performance sunt incluse 2000 universități din întreaga lume, dintre care 18 din

România - Tabelul 7. Intre primele 1000 de universități se regăsesc Universitățile „Politehnica” București, „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca și Universitatea București. Un număr de 6 Universități din

România sunt situate pe poziții între 1000 și 1200, iar alte 9 între 1500 și 2000.

Tabel 7. University Ranking by Academic Performance¹⁾ (URAD 2015/2016).

Poziția în țară	Poziția în lume	Universitatea	Scor
1.	621	Universitatea „Politehnica”, București	310,51
2.	690	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca	308,11
3.	726	Universitatea București	306,94
4.	1007	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași	289,63
5.	1076	Universitatea de Medicina si Farmacie „Carol Davila”, București	275,78
6.	1108	Universitatea de Vest, Timișoara	271,90
7.	1147	Universitatea de Medicina si Farmacie „Iuliu Hașeganu”, Cluj-Napoca	261,35
8.	1155	Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași	257,91
9.	1198	Universitatea de Medicina si Farmacie	242,56
10.	1517	Universitatea „Politehnica”, Timișoara	146,90
11.	1563	Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca	133,78
12.	1656	Universitatea Brașov	114,92
13.	1720	Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați	100,64
14.	1822	Universitatea Craiova	77,78
15.	1839	Academia de Studii Economice, București	77,73
16.	1917	Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară, Cluj-Napoca	60,94
17.	1922	Universitatea Oradea	60,00
18.	1989	Universitatea „Ovidius”, Constanța	49,50

¹⁾ bazată pe numărul de articole, citări, documente totale, impactul total al articolelor, impactul total al citărilor și colaborare internațională.

Clasificarea universităților efectuată prin sistemul SCIMAGO are la bază numărul de articole publicate, precum și citările acestora, plecând de la baza de date SCOPUS – Tabelul 8. Această clasificare include 23 dintre universitățile din România, eșalonate între pozițiile 1800 și 5077. Repartizate pe orașe, unitățile de învățământ sunt situate în București (6), Cluj-Napoca (4), Timișoara

(3), Iași (2), precum și câte o universitate din orașele Craiova, Galați, Brașov, Ploiești, Constanța, Oradea și Sibiu. În acest clasament sunt menționate Academia Română cu filialele sale din Cluj-Napoca, Iași și Timișoara (locul 3 în România și respectiv 2360 pe plan internațional). Institutul de Fizică Atomică, Institutul de Științe Spațiale și Institutul de Tehnologii Izotopice și Moleculare.

Tabelul 8. Clasificarea Universităților si Institutelor de Cercetare după SCIMAGO¹⁾.

Țară	Poziția	Universitatea sau Institut de cercetare
	Plan Internațional	
1.	1800	Universitatea „Politehnica” București
2.	2155	Institutul de Științe Spațiale
3.	2360	Academia Română
4.	2680	Universitatea „Politehnica”, Timișoara
5.	2691	Universitatea „Babeș-Bolyai”
6.	2743	Universitatea „Gh. Asachi”, Iași
7.	3149	Institutul de Fizică Atomică București
8.	3175	Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”
9.	3424	Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
10.	3487	Universitatea București
11.	3567	Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași
12.	3662	Universitatea de Vest, Timișoara
13.	3831	Universitatea Craiova
14.	3964	Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați

	Poziția		Universitatea sau Institut de cercetare
	Țară	Plan Internațional	
15.		4200	Universitatea „Transilvania”, Brașov
16.		4329	Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”
17.		4499	Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș”
18.		4548	Institutul de Tehnologii Izotopice și Moleculare
19.		4768	Academia de Studii Economice, București
20.		4865	Universitatea Petrol-Gaze, Ploiești
21.		5006	Universitatea „Ovidius”, Constanța
22.		5011	Universitatea Oradea
23.		5077	Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu

¹⁾ după baza de date SCOPUS

Ordonarea universităților, în metoda folosită de WEB ranking, s-a făcut folosind baza de date Google Scholar. Dintre cele 21.000 de unități

clasificate se numără 100 din România. Primele 24 dintre acestea sunt incluse în Tabelul 9.

Tabel 9. Universitățile române în "WEB ranking", 2015/2016.

Poziția în țară	Poziția în lume	Universitate
1.	938	Universitatea „Babeș Bolyai”, Cluj-Napoca
2.	975	Universitatea București
3.	1018	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași
4.	1409	Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca
5.	1419	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi”, Iași
6.	1456	Universitatea de Vest, Timișoara
7.	1509	Universitatea „Politehnica”, București
8.	1609	Academia de Studii Economice, București
9.	1690	Universitatea „Politehnica”, Timișoara
10.	1856	Universitatea Craiova
11.	1963	Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați
12.	1972	Universitatea „Transilvania”, Brașov
13.	2027	Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”, Cluj Napoca
14.	2415	Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu
15.	2539	Universitatea de medicină și farmacie „Victor Babeș”, Timișoara
16.	2566	Universitatea Oradea
17.	2732	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj Napoca
18.	2770	Universitatea „Ștefan Cel Mare”, Suceava
19.	2855	Universitatea „Ovidius”, Constanța
20.	2995	Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București
21.	3206	Universitatea Pitești
22.	3281	Universitatea „Constantin Brâncuși”, Târgu-Jiu
23.	3404	Universitatea „Valahia” Târgoviște
24.	3565	Universitatea de Petrol și Gaze, Ploiești

Metodele de clasificare folosite, în particular ponderea criteriilor utilizate, așa cum am menționat, deja, conduc la unele deosebiri între

diferitele tipuri de ordonări. În toate aceste clasificări, referindu-ne la România, pe primele locuri se află Universitățile din București, Cluj-

Napoca, Iași și Timișoara. Pozițiile pe care le ocupă sunt determinate, în principal, de activitățile de cercetare desfășurate în unitățile respective, precum și validarea acestora prin citarea rezultatelor în lucrări publicate pe plan internațional.

4. Concluzii

Analiza de față pune în evidență o creștere a aportului științei românești la dezvoltarea cunoașterii, în particular în ultimii ani. A crescut semnificativ numărul de articole științifice publicate în reviste cotate internațional. Un rol important, în acest context, îl are Ministerul Educației și Cercetării, care acordă stimulente financiare pentru lucrările publicate în reviste de vârf sau în reviste cu profil umanist, recunoscute la nivel internațional. Remarcăm numărul mare de reviste de specialitate profilate pe științele umaniste, indexate pe plan internațional, între 200 și 300, în domenii, precum lingvistica, literatura, filozofia, istoria etc.

Deși activitatea de cercetare, evaluată prin numărul de publicații are o tendință evidentă de creștere, numărul de citări pentru unele specialități, în particular din domeniul științelor umaniste, rămâne mult sub media internațională.

Pozițiile pe care le ocupă universitățile, în contextul internațional actual, sunt, în mare măsură, determinate de finalizarea cercetărilor prin publicații, precum și de valoarea rezultatelor obținute. În domeniul științelor exacte sau tehnice, nu se prevăd, în viitor, creșteri importante în numărul de lucrări publicate. Aceste discipline pot contribui, însă, la poziții mai bune ale universităților prin antamarea de teme de cercetare de mare interes, precum nanomateriale, cercetări în biologie, informatică etc. care să contribuie la creșterea ratei de citări. În cazul științelor umaniste, precum și a altora cu pondere relativ mică în contextul cercetărilor din România, este de așteptat ca, în viitor, să crească contribuțiile acestora la valorificarea culturii naționale pe plan internațional, a aspectelor complexe ale istoriei naționale, sau a problemelor legate de educație sau de comunicare.

Bibliografie

- [1] T. Braun, W. Glänzel, A. Schubert, *Scientometric Indicators*, World Scientific, 1985.
- [2] H. F. Moed, *Citation Analysis in Research Evolution*, Springer, 2006.
- [3] R. Lemarchand, *UNESCO Report: Science for sustainable development*, 2010.
- [4] UNESCO CEPES, *European Center for Higher Education*, 2006.