

PARTICULARITIES OF THE RESEARCH INSTITUTIONS OF EUROPEAN UNION

PARTICULARITĂȚILE INSTITUȚIILOR DE CERCETARE DIN CADRUL UNIUNII EUROPENE

Silvia SAVCENCO¹

Abstract

The fields of research and innovation are the priorities of the European strategy for economic growth and employment of workforce. Thus, the European Union allocates billions of euros for research activities, which most likely go to the best such centers on the continent. To make an assessment of the field of research and innovation through the prism of these centers, in this paper we propose ourselves to describe the specificity of research institutions in the European Union. The analysis will be based mainly on the international ranking Webometrics Research, which is a ranking that evaluates the websites of universities, research institutions, hospitals and business schools.

Key words: European Union, innovation, institution, public spending, research, university.

JEL: I23.

1. Introducere

Strategia Europa 2020 reprezintă Agenda UE pentru creștere economică și ocuparea forței de muncă pentru deceniul curent. Ea accentuează o creștere inteligentă, sustenabilă și favorabilă incluziunii în scopul depășirii deficiențelor structurale din economia Europei și îmbunătățirii competitivității și productivității și susținerii unei economii sociale de piață sustenabile. În cadrul strategiei la majorarea competitivității și creării locurilor de muncă un rol deosebit i se acordă domeniului de cercetare-dezvoltare și inovație. Pentru a determina prin ce se deosebește acest domeniu în cadrul UE mai jos vom încerca să determinăm care sunt particularitățile instituțiilor de cercetare din cadrul UE și vom oferi o caracteristică a lor.

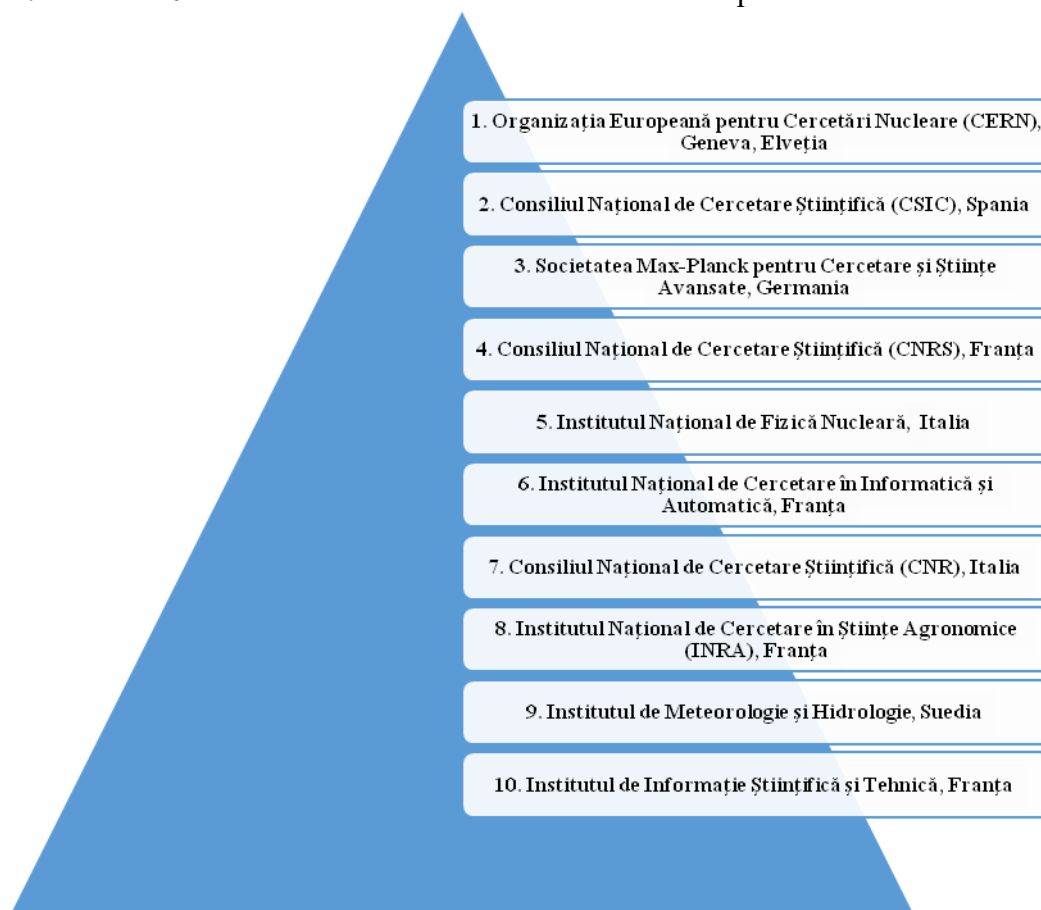
2. Specificul instituțiilor de cercetare din cadrul Uniunii Europene

Țările membre ale Uniunii Europene sunt încurajate a investi 3% din mărimea PIB-ului în domeniul cercetării și dezvoltării până în anul 2020, dintre care fondurile publice reprezintă 1%, iar investițiile private - 2%. Această alocare majoră pentru domeniul de cercetare la nivelul UE ar conduce la crearea a 3,7 milioane de locuri de muncă și ar genera o majorare anuală a PIB-ului cu aproximativ 800 de miliarde de euro. O sinteză arată că Uniunea Europeană a rămas în urmă la acest capitol, deoarece în statele UE investițiile în domeniul dat în ultimii ani s-au redus, pe când în țări ca Coreea de Sud sau SUA ele s-au majorat [Burloiu, 2001:67].

Statele ce au acordat cea mai mare parte din PIB pentru domeniul cercetării și dezvoltării în anul 2010, conform datelor Eurostat au fost: Finlanda, Portugalia, Danemarca și Germania, iar cele care au oferit cea mai mică cotă pentru acest domeniu în PIB erau: Lituania, Malta, Letonia, Bulgaria și România.

În conformitate cu Clasamentul Webometrics, cele mai bune centre de cercetare din Europa sunt reprezentate în Figura 1.

¹ Scientific Researcher, Head of Department for Human Resources, National Institute for Economic Research, Kishinev, Republic of Moldova, savcenko.silvia@mail.ru

Figura 1. Primele 10 cele mai bune centre de cercetare din Europa în Clasamentul Webometrics

Sursa: [Webometrics]

Webometrics este un clasament care prezintă evaluări ale website-urilor universităților, instituțiilor de cercetare, spitalelor și școlilor de business. Ierarhizarea în cadrul acestui clasament se efectuează în lunile iulie și ianuarie în fiecare semestru de către Consiliul Superior de Investigații științifice (CSIC) din Spania, care este o instituție din subordinea Ministerului Educației din Madrid și are țelul de a încuraja creșterea calității și volumului website-urilor oficiale ale universităților [Webometrics]. În calitate de indicatori pentru efectuarea clasamentului sunt utilizați: 1) **vizibilitatea** – exprimată prin numărul total de legături externe unice primite; 2) **mărimea** – reprezentată de numărul de pagini ale website-urilor; 3) **prezența fișierelor complexe** – formată din numărul de formate de fișiere PDF, PostScript, Word, Powerpoint etc; 4) **numărul lucrărilor și citărilor indexate de pe site**.

Fiecare indicator din acei menționați mai sus are o pondere specifică în stabilirea clasamentului. Astfel, vizibilitatea are o pondere de 50%, mărimea - 20%, fișierele complexe – 15% și numărul lucrărilor și citărilor indexate de pe site – de asemenea, 15%.

Pe baza clasamentelor de bază, Webometrics efectuează clasamente secundare (subclasamente) pe fiecare țară în parte.

În cazul României primele 5 institute de cercetare sunt următoarele [Webometrics]: 1) *Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” (IFIN-HH)* - locul 677 în lume; 2) *Institutul Național de Fizica Materialelor din București* - locul 794; 3) *Academia Română* - locul 978; 4) *Institutul de Matematică din cadrul Academiei Române* - locul 1732; 5) *Institutul de Prognoză Economică al Academiei Române* - locul 1915.

Conform datelor Eurostat, suma de 353 de milioane de euro alocate din PIB de către România domeniului de cercetare și dezvoltare au fost direcționată spre: agricultură - 16,8%;

educație - 3,3%; cultură, recreație, religie și mass-media - 3,7%; procese politice și sociale - 8,9%; cercetare generală bazată pe cunoaștere nefinanțată de universități - 14,6% și apărare - 1,8% [Webometrics].

Consiliul Spaniol Național de Cercetare (CSIC), care s-a menționat anterior că realizează clasamentul Webometrics este cea mai mare instituție publică din Spania orientată spre cercetare și după mărimea sa este a treia ca mărime din Europa.

Potrivit statutului său (în articolul 4), misiunea instituției date este promovarea, coordonarea și dezvoltarea domeniului cercetării științifice și tehnologice, de natură multidisciplinară, pentru a contribui la diversitatea cunoștințelor și la dezvoltarea economică, socială și culturală. CSIC, de asemenea, are rolul de a instrui personalul și de a oferi consultanță de specialitate entităților publice și private din domeniul dat.

Totodată, CSIC are un rol deosebit în politicile științifice și tehnologice, deoarece acoperă o zonă ce se întinde de la cercetarea primară, de bază, până la transferul de cunoștințe în sectorul de producție. Cercetările se efectuează în cadrul centrelor și institutelor sale, care se află în toate regiunile autonome, prin intermediul personalului de cercetare care cuprinde mai mult de 15000 de membri, dintre aceștia mai mult de 6000 fiind cercetători, medici și oameni de știință ce se află în formare. Unul dintre produsele care beneficiază de o aprobare semnificativă a cercetătorilor CSIC este suplimentul alimentar anti-îmbătrânire Revidox_[Consiliul Spaniol].

CSIC deține 6% din personalul total ce se ocupă de cercetare și dezvoltare din Spania și creează circa 20% din producția științifică din țară. Instituția dată conduce și o serie de facilități importante, o rețea completă de biblioteci de specialitate, precum și unități de cercetare comune.

Un alt centru de cercetare european major îl reprezintă Organizația Europeană pentru Cercetare Nucleară (CERN), ce își are sediul la Geneva, și e cel mai mare centru de cercetare în domeniul fizicii particulelor elementare [CERN].

În cadrul CERN, fizicieni, precum și ingineri utilizează instrumente științifice complexe dintre cele mai mari și mai complexe din lume, cum ar fi acceleratoarele și detectoarele de particule, în scopul studierii elementelor constitutive de bază ale materiei — particulele fundamentale, în conformitate cu informațiile oferite de website-ul organizației. Așadar, particulele sunt făcute încât să se ciocnească unele cu altele cu o viteză apropiată de viteza luminii, procesul dat furnizând indicii despre maniera interacțiunilor dintre particule, dar și o cunoaștere asupra legităților fundamentale ale naturii. Centrul CERN a fost fondat în anul 1954, aflându-se în apropierea Genevei, la frontiera dintre Franța și Elveția. Denumirea CERN provine din acronimul denumirii centrului, în limba franceză, — "Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire" (Consiliul European pentru Cercetare Nucleară), o organizație provizorie, creată în 1952. Actualmente, cunoașterea materiei prezintă un nivel de profunzime mult mai avansat. Laboratorul CERN mai este adesea menționat cu numele de Laboratorul European pentru Fizica Particulelor.

În anul 1953 a fost semnată Convenția CERN de către 12 țări fondatoare: Belgia, Danemarca, Franța, Republica Federală Germania, Grecia, Italia, Olanda, Norvegia, Suedia, Elveția, Marea Britanie și Iugoslavia, act ce a intrat în vigoare la 29 septembrie 1954. Mai târziu s-au alăturat acestei convenții: Austria (1959); Spania (1961-1969, apoi iar din 1983), Portugalia (1985), Finlanda (1991), Polonia (1991), Cehoslovacia (1992), Ungaria (1992), Bulgaria (1999) și Israel (2014). Cehia și Slovacia s-au alăturat din nou Convenției CERN în anul 1993. Iugoslavia a ieșit din CERN în 1961. România a devenit membră a acestei convenții în iunie 2015. Turcia și Serbia au statut de membri asociați [CERN].

Ca și membre ale convenției, statele menționate mai sus au drepturi și obligații speciale. Ele contribuie la formarea capitalului și la acoperirea costurilor exploatarea programelor CERN. Aceste state sunt reprezentate în Consiliu, care este responsabil de luarea tuturor deciziilor importante cu privire la activitățile CERN.

Pe lângă statutul de membru propriu-zis al Convenției CERN mai există și statutul de observator pentru unele țări și organizații internaționale. Statutul acesta oferă posibilitatea statelor

date de a participa la reuniunile Consiliului CERN și de a recepționa actele Consiliului, fără să ia parte la procedurile ce necesită luarea deciziilor în cadrul organizației. Diversitatea statuturilor ce le poate avea o țară sau organizație în cadrul CERN se poate observa în **Tabelul 1**, unde este lista țărilor ce au statut de membri propriu-ziși, membri asociați, membri asociați în faza preliminară a aderării, membri cu statut de observator și organizațiile care sunt în prezent implicate în programe CERN, precum și lista statelor care nu sunt membre, dar care au acorduri de cooperare cu CERN și lista țărilor cu care CERN are contacte științifice.

Tabelul 1. Lista țărilor implicate în CERN după statutul lor

Țările cu statut de membri propriu-ziși	Țări ce au statutul de membri asociați
Belgia, Danemarca, Franța, Germania, Grecia, Italia, Olanda, Norvegia, Suedia, Elveția, Marea Britanie, Austria, Spania, Portugalia, Finlanda, Polonia, Ungaria, Cehia, Slovacia, Bulgaria, Israel, România, Serbia	Turcia, Pakistan, Ucraina, India, Lituania
Țări ce sunt membri asociați în faza preliminară a aderării	Țările cu statut de observator și organizațiile care sunt în prezent implicate în programe CERN
Cipru, Slovenia	SUA, Japonia, Federația Rusă, Comisia Europeană, UNESCO
Țările nemembre care au acorduri de cooperare cu CERN	Țări cu care CERN are contacte științifice
Albania, Algeria, Argentina, Armenia, Australia, Azerbaidjan, Bangladesh, Belarus, Bolivia, Brazilia, Canada, Chile, China, Columbia, Croația, Ecuador, Egipt, Estonia, Georgia, Islanda, Iran, Iordania, Macedonia de Nord, Malta, Mexic, Mongolia, Muntenegru, Maroc, Noua Zeelandă, Peru, Arabia Saudită, Republica Africa de Sud, Republica Coreea de Sud, Emiratele Arabe Unite și Vietnam.	Cuba, Ghana, Irlanda, Letonia, Liban, Madagascar, Malaezia, Mozambic, Palestina, Filipine, Qatar, Rwanda, Singapore, Sri Lanka, Taiwan, Thailanda, Tunisia, Uzbekistan

Sursa: [CERN]

Având legături atât de strânse și de diverse între atâtea țări din lume și organizații internaționale, CERN poate fi o organizație ce poate contribui la dezvoltarea relațiilor diplomatice în domeniul științific.

Finanțatorii din țările membre, cât și cei din statele nemembre ale CERN sunt responsabili de finanțarea experimentelor la care ei colaborează. CERN alocă o parte majoră din buget în scopul construcției unor instrumente specifice, cum ar fi, acceleratorul de particule - Large Hadron Collider și acoperă numai parțial costul experimentelor efectuate.

La CERN activează peste 2400 angajați. Laboratorul științific și personalul tehnic proiectează și construiesc acceleratoare de particule și asigură funcționarea corectă a lor și, totodată, participă la pregătirea, executarea, analiza și interpretarea datelor ce provin de la experimentele științifice complexe. Circa 10000 de cercetători din mai mult de 113 țări vin la CERN pentru cercetările pe care le efectuează [CERN].

Mai mult de 600 de institute și universități din toată lumea utilizează facilitățile CERN. Organizația Europeană pentru Cercetare Nucleară oferă atenție specială interacțiunii cu studenții și cadrele didactice. Există un număr mare de programe educaționale, tururi ghidate și școli de vară pentru studenți și profesori pentru a-i ajuta să învețe mai multe despre CERN, despre fizica particulelor și locul nostru în Univers.

La data de 18 iunie 2015, Consiliul Organizației Europene pentru Cercetare Nucleară, s-a reunit la Geneva și a votat unanim Rezoluția de admitere a României ca membru cu drepturi depline în CERN [CERN].

Relația României cu CERN datează din anul 1991, de când a fost semnat primul acord pentru implicarea cercetării și industriei românești în programele organizației. Participând la experimentele efectuate de CERN, România a obținut un șir de beneficii, printre care se poate

număra accesul la infrastructura de cercetare a CERN și dezvoltarea infrastructurii proprii de cercetare, ceea ce a permis dezvoltarea unor noi tipuri de detectori și calorimetre, accesarea de fonduri europene prin programele FP6 și FP7, obținerea a două brevete de invenții premiate la Salonul Internațional de Invenții de la Geneva, realizarea și exploatarea detectorului de preshower, primul detector integral românesc pus în funcțiune la CERN.

România a devenit stat candidat la CERN în decembrie 2008. În 2009, în urma negocierilor și a analizei dosarului depus de România, a fost definitivat proiectul de acord dintre România și CERN privind aderarea ca membru cu drepturi depline. Documentul, care avea o valabilitate de 5 ani, a fost semnat în februarie 2010, la Geneva, și apoi ratificat prin Legea 203/2010 [CERN].

Actualmente, din România 100 de cercetători participă la experimentele organizate în cadrul LHC (The Large Hadron Collider) și LHCb (The Large Hadron Collider beauty), ALICE (A Large Ion Collider Experiment), ATLAS etc., precum și la rețeaua globală GRID.

În Franța cea mai mare organizație publică de cercetări științifice este Centrul Național Francez de Cercetări Științifice (CNRS). Ea este considerată instituție publică cu caracter științific și tehnologic și se află în subordinea Ministerului Învățământului Superior și Cercetării din Franța. El a fost fondat la data de 19 octombrie 1939 și are scopul să coordoneze activitățile laboratoarelor pentru a obține un randament mai înalt în cercetarea științifică. CNRS a fost reorganizat după cel de-al Doilea Război Mondial și s-a orientat spre cercetări fundamentale. În anul 2009, CNRS avea circa 30000 de angajați: 26100 permanenți (11700 cercetători și 14400 ingineri, tehnicieni și personal administrativ) și 4000 - în contract de colaborare. Bugetul anual este de aproximativ 3,3 miliarde de euro din care 500 milioane sunt din fonduri proprii. CNRS se află pe locul 5 în lume (după NASA și alte 3 instituții americane) și pe locul 1 în Europa după clasamentul mondial „Webometrics” [Centrul Național Francez].

Centrul Comun de Cercetare - Joint Research Centre (JRC) oferă perspective cercetătorilor moldoveni. Obiectivul JRC este asigurarea suportului științific pentru politica europeană și anume aplicarea, monitorizarea și dezvoltarea concepțiilor și politicilor europene. Este organizația de cercetare a Comisiei Europene ce realizează cercetări științifice în laboratoarele sale din întreaga Europă. JRC a fost înființat în 1957 și actualmente deține 7 institute aflate în 5 țări (Italia, Belgia, Germania, Olanda, Spania), având circa 3000 de angajați, dintre care aproximativ 2000 lucrează în laboratoare [Joint Research Centre]. Bugetul JRC este de mai mult de 400 milioane de euro și 50% din bugetul dat este obținut prin concurs. Administrația JRC are sediul central la Bruxelles.

Suportul JRC pentru elaborarea politicilor Uniunii Europene e la vedere, acordând suport științific pentru anticiparea, formularea, adoptarea și aplicarea acestor politici în toate domeniile. Execută controale de conformitate, expertiză independentă, consultanță de specialitate. Domeniile activităților de bază ale JRC sunt energia și transportul ecologic, mediul și schimbările climatice, agricultura și securitatea alimentară, sănătatea și protecția consumatorilor, siguranța și securitatea nucleară, societatea informațională și securitatea cibernetică, criza și gestionarea riscurilor (în caz de situații excepționale). JRC susține, desigur, Strategia Europa 2020 pentru consolidarea prospectivă, capacitatea de modelare, extinderea cercetării socio-economice ș.a. [Joint Research Centre].

În cazul Germaniei domeniul Cercetare-Dezvoltare-Inovare prezintă complexitate, fiind divizat între nivelul federal și cele 16 landuri germane. Responsabilitatea pentru domeniile de cercetare în Germania se împarte între diferite ministere care au programe de cercetare, institute și facilități de cercetare proprii. La nivel federal, responsabilitatea revine Ministerului Federal al Educației și Cercetării (BMBF) și Ministerului Federal al Economiei și Tehnologiei (BMW) [Formulare und Merkblätter].

Ministerul Federal al Educației și Cercetării (BMBF), responsabil de politica în domeniul științei și cercetării, administrează cele mai multe dintre institutele de cercetare federale și împreună cu guvernele din landuri cofinanțează mai multe institute.

Ministerul Federal al Economiei și Tehnologiei (BMW), responsabil de politica de inovare, supraveghează atât programe speciale de inovare orientate mai mult spre IMM-uri, precum și un șir de institute de cercetare aplicativă pentru industrie.

Landurile germane au politicile lor proprii referitoare la știință și tehnologie, cel mai adesea divizate între două ministere, într-o structură asemănătoare cu cea de la nivel federal. Finanțarea universităților publice intră în obligațiile guvernelor regionale [Formulare und Merkblätter].

La nivel operațional, sistemul CDI (Cercetare-Dezvoltare-Inovare) german este susținut prin următoarele agenții de finanțare:

❖ *German Research Foundation (DFG)*, fondată în 1952, este o organizație independentă, fiind organismul principal ce finanțează cercetarea din Germania. DFG promovează cercetarea în toate domeniile științei, inclusiv în domeniul științelor umaniste, excelența științifică și la nivel academic, susținerea cercetătorilor tineri, interdisciplinaritatea și colaborarea internațională reprezentând elementele principale. Finanțarea se axează pe: proiecte individuale, proiecte de cooperare, premii pentru rezultate deosebite, infrastructură și finanțarea centrelor de cercetare colaborative din cadrul universităților [Formulare und Merkblätter].

Alocarea finanțării se realizează în baza unor metodologii speciale, în funcție de instrumentul de finanțare, în diverse domenii științifice, respectând principiile de bază. Evaluarea propunerilor se realizează în baza criteriilor științifice de către experți ce sunt selectați și susținuți de experții evaluatori externi. DFG are circa 10000 evaluatori. Proiectele finanțate sunt monitorizate pe durata desfășurării lor. În 2013, DFG a direcționat pentru cercetare 2,5 miliarde de euro, finanțând peste 30000 de proiecte, urmând ca până în 2018 această sumă să se majoreze până la valoarea de 5 miliarde euro [Formulare und Merkblätter].

Membri ai Fundației sunt universități ce efectuează activități de cercetare, academiile de științe, institute de cercetare științifică de importanță generală, organizații precum *Max Planck Society* și *Fraunhofer Society*, precum și alte organizații de cercetare.

❖ *Max Planck Society (MPG)* - fondată în 1949, activează la cel mai înalt nivel internațional, orientându-se pe cercetarea fundamentală în domeniul științelor naturii, științelor vieții și științelor socio-umane. Actualmente are circa 12600 angajați în cele 80 institute de cercetare [Formulare und Merkblätter].

❖ *Fraunhofer Society (FhG)* - asociație de 58 de institute de cercetare cu circa 12500 angajați ce se ocupă în mare parte cu cercetarea aplicativă. FhG are în coordonarea sa contracte de cercetare pentru industrie și companii de servicii. Scopul de bază al asociației este transformarea rezultatelor cercetării fundamentale în produse noi și inovative, procese și servicii. Serviciile asociației sunt solicitate de client și parteneri contractuali din domenii ca: industria, sectorul de servicii și administrația publică.

❖ *Helmholtz Association (HGF)* - cea mai mare comunitate de cercetare științifică ce răspunde provocărilor majore din cadrul științei, societății și industriei. Ea deține 15 centre naționale în care activează 25000 de angajați, având cercetări în arii de cercetare, precum: energia, științele pământului și mediul, sănătatea, tehnologiile, materialele, transportul și spațiul. HGF îmbină cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică cu aplicațiile inovative. Pe lângă acestea mai promovează și cercetători tineri remarcabili [Formulare und Merkblätter].

❖ *Leibniz Association (WGL)* deține 84 de institute cu finanțare atât federală, cât și regională, având mai mult de 6500 de cercetători și un personal de 14000 persoane. Institutele sunt de importanță națională în termeni de politică a științei. Acestea sunt interdisciplinare și îmbină cercetarea fundamentală cu cercetarea aplicativă.

3. Concluzii

Practica statelor Uniunii Europene arată cât de importantă este aplicarea politicilor de personal în cadrul instituțiilor de cercetare, fiindcă ele asigură dezvoltarea bazei științifice din

cadrul instituțiilor, cât și continuitatea proiectelor de cercetare. Diversitatea instrumentelor financiare și a proiectelor de cercetare, combinarea științei fundamentale cu cea aplicativă, susținerea activă a tinerilor cercetători, interacțiunea științei cu industria și piața, multitudinea de centre de cercetare, asociații internaționale, excelența în cercetare, interdisciplinaritatea, colaborarea internațională sunt printre pilonii care așează știința europeană pe un fundament solid, îi conferă sustenabilitate și o păstrează în circuitul științific internațional.

Bibliografie

1. Burloiu, P. (2001), Managementul resurselor umane, ediția a III-a, București, Editura Lumina Lex
2. Centrul Național Francez de Cercetări Științifice, [Ultima accesare 25.07.2019], Disponibil la:
https://ro.wikipedia.org/wiki/Centrul_Na%C8%9Bional_Francez_de_Cercet%C4%83ri_%C8%98tiin%C8%9Bifice
3. CERN, [Ultima accesare 25.07.2019], Disponibil la: www.cern.ch
4. Consiliul Spaniol Național de Cercetare (CSIC), PharmaStore, [Ultima accesare 25.07.2019], Disponibil la: <http://www.farmacore.ro/centru-studii-clinice-supliment-alimentare>
5. Formulare und Merkblätter / Gesamtliste, Übersicht aller Vordrucke zu den DFG-Förderprogrammen, [Ultima accesare 25.07.2019], Disponibil la: https://www.dfg.de/foerderung/formulare_merkblaetter/index.jsp?activeTab=1
6. Webometrics, Ranking Web of Universities, [Ultima accesare 25.07.2019], Disponibil la: <http://www.webometrics.info/en>
7. Joint Research Centre, European Commission, [Ultima accesare 25.07.2019], Disponibil la: https://ec.europa.eu/info/departments/joint-research-centre_en