

CUPRINS

<i>D. David</i>	Free Science versus Inquisitional Science: Where to Go?	137
<i>A. Curaj</i>	Foresight for the RDI Strategy Development. Romania Case Study	141
<i>P.Ș. Agachi, P. Nica, Camelia Moraru, A. Mihăilă</i>	Ierarhizarea universităților din România din punct de vedere al activității de cercetare științifică	154
<i>E.M. Dobrescu</i>	Programul Cadru 7 al UE – sursă pentru cercetări științifice interdisciplinare	171
<i>Roxana Ștefănescu</i>	Model cantitativ al funcțiilor de poziție concurențială	178

Free Science versus Inquisitional Science: Where to Go?

Daniel DAVID

Abstract: *The humanistic spirit of science is to disseminate knowledge to the largest possible audience, so that people can use this knowledge to solve theoretical and/or practical problems; in this process we have to fully respect the existing laws (e.g., copyright laws) and ethical guidelines. This humanistic spirit – free science – is threatened now by a new movement I have called – “inquisitional” science – In this paper we analyze the state-of-the-art in scientific publication arguing for preserving the humanistic spirit of free science.*

Introduction

The major and ultimate aim of organized science is to produce knowledge in order to solve various theoretical and/or practical problems. Thus, the dissemination of scientific knowledge by publication is the ultimate and one of the fundamental components of any scientific endeavor. This aspect expresses the humanistic spirit of science in trying to disseminate knowledge to the largest possible audience, in order to help people solve their problems. This process of scientific publication has been guided, over time, by various paradigms, which we briefly analyze as follows.

Paradigms of scientific publication

We can identify several paradigms in relation to the dissemination of scientific knowledge by publication, in the course of time.

(1). Unconstrained Freedom (from the beginnings of science to the issuing of copyright laws). During the period of the founding fathers of science, the free dissemination of knowledge was seen as a central legitimate endeavor. Plagiarism – defined as stealing ideas from others and attributing them to yourself – was clearly considered an ethical deviation, but rarely a

legal one (e.g., there were not copyright laws). Self-plagiarism - defined as stealing ideas from oneself - was seen as an oxymoron, a conceptual and practical impossibility!

(2) Legally Constrained Freedom (from the issuing of copyright laws to nowadays). With the advent of copyright laws the dissemination of knowledge begins to suffer some constraints. Plagiarism is now considered both an ethical deviation and a legal issue. The legal issue of plagiarism involves two aspects: (1) violating the copyright law; and (2) plagiarism as a crime in itself. Self-plagiarism is not considered an ethical deviation (it is still viewed as an oxymoron) but it can be a legal one, namely, if one violates copyright laws; however, self-plagiarism is not a crime in itself. Indeed, the major publishers allow the author to retain important rights for the texts published under their copyright, without the need to obtain specific permission. For example, Elsevier (www.elsevier.com) allows the author to prepare other derivative works, to extend the journal article into a book, or to re-use portions or excerpts in other works, without asking for permission, but with the acknowledgement of the original work.

(3) Ethically and Legally Constrained Freedom (from the issuing of copyright laws to nowadays). The concept of ethical writing

involves an implicit contract between the reader and writer, the reader assuming, unless noted, that the text: (1) was written by the author; (2) is new; (3) is accurate to the best of the author's abilities (Roig, 2006). In this context, plagiarism is again both an ethical deviation and a legal one (e.g., by violating copyright laws and as a crime in itself). Interestingly, in this paradigm self-plagiarism may become an ethical deviation and, as in the case above, it is also a legal one (but only if one violates copyright law, self-plagiarism not being considered a crime in itself). Thus, in this paradigm, in order to avoid self-plagiarism, the best practices according to the concept of ethical writing described above and to the respect of legal aspects are as follows (see also Hexam, 2005):

- Provide full disclosure by mentioning if the new and/or derivative scientific work incorporates texts previously published;
- Cite the old scientific works in the new scientific work;
- Make sure that there is no violation of the copyright.

All these three paradigms are consistent with the humanistic spirit of scientific research: the dissemination of knowledge to the largest possible audience to help people solve theoretical and/or practical problems, while respecting ethical and legal aspects.

Today, scientific research is guided by the second and/or the third paradigm. While plagiarism is generally viewed as both an ethical deviation and a legal one, self-plagiarism is viewed more indulgently. It is considered a legal problem only if it violates copyright laws (but not a crime in itself), and sometimes an ethical deviation. However, some major agencies do not see it as research misconduct (e.g., National Science Foundation, US Public Health Service) and most universities choose not to regulate it as an ethical misconduct.

What is next?

After 2003, some professionals (Errami & Garner, 2007; Roig, 2006) have taken a

very orthodox view on the issue of publication. They have tried to operationalize the concept of ethical writing in a dogmatic way, I would say, that is a serious danger to the humanistic spirit of science. For example, they consider the following aspects related to self-plagiarism questionable practices:

- The practice of text recycling;
- The publication of the same paper in more than one journal;
- The practice of partitioning a large study in more studies (e.g., "salami-slicing").

From a legal point of view, if these practices violate copyright laws, they are certainly deviations. However, there are no laws to incriminate them in themselves. From an ethical point of view, there is a strong debate at the international level regarding their status. Some people would argue that they are ethical deviations (Errami & Garner, 2007; Roig, 2006). Others would say that they represent a customary practice of many fields, consistent with the humanistic spirit of science; in their view, self-plagiarism is, as I said before, an oxymoron and a conceptual and practical impossibility (e.g., one cannot steal his/her own ideas) (see discussions in Hexam, 2005). Our view is that these issues should be judged relative to three criteria: (1) humanistic spirit of science; (2) existing copyright laws; and (3) the concept of ethical writing as described above. Let us briefly discuss them in relation to the there above mentioned criteria, as follows.

The practice of text recycling. Some people argue for example, that the same method section should not be presented in the same way in two different experiments and/or papers of the same author (Roig, 2006). We believe this to be a mistake and a dangerous philosophy. If one presents the same ideas in different formats, this may wrongly induce in the reader the feeling of novelty. Thus, from the point of view of ethical writing described above, rather than helping the reader, we confuse him/her. Also, considering that science is interested in replication, this practice may alter some important aspects of the procedure. Recycling the text from

previous publication could be a rigorous way to make sure that the reader does not get different meanings based on different formats. Moreover, many authors are not native-English speakers, so for them to rewrite a previous text, with all the nuances, to avoid recycling, would be an unnecessary discrimination and a loss of time and resources. If this is done in the spirit of ethical writing, and does not violate copyright, it should be considered acceptable. We even believe that it is not an example of questionable practice, but an example of good practice!

The publication of the same paper in more than one journal. Some people (Roig, 2006) think that this should be considered an ethical deviation because one could distort the literature (by counting two sets of data for one model) and/or could get unfair advantages (e.g., counting more personal publications). While this is true, it contradicts the humanistic spirit of science. For example, recently, Errami & Garner used text-matching to identify duplicates in more than 62000 randomly selected Medline abstracts published since 1995. On their website (<http://discovery.swmed.edu/dejavu/>) they frame duplicates in terms of “crime”. However, there are no laws against it, and no well establish ethical guidelines for authors who duplicate some of their articles. This is an inquisitional way of treating science, and we believe it is a wrong path to follow.

In the spirit of humanistic science many professionals believe that this practice should be pursued, but only under certain conditions. These conditions refer to the following: (1) the same paper can be published in several locations if it reaches new audience; this is particularly true for publication from local Journals to International Journals, from one language to another language etc.; (2) copyright laws are respected; (3) the concept of ethical writing is followed (e.g., the author and/or editors should make it clear to the public/readers that the piece is one publication duplicated, not two publications; also, if the author makes it public in his/her CV which papers are re-publications, this will

eliminate the possibility of unfair advantages!).

The practice of partitioning studies. Some authors (Roig, 2006) think that this is an ethical deviation because it can lead to a distortion of the literature, by making readers believe that data presented in each “salami slice” are derived from a different sample. While this is true, the problem can be easily solved by mentioning/citing previous publications based on that sample in the new paper or by saying directly that this paper is a “salami slice”. We (and others) have often mentioned these aspects in our papers, such as: “...the data for the present paper was collected as part of a larger continuing study on the potential beneficial effects of hypnosis in breast cancer surgical patients...” (Schnur et al., 2008); this is legal and ethical writing! In this way we can stay close to the humanistic spirit of science while respecting ethical writing and copyright laws. This is particularly important considering that many Journals have limited their article length and publication space, forcing, in fact, the authors to use “salami slices”; also, in complex studies, with many variables, the presentation of all results in one study make it difficult to read and understand, and often, this is not accepted by editors and reviewers!

Conclusions and Implications

The dissemination of knowledge by publication is a fundamental component of scientific activity. The aim is to reach the largest possible audience, in order to help people solve theoretical and/or practical problems by means of this knowledge. This expresses the humanistic spirit of science.

Several paradigms guiding scientific publication can be identified over the course of time. Each scientist should be judged according to the paradigm of his/her own time. It is unfair to do otherwise, and awkward situations may arise. For example, if one judged Sigmund Freud or Albert Ellis in terms of the last paradigm they would have some problems with self-plagiarism!

We believe that ethical behavior in research and publication is to promote the humanistic spirit of science (to disseminate knowledge to the largest possible audience) according to existing laws (e.g., copyright) and ethical writing as described above. Any effort to redefine ethical writing in an inquisitional way (e.g., coming up with rules about how to rewrite our own text to avoid text recycling; condemning and forbidding ab initio “salami slicing” and redundant/duplicated papers from one language to another or from a local Journal to an international one), leading to the limitation of the humanistic spirit of science, should be strongly resisted!

Notes

I want to thank Professors Steven Lynn (Binghamton University, USA), Irving Kirsch (Hull University, UK), and Raymond DIGiuseppe (Saint John’s University, USA)

for their comments and suggestions regarding the message and the ideas of this article.

References

1. Errami, M., & Garner, H. (2007). <http://discovery.swmed.edu/dejavu/>
2. Hexham, I. (2005). Academic plagiarism defined. <http://www.ucalgary.ca/~hexham/study/plag.html>
3. Roig, M (2006). Avoiding plagiarism, self-plagiarism, and other questionable writing practices: A guide to ethical writing. <http://facpub.stjohns.edu/~roigm/plagiarism/Index.html>
4. Schnur, J., Bovbjerg, D.H., David, D., Tatrow, K., Goldfarb, A.B., Silverstein, J.H., Wetz, C.R., Montgomery, G.H. (2008). Hypnosis decreases presurgical distress in excisional breast biopsy patients. *Anesthesia & Analgesia*, 106, 440–444.

Professor, Ph.D., Daniel DAVID

Babes-Bolyai University
No. 37 Republicii St.
400015, Cluj-Napoca, Romania
Email: danieldavid@psychology.ro

Foresight for the RDI Strategy Development. Romania Case Study

Adrian CURAJ

ABSTRACT: *The paper presents the first National Science and Technology Foresight Exercise (RTF) conducted in Romania from November 2005 to July 2006 as part of a larger project called ROST (Romanian Science and Technology). ROST had the main goal to elaborate the National RDI Strategy and Plan for 2007-2013. The prospective consultation led to a list of 26 priorities, clustered in eight areas. Six other priorities have been introduced, five of them in the supplementary space and security area, during a strategic counseling phase. The scientific community analysed the basic research areas where Romania has significant results, international visibility and potential for future development. Priorities for the reconstruction of the national RDI system were identified. A long-term vision document has been elaborated. More than 800 persons, representing key stakeholders participated to the negotiation workshops, and more than 6000 persons expressed their opinions through electronic surveys. There are presented some of the lessons learned during the foresight exercise and in a broader sense during the implementation of such large project as ROST was.*

KEY WORDS: *Science and Technology Foresight, research priorities, strategy for planning change*

1. INTRODUCTION

The Romanian RDI system passed through a difficult period after 1989, underinvestment and delayed restructuring enabling only in isolated cases the connection to the global trends in S&T, while the still fragile enterprise sector in Romania could not generate a real innovation demand. Practically isolated, the R&D system became fragmented, the various components trying to survive with minimum available resources, based mainly on public funding, within a mostly formal and autarchic framework. It is not for evidences the fragmentation was something bad. However it is for sure that in most of the areas it was not reached a needed critical mass necessary for playing actively in the knowledge production and exploitation. The number of active researchers fell drastically from 1990 to 2004, while their average age increased. Many top researchers chose to leave the country. The low attractiveness of research

careers has determined qualitative losses in human resources and a precarious adherence of youth to research. Low wages for those working in RDI may be considered a key factor of low attractiveness of the sector, but the reasons are more complex, as they are connected to the delayed institutional reform, poor quality of R&D infrastructure and the absence of an evaluation system. The lack of transparency in professional career development may be considered as another discouraging factor. The quality of outputs and weak international cooperation are reflected by the number of articles in mainstream scientific publications, the low number of citations of the scientific results published by Romanian authors, and in the lack of interest towards the protection of intellectual property. The extremely low number of patent applications with Romanian authors, submitted to the national patent office, particularly to European, US and Japanese offices, confirms this situation. However the project-based competitive

funding launched in 1995 and extended in 1999, has been contributed to increase in performance and change of attitude as regards the access to resources.

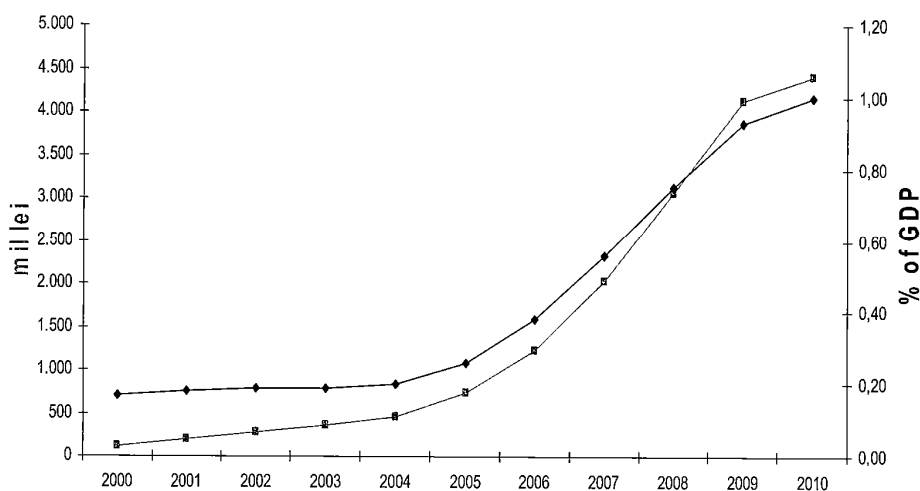
Due to the significant improvement of Romania's economic performance (a continuous economic growth since 2001, with annual growth rate of about 5 percent and above) and a strong political commitment, public funding of R&D has undergone a radical process of change starting from 2005. The GDP share of public expenditures for R&D has shown a continuous increasing trend, from 0.18% in 2004 to 0.55% in 2007, 0.74% in 2008 and targeting 1% in 2010. The chart below shows the already existing as well as the foreseen level of public R&D expenditure until 2010.

The government shows willingness to increase substantially the amount of resources allocated to science and technology, should the system prove its capacity to reform itself and produce results.

At the end of 2004 policy makers faced the complex problem of a lack of long term vision of the Research, Development and Innovation (RDI) system. It was no RDI strategy in place with direct consequences on planning the effective use of structural funds. The National Plan for Research, Development and Innovation I (1999-2004) was at the end of its implementation period.

In this context, in the last quarter of 2004, the National Authority for Scientific Research (ANCS) launched a priority project for defining the framework of RDI Strategy development. It represented the preliminary, preparatory stage for the elaboration of the Romanian Research Strategy correlated with the National Development Plan for 2007-2013. Results were published as a Report "Methodology and procedures for defining strategic objectives and priorities for the scientific research and national technological development for 2005-2010" (Nica, 2005). The Report integrated the knowledge base of previous studies (e.g. Organizational Performance Assessment for National Plan for Research and Development I, in 2003), but also brought new element, essentially through: (i) proposal for a new investment model for RDI system; (ii) presentation of frequently used methods and procedures for RDI strategy development and possible aggregations of these methods for the effective elaboration during different time frames (6,12, 18 months); (iii) defining a way to organize the elaboration process of National RDI Strategy, proposal for successive operations and time estimation; (iv) proposal for an alternative science and technology foresight development exercise in Romania.

Public expenditures during 2000-2010



2. ROMANIAN SCIENCE AND TECHNOLOGY PROJECT

2.1. Project Objectives

In early 2005, The National Authority for Scientific Research (ANCS) launched a public call for the project entitled "The Elaboration of the National RDI Strategy for 2007-2013, based on elements of a strategic planning" (**ROST** Project).

According to the Terms of References the main goal of the project was to deliver "a programmatic document which will, eventually, anticipate a future framework programme, the National RDI Plan (PN 2) for the period of time 2007-2013".

Therefore, mandatory objectives were:

- To identify the problems of the National RDI system;
- To define the set of strategic and specific objectives for the RDI system for 2007-2013;
- To develop the National RDI Strategy, structured upon the elements of a strategic planning, for 2007-2013;
- To develop the PN 2 and to outline other programmatic instruments.

In order to make sure that the project's goal and expectations were to be met, and to focus the project also on the foresight process, the contractor felt that a set of supplementary objectives needs to be formulated as follows:

- To develop individual and institutional capabilities regarding strategic analysis, diagnosis and prognosis, and the creation of an associative model of decision orientation at the RDI system level;
- To create a knowledge base allowing the post-implementation extension and the dynamic exploitation of project results;
- To develop skills and identify opportunities for specific regional knowledge transfer (Black Sea, Balkans, etc.).

The supplementary objectives became part of the contract.

One of the main specifications of the project was the development of RTF with the

following objectives: to identify challenges, key trends and long term priorities of Romanian RDI system; to develop scenarios and to ground the policy actions aiming to make RDI contribute to a better social quality, knowledge development and Romanian economy competitiveness. In this respect foresight was seen as "a systemic means of assessing scientific and technological developments, which could have a strong impact on industrial competitiveness, wealth creation and quality of life" (Gheorghiu, 1996).

ROST Project was implemented by a large consortium of 30 partners (universities; national research institutes; research centers and institutes that belong to the Romanian Academy; innovative SMEs, and a think tank) coordinated by the National University Research Council (CNCSIS) and the Executive Agency for Higher Education and Research Funding (UEFISCSU). The Romanian Academy itself joined the Consortium as a full member later on, during project implementation. Disadvantages of managing such a big consortium were far less important than the value of having actively involved the key players of the RDI system in the project, and making them aware of the project results (Curaj et. al, 2005). Involving them in developing the science and technology foresight exercise became an opportunity for settling the conflict by reframing it into a different context, where barriers are overcome and reform is legitimized. It was a need because since 1989, when Romania took steps towards a democratic society, change has been the source of continuous conflicts, both interest-based and identity-based (Grosu, 2007), between the main players in Romanian S&T. Project implementation schedule is presented in Figure 1.

2.2. Organization and management

The coordination and the execution of the project were accomplished by the following groups:

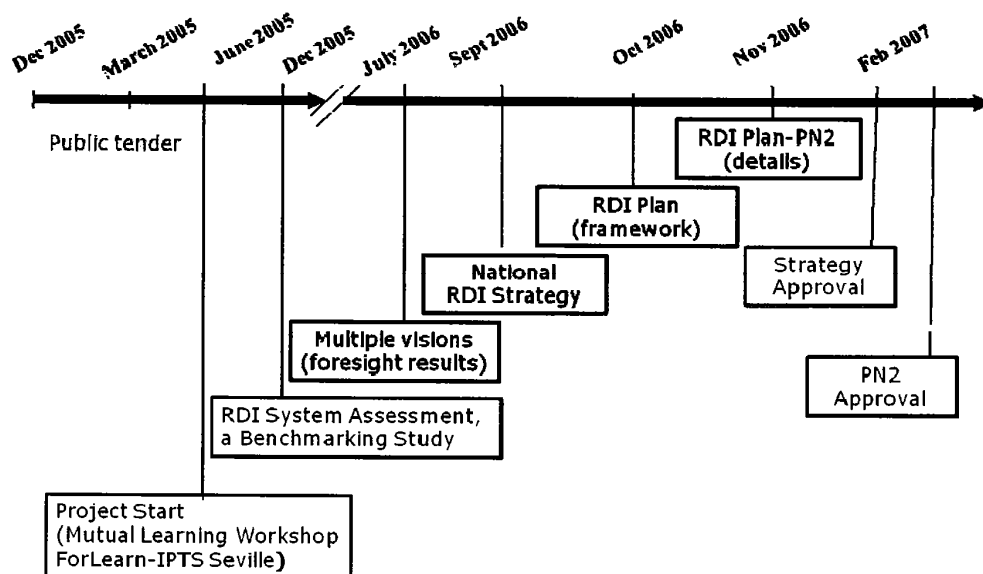


Fig. 1. ROST Project implementation schedule.

- Ministry of Education and Research – National Authority for Scientific Research (ANCS) was the project promoter and sponsor. It was not directly involved in project implementation. The President of ANCS, the State Secretary for Research, was represented by a high level civil servant who participated to almost all Steering Committee meetings, High Level Expert Groups meetings as well as during the most of the intelligence gathering phase. Close to the concept of *the adaptive Foresight*, it was used a *strategic counseling phase* (Weber, 2006), (Da Costa, 2006) when results were translated into policy strategy through an effective interaction with policy-makers. It was a strong political commitment for the project, not affected by the general election at the end of 2004 and the change of Government.
- The Steering Committee represented the highest level decision body and assured the general project's coordination. It approved the work programme and the methodology, and monitored the quality assurance process for the project. It played a key role in raising awareness, lobbying for the project, mobilizing the experts. A proper balance in membership

of Steering Committee contributed significantly to the achieving of the project objectives. Steering Committee consisted of 5 key persons: immediate past State Secretary for Research who launched the preparatory phase of the project, in 2004; the State Secretary for Research who started the first National Plan for Research, Development and Innovation (PNCDI I) implementation (1999); a Vice-president of the Romanian Academy; the President of the Consultative Council for Science and Technology - National Authority for Scientific Research, and the President of the National University Research Council.

- The Scientific Council role was to provide technical scientific support and to provide advices to ground the management decisions. Its members expressed their opinions and made recommendations on the methodology as well as on the project deliverables. Each project partner in the 31 institutions consortium was represented in the Scientific Council.
- The Project Management Team – Project Team led the project on a daily basis. It was composed of a Project Manager, a Deputy Project Manager, and four

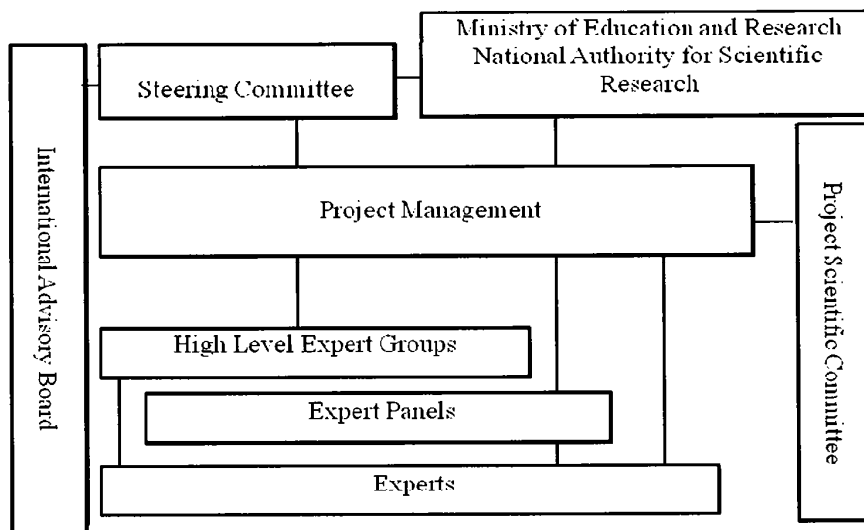


Fig. 2. ROST Project implementation structure.

Raporteurs of the High Levels Expert Groups and staff members of the Executive Agency for Higher Education and Research Funding (one of the two project's coordinators). Project Manager was in charge with the team management and took full responsibility for the project development in front of the Steering Committee. He was permanently in contact with the Scientific Board and maintained the interface between the Steering Committee and the project sponsor, Ministry of Education and Research - National Authority for Scientific Research. *The Project Management team* developed specific managerial activities in order to reach the goals and to successfully implement the project.

- *High Level Expert Groups (HLEGs)* consisted of 15 to 20 members each. Due to the project objectives and its complexity there were established four HLEGs as following:
 - *HLEG1 - Assessment of the Romanian RDI system* – the main expected contribution was a benchmarking study of Romanian RDI System. A broad assessment of the Romanian RDI system was performed, including strengths, weaknesses, opportunities and threats, while taking into account

the globalisation and the integration into the European Union. Key persons from science and technology, economy, civil society, central and local public administration, and non-governmental sector were consulted. They identified bottlenecks and subsequent corrective measures. The statistical data have been supplemented with two polls, one focused on the RDI personnel activity and professional career (more than 1000 persons: researchers, managers, etc.), and the other on the Romanian patents (more than 600 individual and institutional patent owners). The legal framework and the state aid issues were analysed. The result of the whole approach was a comprehensive benchmarking study on the Romanian RDI system, including recommendations for future actions. More than 70 experts have been directly involved in preparing the study;

- *HLEG2 - RDI system priorities* – the tangible results consisted of justified priority proposals, and strategic vision of the RDI development: alternative scenarios specifying the key elements for the period 207-2013;

- *HLEG3 - RDI Strategy 2007-2013* – domestic and foreign studies and reports were consulted, models of economic and social development were analysed, statistical data were compared, and RDI strategies and strategic plans were analysed. The result was a strategic study underlying this document. More than 40 experts took part in the elaboration of the study. While preparing the study, the complementarity, synergy and close connection to national economic and political documents, strategies, plans, including the National Development Plan and the National Strategic Reference Framework, were taken into account. They recommended the education strategy, particularly in its higher/tertiary education components, to be correlated with the RDI Strategy;
- *HLEG4 - The National Plan for Research, Development and Innovation 2007-2013* – identified underlying principles for the National Plan for Research, Development and Innovation II, and proposed an investing model.

The HLEGs included experts from science, public administration, industry, science and technology management, and civil society. The first were appointed HLEGs' coordinators that were asked to propose the membership. Proposals were discussed and validated by the Steering Committee. The HLEGs worked independently, according to their specific terms of reference.

From the project start, due to its complexity and time constraints as well as the adopted projects structure, it was discussed the ways to avoid the risk to have the HLEGs work as not interrelated sub-projects running under the project umbrella. As a consequence it was decided each HLEG to be supervised by a Steering Committee Member, and to facilitate the knowledge exchange between HLEGs members. At a later stage of the

project, three HLEGs (*HLEG1*, *HLEG3* and *HLEG4*) merged.

- *Expert panels* consisted of 15 to 20 members each, leading national experts as well as experts from science, public administration, industry, S&T management, and civil society in a proper balance. The Steering Committee and Project Team defined the terms of conduct for the expert panels. The panel chair leader had been appointed first, and was asked to nominate experts members, to the project Steering Committee, by consulting project's partners and key stakeholders, and using her/his personal contacts. No major changes from nomination to membership.
- *Experts* were supposed to assure a high level of competence and legitimacy, therefore science, public administration, industry, science and technology management, civil society fields should be homogenously represented. These are necessary for a correct dimension of the project, a warranty for the validity of the final results. Due to the project financial constraints and time constraints it was not possible to organize an International Expert Group which to provide their opinions and views on the project methodology and results. However, the Romanian foresight exercise have had a continuous support from the ForLearn project (ForLearn, 2005), including a dedicated mutual learning workshop organized in Romania before the project start, in June 2005.
- *The International Advisory Board* consisted of key persons from different foreign / international organizations (EC/DG-R/Directorate K2 and IPTS-JRC, World Bank, UNIDO, UNESCO-CEPES, European Science Foundation, EARMA, US – NSF, Hungary Academy of Science, Spain, UK, Israel), and representatives of key institutions in Romania (Presidency – a Presidential Counselor; Parliament – Commission for Education and Research, and Commission for ICT; Prime Minister – a State Counselor; Romanian Academy

– a Vice-president; Group Renault Romania - a Vice-president). The International Advisory Board met two times, in May and October 2006 and expressed its members' views and opinions on the methodology and project results. The recommendations formulated by the International Advisory Board were used by the project management for arguing some of the sensitive results obtained during the foresight process. It also contributed to a larger visibility of the RTF.

3. RTF – METHODOLOGY AND RESULTS

3.1. Foresight Strategy

The context of Romania's National Foresight Exercise subscribes to a power-driven strategy of planning change. Therefore, the role of the authority figure becomes more important and its involvement more necessary, in order to get an optimal result (UEFISCSU, 2005).

The objective of the foresight process is change. Change as an organizational process has been studied within a framework of management of change, including three types of strategies for planning change: (i) Information-driven strategies; (ii) Value-driven strategies; (iii) Power-driven strategies (Nickols 2003). Recently, Relationship-driven strategies were added.

Information-driven strategies rely on the principle that people are rational beings and willing to change. Policy-makers accordingly are willing to promote change, if it is the result of logical reasoning, is presented as a conclusion of a rationally motivated process of visioning. For the implementation of the strategy the result of foresight planning is put forward by the management group, who justifies change by pointing out the relation between the foresight rationale and the chosen methods. The level of participation needs to be underlined. Even though the whole approach is focused on data, a variety of

communication strategies are used to move things forward.

Value-driven strategies are based on the assumption that change is based on people's perception on what is good and bad. All the stakeholders involved in policy dialogue deliberations have a positive and active attitude towards change motivated by their dissatisfaction with the current situation due to the clash between the political "correct" discourse and fundamental value. Thus the process of seeking scenarios for further developments becomes as important as the result itself and the involvement of as many members of the system is the underlying principle. The primary assumption is that intelligence is social rather than rational. Change extends beyond the development of common understanding at a rational level, to include personal meanings and values of the members.

Power-driven strategies emphasize that negative outcomes derive from the lack of change implementation. Both the foresight process and the resulting outcome are understood in the context of the international system. The two primary sub-strategies in this approach include the use of legitimate power to promote change and the use of economic policy instruments as a way to motivate change initiatives. Although this type of strategies appears to be based on the negative motivation approach, they are mostly combined with strategies of the first two types with effective results. But we should also notice that the power-driven approach of the foresight exercise is a rather risky one, taking into account the various external threats namely: the society might not be fully prepared to accept the foresight process, the implementing organization might not be completely able to manage such a project, comprising much more complexity than the other two previously mentioned approaches; political decision makers ordering the foresight exercise might change their priorities. Power-driven strategies include a large range of approaches, going from forcing change to understanding authority as the main catalyst of change. It is

the latter approach that describes power-driven authority foresight strategy. In this case, the role of the authority figure is to generate information-driven and/or values-driven strategies, so that the dynamics of the foresight process should not be influenced by the capacity of the authority to impose change.

We must emphasize that the foresight process itself is the instrument of change and not only its final outcome. On the other hand, it is hard to imagine that change might be generated by the mere interaction of the entities of a weakly structured system, characterized by a strong resilience to change. Involving the authority figure becomes essential when motivating the experts and when taking decisions on structuring the dialogue.

3.2. Foresight Process

During the last decades Foresight has become increasingly used as a strategic policy intelligence instrument. Current Foresight theory is recognizing the complexity and reflexivity of innovation processes and conceptualizes policy making as a continuing reflexive learning process (Da Costa, 2006). The role of Foresight has been shifted from product-oriented to process-oriented policy instrument.

RTF was both product and process-oriented. It aimed to supply anticipatory intelligence such as the future challenges, risks and opportunities, SWOT analysis of the current system, and visions for change for addressing them. According to ROST's Project Terms of References, the deliverables list contains a benchmarking report, direct policy recommendations such as priority list, multiple scenarios of future developments, and recommendations for reinforcement of the institutional framework of the consultative bodies and intermediary funding agencies.

The first learning cycle of the Romanian foresight aimed at identifying thematic and systemic "directions of investigation" for Romanian RDI system as

well as their specifications. It was composed out of three future-oriented activities:

- Consultations with key persons and key institutional stakeholders in science policy-making;
- An on-line issues survey - There were more than 1000 respondents out of which 80% Ph.D. holders. The target group consisted of experts identified through a process of nomination and co-nomination that intended to have a balanced distribution of experts from: science, public administration, industry, science and technology management, and civil society. It was a high expectation to have a larger participation of young researchers, but it wasn't the case. The age average of respondents was 41, below but very close to the researchers' age average in Romania.
- A negotiation workshop.

The first two activities produced six directions of investigation, five of them in which one could expect ideational transformations in science and technology, while the sixth direction was dedicated to system transformational priorities in science management:

1. Information Society Technologies;
2. Competitiveness through Innovation;
3. Quality of Life;
4. Social and Cultural Dynamics;
5. Sustainable Development
6. Institutional building/empowering.

The final activity of this first stage was the first agora developed during RTF (Grosu, 2007), a negotiation workshop. The modern agora is described as a public space translating "reliable" knowledge into socially robust knowledge, while participants are both individual and institutional (Devenport, 2005).

More than 140 persons attended the negotiation workshop. They agreed on the six directions of investigation above and concluded that there should be also an autonomous space for science governance under the *Mode 1* model of knowledge production (Gibbons, 1999), (Nowotny,

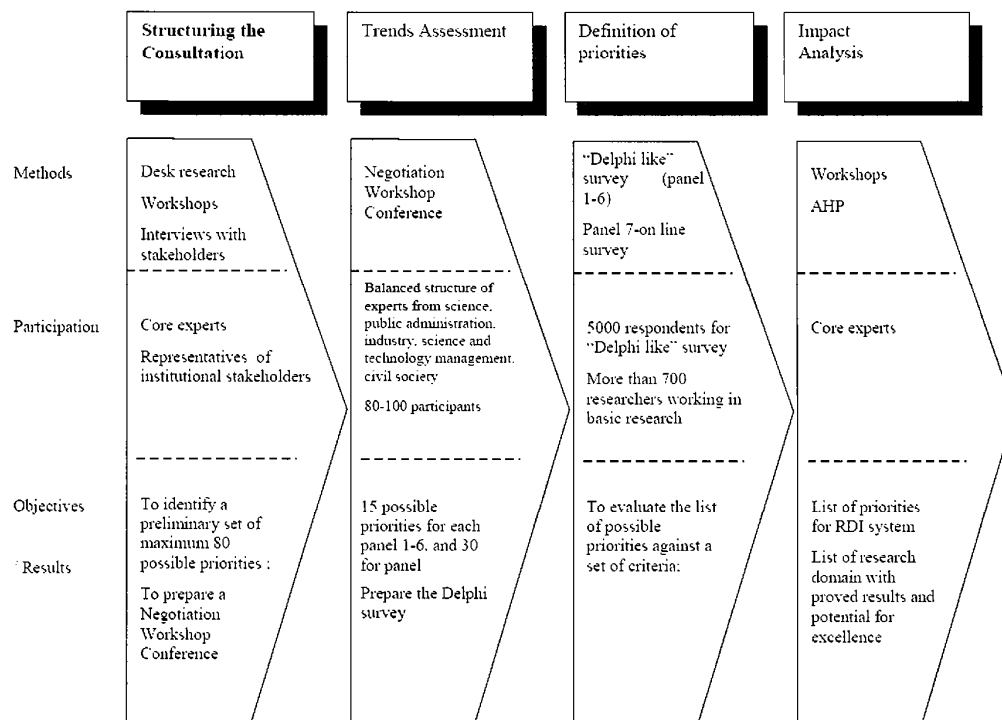


Fig. 3. The panels' activities for defining the RDI priorities.

2001). The Steering Committee adopted the agora's point of view and defined a seventh direction of investigation:

7. Science, frontier sciences and knowledge development.

The first learning cycle concluded on the name of the seven expert panels (EP 1–EP 7). Activities for defining the RDI priorities are presented in Figure 3.

The intelligence gathering phase had as key events the *Negotiation Workshop Conferences*, organized for each direction of investigation identified before. EPs coordinated preparation of those events. Their primary role was to interrogate stakeholders on possible long-term priorities for Romanian research, analyze answers, cluster them and put together an initial lists of long-term priorities, functioning thus as an early filter, close to the methodology used by German project Future. EP 7 had a supplementary role, to identify the key actors in basic research (research groups, labs, departments, institutions).

The second filter was formed by the one day *Negotiation Workshop Conferences* that have been organized using a negotiation formula that proved its efficiency in international negotiations. They were structured as series of autonomous workshops, involving key persons from the scientific community, and also from science governance, the business environment, or the civil society. Each workshop was attended by up to 100 persons. The objective for each disciplinary homogenous group was to select a short list of possible research priorities and to criticize other groups' selection. At the end, a negotiation between representatives of each group produced a package with priorities acceptable to everyone, but ideal for none. Each group was asked to accept or reject the whole package, but not to modify it.

3.3. Foresight Results

The list of possible priorities was submitted afterwards to a final selection through an online voting procedure. RTF organizers felt "obligated" to use a

questionnaire somewhat similar to the one used in a classical Delphi survey, since this seemed to be the sponsor's expectation, even if the time constraints gave no chance for conducting a Delphi survey.

Results were processed and prioritized using the Analytic Hierarchy Process (AHP) technique. At the end, the following short list of twenty-six research priorities of socio-economic interest was obtained, Figure 4.

The Expert Panels were asked to synthesize the debates by defining a visionary objective for each priority, the resources and science governance mechanisms required in order to evolve toward those objectives.

EP 7 conducted a survey, asking researchers to express their opinions on the existing potential of the areas of basic research to produce publications in highly ranked scientific journals and/or to converge with the identified possible priorities of socio-economic interest.

In order to complete the visioning process, the peripheral elements of the vision needed to be identified, anchoring thus the vision in its environment. The RTF initial methodology included a scenario building

process and inclusive scenario workshops organized by each of the five panels, relying on the entire short list of twenty-six priorities. This did not really happen due to different reasons including the time pressure. A group of experts synthesized the data obtained from panel reports into four scenarios, answering four major challenges for the Romanian R&D system determined by the Assessment of the Romanian RDI system High Level Expert Group: (i) *Better interaction with the international scientific community*; (ii) *Better interaction with Romanian industry*; (iii) *Better interaction with Romanian non-governmental environment (SME, NGO)*; (iv) *Better interaction with Romanian Educational system*. A "strategic vision" that describes the most desirable path into the future was produced afterwards.

4. FROM FORESIGHT PROCESS TO RDI STRATEGY AND PLAN

The RDI System Strategic and Specific Objectives were formulated during a number of workshops attended by key persons in S&T system governance. The discussions

- | | |
|----|--|
| 1 | Theoretical Informatics and Computer Science |
| 2 | Advanced Information Systems for e-Services |
| 3 | Communication Technologies, Systems, and Infrastructures |
| 4 | Artificial Intelligence, Robotics and Advanced Autonomous Systems |
| 5 | Information Systems Security and Accessibility |
| 6 | Technologies for distributed systems and embedded systems |
| 7 | Nano-electronics, Photonics, and micro and nano Integrated Systems |
| 8 | Advanced Materials |
| 9 | Biotechnologies for Agriculture, Food Industry and Health |
| 10 | Advanced Technologies for Industrial Process Control |
| 11 | Innovative Products and Technologies for Transportation |
| 12 | Technologies for High-Precision Mechanical Products and Mechatronics |
| 13 | New Methods for Management, Marketing and Enterprise Development |
| 14 | Quality of Education |
| 15 | Quality of Health |
| 16 | Quality of Living |
| 17 | Quality of the Working Conditions |
| 18 | Human, Social, and Cultural Capital |
| 19 | Material/Immaterial Patrimony – Cultural Tourism. Creative Industries |
| 20 | Social Inequalities. Regional Disparities |
| 21 | Technology, Organization and Cultural Change |
| 22 | Methods and Procedures for Reducing Environmental Pollution |
| 23 | Sustainable Energy Systems and Technologies. Energetic Security |
| 24 | Territorial Planning. Infrastructure and Utilities |
| 25 | Waste Management Systems; Products Life-cycle Analysis, Eco-efficiency |
| 26 | Environmental Protection and Reconstruction of Endangered Areas; Conservation of Protected Areas |

Fig. 4. The list of research priorities of socio-economic interest.

were focused on results of the foresight process (priorities and multiple scenarios), the links with other policies, strategies, plans as well as the role of the Romanian RDI system “to develop science and technology, in order to increase the competitiveness of the Romanian economy, the social quality and the knowledge likely to generate added value and to expand the horizon of action”.

To perform such role, the RDI system has three strategic objectives:

- **Knowledge creation**, i.e. getting top scientific and technological results, competitive on the global arena, contributing to the development of the global knowledge pool, thus improving the international visibility the Romanian RDI system and the application of the results into the economy and society;
- **Increase the competitiveness of the Romanian economy** through innovation with impact on the private sector, and by transfer of knowledge to economic practice. This objective concerns the achievement of top technological results, complex problem solving research of local, regional or national and international relevance, or requested by

the business sector, and the development of innovative technologies, goods and services, with direct applicability;

- **Improve the social quality** through development of solutions, including technological ones, generating direct benefits for the society. This category includes solutions to local, regional and national problems related to social cohesion and dynamics, effectiveness of the policies, and issues related to health, environment, infrastructure, land management and utilization of national resources.

Figure 5 presents the way the results from the different phases of the project were used during the RDI Strategy development.

The specific strategic objectives are:

- Increase the overall system performance;
- Develop the system resources;
- Involve the private sector;
- Increase the institutional capacity;
- Extend the international cooperation;

Policy informing and *Policy facilitating* functions of foresight are obviously clear for RTF. Besides supplying specific information as a support to policy design, from the policy

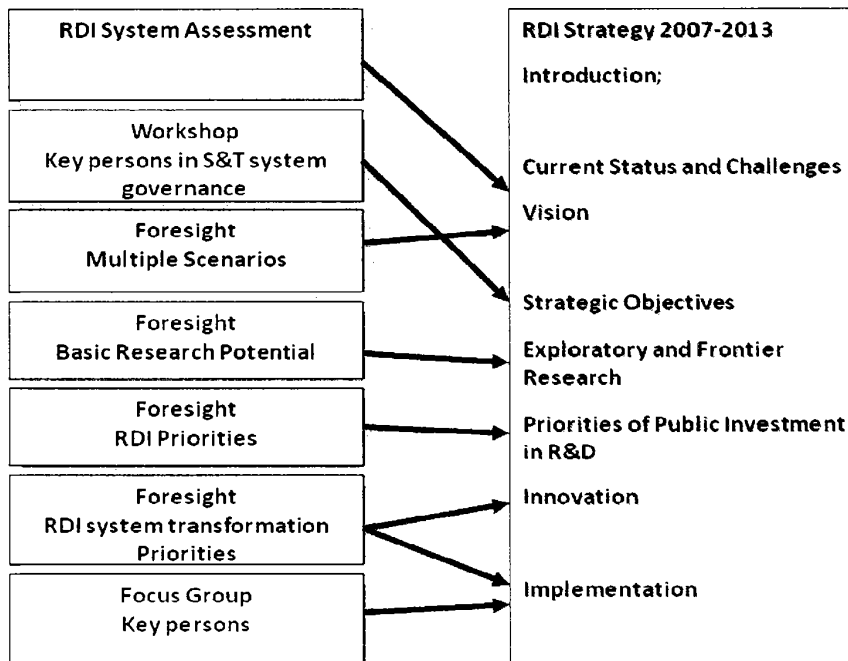


Fig. 5. From Foresight Process to RDI Strategy.

maker perspective, the main benefit from the foresight process was enhancing of the system capability to change in phase with the specific policy under consideration. It was possible a smooth implementation of policy strategies due to a better responsiveness of actors in the field, actors that took actively part to the whole foresight process.

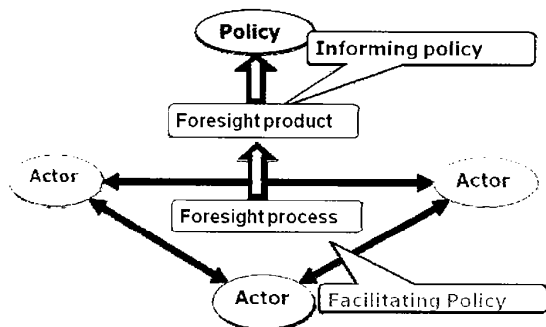


Fig. 6. ©IPTs-ForLearn Project.

Both RDI Strategy and Plan 2007-2013 were approved in February and respectively May 2007 by Government Decisions. The implementation phase has just started in June 2007.

We can conclude that RTF was effective in create linkages, interfaces, knowledge flows and networks between people and entities. The negotiation space created during the RTF made possible, for the first time after 1989, the RDI Strategy to be developed and supported even by people that traditionally have had opposite individual and institutional interests. Different interest groups developed a shared understanding of current situation and future challenges and agreed on a long term view. It was part of policy facilitating function of Foresight.

We may admit the RTF was able to take the momentum of implementing such a complex process valorizing a unique context.

It is expected a high impact of the RDI Strategy and Plan 2007-2013 on the S&I governing system. The institutional framework of the consultative bodies as well as intermediary bodies financing the research, development and innovation will be reinforced. Three public bodies are going to be set up/empowered: the Romanian Research Council, the Technological

Development Council and the Innovation Council evolving from the existing institutional framework consisting of about 15 intermediary funding bodies.

5. CONCLUSIONS

Implementation difficulties during the Romanian foresight exercise point out on the specificity of developing Technology Foresight in a power-oriented framework for managing change. Such an approach looks like an easy solution for translating visioning into policy-making, but it could comes together with possible costly trade-offs if the process is not properly managed. The ROST project management accepted the challenge and took the momentum even if the circumstances appeared to be not exactly favorable (time constraints, lack of experience in Foresight, very high expectance on foresight results, etc.). One of the most positive outcomes could be considered that Romanian Science and technology foresight has generated the roots of a foresight culture and “made the difference” into a society with low level science-society dialogue. Peripheral elements of a shared vision can and should be continuously re-assessed; therefore, a better, more inclusive scenario building approach should be a priority in the near future for Romanian foresight practitioners. Cyber-agoras still need to be constructed, in order to produce the accumulator effect of self-fulfilling prophecies the sooner the better. RTF can be considered as a start for Romanian foresight practitioners’ community development. A post implementation evaluation of the RTF is going to be launch later on in 2007 and an impact assessment will take place at the time of strategy midterm review, in 2010. Until then the very fact that a first national foresight exercise was successfully concluded in Romania should be considered an important outcome.

REFERENCES

1. Curaj A., Grosu D., Apetroae M. (2005): “Project-based National Foresight Exercises”, Proceedings of the 4th International Conference: Management

- of Technological Change., Technical University of Crete, 19-20 August 2005, pp. 187-192
2. Curaj A. (2007) "Foresight in Policy Cycles – Romania Case Study", Technology Foresight Summit 2007, UNIDO, Budapest 27-29 September 2007
 3. Curaj. A (2007) " Role of Foresight in National Policy –Making : Foresight in Policy Cycles – Romania" 7th Bled Forum on Europe, Foresight Conference :Future Governance", March 2-3, 2007
 4. Da Costa O.,Warnke P., Scapolo F., Cagnin C.(2006): "Contribution of the For-Learn Project to the Study of Foresight Impact on Policy-Making", Second International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis: Impact on Policy and Decision-Making, Seville 28-29 September 2006;
 5. Devenport S., Leitch S. (2005): "Agoras, ancient and modern, and a framework for science-society debate", Science and Public Policy, vol.32, no.2, pages 137-153;
 6. Gheorghiou L. (1996): "The UK Technology Foresight Programme. Futures 28, pp.359-377.
 7. Gibbon M. (1999): "Science's New Social Contract with Society", Nature 402, C81
 8. Grosu D, Curaj A. (2007): "Technology Foresight in a Power-Oriented Strategy for Change. Conclusions after the Romanian Technology Foresight Exercis, Futura 2/2007, pages 52-66
 9. Nickols F. (2003): "Four Change Management Strategies", Copyright Fred Nickols;
 10. Nica P.,Agachi S., Curaj A. et al. (2005): "Methodology and procedures for establishing the strategic objectives and priorities of Scientific Research and Technological Development for the period 2005-2010", Bucharest, Romania, ECONOMICA Publisher;
 11. H., Scott p., Gibbons M. (2001): "Re-thinking Science: Knowledge Production in an Age of Uncertainty, Polity Press
 12. UEFISCSU-Executive Agency for Higher Education and Research Funding (2005): "Elaboration of the National RDI Strategy within the Framework of the National Foresight Exercise, Bucharest, Romania, 2005
 13. Weber M. (2006): "Foresight and Adaptive Planning as Complementary Elements in Anticipatory Policy-making: A Conceptual and Methodological Approach", in Voss J.-P., Bauknecht D., Kemp R. (eds.), "Reflexive Governance For Sustainable Development", Edward Elgar Publishing

Prof. Adrian CURAJ

POLITEHNICA University of Bucharest
Center for Strategic Management and Quality
Assurance in Higher Education

Ierarhizarea universităților din România din punct de vedere al activității de cercetare științifică

Paul Șerban AGACHI, Panaite NICA, Camelia MORARU, Alin MIHĂILĂ

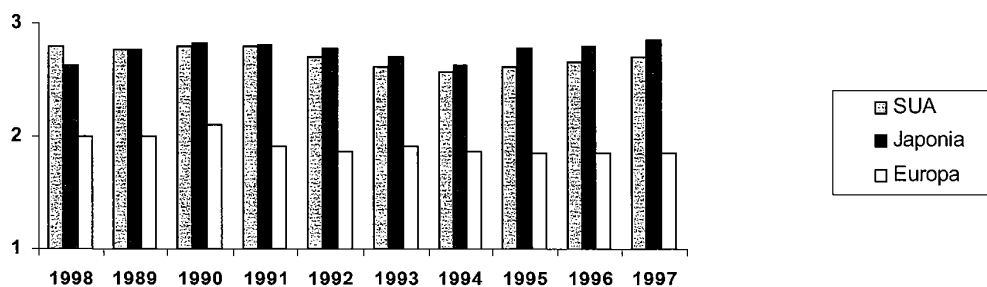
1. Locul universităților în activitatea de cercetare științifică

Europa este recunoscută pe plan internațional ca fiind un **CENTRU ȘTIINȚIFIC major**, aici producându-se o treime din producția științifică a lumii, cu toate acestea Europei îi lipsește încă dinamismul traducerii acestor cunoștințe științifice în termeni de inovație și schimbare, caracteristic SUA și Japoniei. Universitățile dețin, datorită poziției lor dominante în domeniul **cercetării, educației și inovației** cheia dezvoltării unei economii și a unei societăți bazată pe cunoaștere. Actualmente universitățile europene angajează în medie **34% din numărul total al cercetătorilor din Europa** (Germania – 26%, Spania – 55%, Grecia – 70%), la nivelul acestora derulându-se **80% din cercetarea fundamentală la nivel european**. Odată cu internaționalizarea educației și cercetării universitățile trebuie să facă față unei **con competiții din ce în ce mai dure** la nivel internațional, la această competiție adăugându-se, în domeniul cercetării, competiția cu alte instituții de cercetare și

necesitatea implementării de mecanisme de transfer tehnologic și de transfer de cunoștințe rapide și eficiente.

Universitățile au în consecință un **rol major în competiția internațională** – se așteaptă ca importante soluții în depășirea discrepanțelor dintre SUA, Japonia și Europa să plece de aici fie că este vorba despre cercetare științifică fundamentală, fie că este vorba despre dezvoltare economică sustenabilă. Pentru a putea competiționa la nivel internațional universitățile europene trebuie să găsească soluții pentru depășirea efectelor negative ale **discrepanțele majore existente deja între Europa, SUA și Japonia**:

I. Resurse financiare și tipuri de finanțare a cercetării – în timp ce Japonia și Statele Unite au investit din 1988 până în 1997 între 2,5 și 2.9 % din PIB în cercetare cu o tendință descrescătoare între 1990 și 1994 când s-au înregistrat cele mai mici investiții și cu o tendință crescătoare constantă între 1994 – 1997, Europa a investit în același interval de timp între 2 % din PIB în 1998, 19989, 1990 procent aflat în



continuă scădere până în 1997 când s-a înregistrat un minim de 1.85% (Sursă – EUROSTAT).

Se estimează cu toate acestea că discrepanţele de finanţare faţă de SUA şi Japonia se vor păstra în continuare. În 1999 SUA la acelaşi PIB cu Europa investea în cercetare şi dezvoltare cu 75 miliarde de EURO mai mult decât Europa (populaţia Europei în 2000 era de 377 milioane locuitori, a SUA de 272 milioane locuitori). De asemenea SUA şi Japonia investesc capital în crearea de noi întreprinderi în special în domeniul tehnologiei de vârf, competitive în special în domeniul cercetării şi inovării.

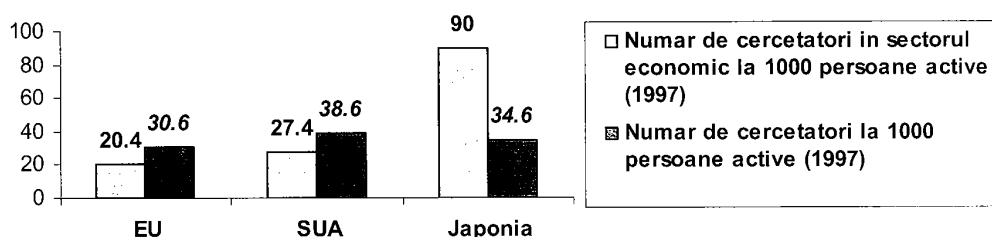
II. Resursele umane implicate în cercetare şi atractivitatea carierei de cercetător - deşi au procente similare de studenţi, există diferenţe semnificative la nivelul SUA, Japonia şi Europa în privinţa investiţiei în resursa umană şi de asemenea diferenţe semnificative între posibilităţile oferite pentru o carieră în cercetare în SUA, Japonia şi Europa. O jumătate din cei 8760 de studenţi europeni care îşi completau studiile doctorale în SUA între 1988 şi 1995 au ales să îşi continue carierele în cercetare acolo.

Atragerea de cercetători din alte ţări - la nivel european este mult mai scăzută comparativ cu atragerea de cercetători la nivelul Americii. SUA şi Japonia recrutează cercetători la nivel internaţional în timp ce Europa îşi recrutează cercetătorii în majoritatea universităţilor din cadrul regiunii sau ţării respective sau chiar din cadrul aceleiaşi instituţii. Atragerea studenţilor, profesorilor şi cercetătorilor străini se loveşte de **bariere create de legislaţia europeană** în materie de vize, condiţii de rezidenţă, condiţii de cazare şi salarii.

III. Relaţia universităţilor cu mediul economic - nu oferă încă o posibilitate de realizare rapidă a transferului de cunoştinţe şi a transferului tehnologic şi de asemenea nu excelează în domeniul parteneriatului axat pe valorificarea rezultatelor cercetării universitare. Aceasta situaţie este relevantă de indicatori ca: finanţarea cercetării (raportul public-privat), patentele şi inovaţiile, spin off-urile. **Producţia de patente şi inovaţii** este redusă la nivel european, comparativ cu nivelul Japoniei şi SUA - explicaţii ale acestui fenomen, pe lângă investiţia în formarea cercetătorilor, sunt şi diferenţele mari între statele Uniunii în termeni de politică şi finanţare a cercetării ca şi mobilitatea cercetătorilor în interiorul Uniunii.

În plus faţă de competiţia transcontinentală universităţile europene se confruntă cu **extinderea şi diversificarea competiţiei la nivel european** - competiţia între universităţi se extinde şi la nivel european datorită acordării de fonduri de cercetare în funcţie de performanţe, la acest fapt adăugându-se extinderea competiţiei cu instituţii şi centre de cercetare private sau aparţinând marilor companii din diferite domenii. Ca atare evaluarea performanţelor cercetării universitare în scopul identificării de mecanisme şi strategii de intervenţie în sensul creşterii productivităţii şi relevanţei acesteia este vitală.

Rolul central al cercetării în definirea şi asigurarea performanţei universităţilor va fi astfel reiterat şi subliniat şi de evoluţia clasificărilor şi ierarhizărilor internaţionale în domeniu - clasificări care nu numai că includ cercetarea ca un criteriu de bază al evaluării performanţei instituţionale dar care şi alocă acesteia un procent important şi semnificativ.



La ora actuală, există două ierarhizări mondiale a universităților: Ierarhizarea Shanghai și Ierarhizarea Times Higher Education Supplement. În timp ce ierarhizarea Shanghai, este făcută exclusiv pe parametrii de calitate a cercetării științifice (premiu Nobel, publicații ISI din ISI Web of Science, Nature, Science), considerați de către Institutul de Științe ale Educației de la Universitatea Jiao Tong, ierarhizarea Times Higher Education Supplement este bazată și pe activitatea de cercetare de vârf (premiu Nobel, publicații ISI din ISI Web of Science, Nature, Science), dar și pe „impresia” lăsată de universitate asupra angajaților, pe „reputația” universității.

2. Ierarhizarea universităților românești legată de starea sistemului CDI în România

Analiza diagnostică făcută în lucrarea „Sistemul Național de Cercetare, Dezvoltare, și Inovare în contextul integrării în Aria Europeană a Cercetării”¹, lucrare asumată în cadrul Strategiei de dezvoltare a sistemului CDI în perioada 2007-2013, semnaleză principalele deficiențe ale sistemului (Cap.1-Evaluarea performanțelor actuale ale Sistemului CDI, pag.15): „Se observă că performanța generală pe arena științifică internațională a României, este slabă în comparație cu alte țări europene. În cazul raportării indicatorilor la populație, România se situează pe ultimele locuri pe plan european în privința publicațiilor ISI, a brevetelor acordate de principalele oficii de brevete din lume; de asemenea, se situează pe poziții codage în privința indicelui compozit de inovare. Se constată o performanță slabă a cercetării aplicative și dezvoltării, evidențiată prin numărul mic de brevete”. Analiza SWOT a sistemului CDI publicată în aceeași lucrare (cap VI, pag 625), specifică explicit: „slaba implicare a universităților în cercetare”. De asemenea, la

capitolul 1.4.2 - Performanța instituțională, pag. 164, se menționează: „Doar 20 de instituții² (9 universități, 6 INCD-uri, dintre care 5 de fizică și 5 institute ale Academiei) din cele 900 care declară ca au activitate de cercetare-dezvoltare (n.n. din evidențele combinate ale ANCS, Camerei de Comerț, Industrie și Agricultură și Institutului Național de Statistică, rezultă de fapt peste 1300 de instituții cu activitate CDI), produc peste 70% din rezultatele științifice recunoscute pe plan mondial. Există multe universități care nu au activitate reală de cercetare și deci nu ar trebui să beneficieze de fonduri pentru cercetare și de dreptul de a acorda doctorate, rămânând să aibă doar un rol educațional. Există multe institute (atât INCD-uri cât și ale Academiei) care au puține performanțe științifice recunoscute pe plan internațional. Aceste institute trebuie serios analizate pentru a se lua măsuri în consecință”.

Ierarhizarea universităților românești din punct de vedere științific urmărește să evalueze contribuția universităților la cercetarea din România și să stimuleze producția științifică.

CNCSIS a considerat că, pe baza experienței desfășurate de-a lungul unui deceniu aproape, poate să clasifice universitățile în baza datelor colectate anual. Ca urmare, un colectiv format din specialiști de la mai multe universități, a luat în discuție indicatorii utilizați pentru finanțarea calității procesului de învățământ bazat pe cercetare (IC6) și a hotărât care dintre ei sunt mai relevanți. De asemenea, ținând seama de importanța relativă a acestora, au fost propuse ponderi pentru fiecare indicator. Procedura a fost propusă spre examinare Consiliului CNCSIS, iar acesta, după dezbateri a aprobat-o. Procedura și ponderile au fost ulterior discutate în Conferința CNCSIS nr.9 desfășurată în luna mai la Cluj-Napoca. Procedura adoptată este prezentată mai jos. De asemenea, s-a considerat că este bine ca ierarhizarea pe criterii științifice să

¹ Sistemul Național de Cercetare, Dezvoltare, și Inovare în contextul integrării în Aria Europeană a Cercetării, Editura Academiei Române, București, 2006

² Analiza s-a făcut cu date din 2000 - 2004

nu cuprindă instituțiile cu profil artistic, datorită specificității lor.

3. Alegerea indicatorilor de ierarhizare și metodologia de calcul

Este important să se stabilească de la început câteva principii care să stea la baza alegerii indicatorilor și importanței desemnate acestora în calcul.

1. Indicatorii trebuie să poată fi calculați cu date din Baze de Date oficial disponibile (ex. Baza de Date CNCSIS, Baza de Date a Institutului Național de Statistică etc.). Eventual, în situația inexistenței unor serii/tipuri de date, acestea se pot obține prin tehnica survey-ului exhaustiv, iar ulterior, aceste date să fie introduse în Bazele de Date oficiale.
2. Numărul de indicatori să fie cât mai redus posibil, pentru a putea da importanță aceluia semnificativi pe plan internațional și care dau relevanță universităților. Toate clasamentele de ierarhizare globală (nota bene: nu numai pe performanța științifică) conțin între 4 și 9 categorii de indicatori. Ierarhizarea Shanghai are 4 categorii indicatori, Asia Ranking -5, Canadian Ranking 6. În cadrul indicatorilor, cea mai mare importanță trebuie să se dea mărimilor de ieșire (output-urilor), întrucât acestea sunt rezultatele procesului de cercetare. În ierarhizarea Shanghai, ieșirile cumulate au pondere 50%, plus ponderea indirectă a ieșirilor în dimensiunea instituției. Mărimile de stare, care descriu premisele obținerii unei producții științifice, sunt de asemenea importante, dar de importanță mai mică, întrucât sunt condiții necesare dar nu suficiente.
3. Pentru prestigiul unei instituții sau al unei țări, este important în primul rând volumul producției științifice de calitate și abia în al doilea rând productivitatea științifică/„hărnicia” instituției. De aceea, trebuie ținut seama, dar într-o mai mică măsură, de dimensiunea instituției. De exemplu, în clasamentul Shanghai, dar și în altele, ca USA Today sau US News

and World Report, Asahi Shimbun, dimensiunea instituției are o pondere între 10 și 15%. De aceea, de exemplu, California Institute of Technology (universitate cu 200 de cadre didactice și 1200 de studenți), universitatea cu cea mai mare productivitate și calitate raportată la dimensiune, nu urcă mai sus de locul 5 în clasamentele mondiale și de locul 3 în cele americane, impunându-se totuși mai ales prin volumul producției, calitatea producției și calitatea personalului și absolvenților.

Indicatorii propuși pentru ierarhizare

Baza de Date a CNCSIS, pentru calcularea indicatorului IC6, conține zece categorii:

1. Granturi de cercetare câștigate prin competiție națională (granturile CNCSIS și ale Academiei Române)/ Granturi (proiecte) de cercetare științifică și creație artistică câștigate prin competiție națională.
2. Contracte de cercetare internaționale/ Contracte internaționale de cercetare științifică și creație artistică
3. Contracte obținute în cadrul PNCDI și contracte cu diverse companii din țară.
4. Teze de doctorat finalizate.
- 5.1 Articole publicate în reviste românești recunoscute CNCSIS, lucrări publicate în volumele conferințelor internaționale cu recenzori și lucrări publicate în reviste din străinătate cu recenzori/participări la manifestări specifice naționale.
- 5.2 Articole publicate în reviste cotate ISI.
- 6.1. Cărți publicate în edituri românești recunoscute de CNCSIS.
- 6.2. Cărți publicate în edituri din străinătate.
7. Brevete sub protecție/ Produse cu drept de proprietate intelectuală.
- 8.1. Centre de cercetare sau creație artistică recunoscute de CNCSIS.
- 8.2. Număr total de centre de cercetare

sau creație artistică recunoscute internațional.

- 9.1. Reprezentări în Academia Română.
- 9.2. Reprezentări în Academia de Științe Tehnice, Academia de Științe Medicale, Academia de Științe Agricole, Comitetul Olimpic Român, Membri în uniunile naționale de creație membre ale ANUC (UNITER, Uniunea Scriitorilor, UAP, UCMR, UCIN, UAR).
10. Premii la nivel național: premiile Academiei Romane, premiile acordate de CNCSIS.

Toți indicatorii, în calculele CNCSIS, au pondere egală.

Dintre acești indicatori, pe baza considerentelor expuse mai sus și practicii internaționale, au fost aleși numai aceia considerați importanți și disponibili la ora actuală.

Indicatorul I1, indicator compozit, este indicatorul care înglobează activitatea de granturi sau contracte de cercetare. S-a considerat că atât numărul, caracterul național sau internațional al contractului, cât și sumele câștigate de universitate prin contracte sunt importante. Ca urmare, acest indicator are patru subindicatori,

- I1.1.1 – numărul total de granturi/contracte interne cu pondere 25%;
- I1.1.2 – numărul total de granturi/contracte internaționale cu pondere 25%;
- I1.2.1 – valoarea totală a granturilor/contractelor interne în RON-pondere 25%
- I1.2.2 - valoarea totală a granturilor/contractelor internaționale (echivalent RON sau Euro)-pondere 25%

A fost nevoie să accentuăm importanța contractelor internaționale, mai ales că în lucrarea amintită de evaluare a stării cercetării, se menționează explicit (pag.158): “România și Bulgaria au cea mai scăzută rată de succes (n.n. în competițiile de granturi europene) dintre țările candidate...”. De aceea, relevarea proiectelor internaționale a

fost cerută tocmai de nevoia de ameliorare a aspectului negativ amintit anterior. S-a considerat pondere egală afectată tuturor celor patru sub indicatori, întrucât, în urma discuțiilor, a rezultat că toate cele patru aspecte semnalate, sunt la fel de importante.

Acest indicator nu este unul de ieșire, el nu indică rezultatele cercetării, întrucât contractul de cercetare este instrumentul prin care se produce cercetarea. Ca urmare, indicatorului compozit I1 i s-a alocat ponderea 20%.

Indicatorul I2 este corespunzător tezelor de doctorat finalizate. Este un indicator important de activitate a universității, legat de cercetare. De fapt, acest indicator, este unul de ieșire, întrucât reprezintă producția universității de forță de muncă înalt calificată pentru cercetare. Ținând seama totuși de faptul că sistemul de doctorat este slăbit, că prea puține teze au contribuții științifice originale (există serioase discrepanțe între pretențiile asupra tezei în domenii diferite), că documentarea la nivelul universităților este slabă, indicatorului I2 i se alocă o pondere numai de 5%. Pe viitor, dacă se reușește ameliorarea calității doctoratelor, prin întărirea școlilor doctorale, îmbunătățirea calității doctoranzilor, ameliorarea condițiilor de informare/documentare, salarizare, se propune o ridicare a ponderii indicatorului I2 la 10%.

Indicatorul I3 se referă articole științifice. Este un indicator de ieșire și ca urmare el trebuie să aibă importanță crescută. În clasamentul Shanghai, acest indicator are pondere 40% și este compus din articole din ISI Web of Science și articole din Nature și Science. În Baza de Date a CNCSIS sunt prezente categoriile de reviste ISI, Baze de Date Internaționale și reviste recunoscute CNCSIS (categoriile B+, B, C, D, fără categorie) și articolele din volumele conferințelor naționale și internaționale. Nu s-a reușit până în prezent să se stabilească ce Baze de Date Internaționale sunt serioase, considerând numai reviste de o anumită ținută (aparitii regulate, publicații în limbă străină, de larg acces comunității științifice, corp de evaluatori și utilizarea procedurilor

de evaluare etc.). De aceea, s-a renunţat la această categorie de publicaţii pentru ierarhizare. De asemenea, în Baza de Date a CNCSIS, nu sunt separate revistele pe categorii şi nici de participările la conferinţe. De altfel analiza stării sistemului CDI, referindu-se la revistele locale, arată “slaba relevanţă ştiinţifică a articolelor publicate în reviste locale care nu reuşesc să pătrundă în fluxul ştiinţific principal”³. Singurele reviste care ar mai putea fi luate în considerare pentru ierarhizare sunt cele de categoria B+, însă evidenţa acestora nu este separată de a celorlalte. Toate datele sunt amalgamate într-un singur indicator (5.1). Ca urmare, s-a renunţat pentru ierarhizare, la aceste categorii enunţate, păstrându-se numai categoria articolelor ISI (indicatorul 5.2). Dat fiind că publicarea de articole este una dintre cele mai importante rezultate ale cercetării ştiinţifice, indicatorului I3 i s-a alocat ponderea 25%. Trebuie înţeles că producţia de articole este principala contribuţie ştiinţifică a unei universităţi. De asemenea, clasamentele internaţionale, ţin cont numai de această producţie ştiinţifică (articole ISI). Pe viitor, începând cu raportarea pe anul 2007, recomandăm adăugarea rubricii “publicaţii în reviste B+” pentru a lua în considerare şi producţia relevantă pe plan naţional.

Indicatorul I4 este corespunzător producţiei de carte. Este un indicator de ieşire al activităţii ştiinţifice, dar mai puţin important ca şi articolele. În clasamentul Shanghai, cărţile nu sunt luate în considerare, nici chiar cele din ISI. Indicatorul este cuantificat în Baza de Date CNCSIS prin numărul de pagini scrise la diverse edituri. Deoarece se ştie că în ţară se poate publica contra cost orice producţie mai mult sau mai puţin ştiinţifică, fără să se ceară o evaluare serioasă, prin peer review responsabil, a fost convenit să fie considerate ca producţie ştiinţifică relevantă la acest indicator numărul de pagini publicate la edituri internaţionale

(indicatorul 6.2). Nu a fost, din păcate, posibil să se stabilească o ierarhie a editurilor internaţionale pe domenii, pentru a se releva publicaţiile într-adevăr cu impact internaţional mare. Ținând seama că este un indicator corespunzător unei mărimi de ieşire şi datorită faptului că s-a considerat numai producţia internaţională, acestui indicator, I4, i s-a alocat ponderea 10%.

Indicatorul I5 se referă la producţia de brevete OSIM sau produse ORDA. Este un indicator deosebit de important, mărime de ieşire, pentru producţia ştiinţifică a unei universităţi. Totuşi, numărul de brevete este extrem de scăzut pe plan naţional (în medie 2 brevete pe an pe universitate), iar prezenţa acestui indicator se doreşte a impulsiona activitatea de brevetare, atât de importantă mai ales în noul context al apartenenţei României la UE. Ponderea indicatorului I5 este 10%. S-a considerat că acest indicator trebuie luat în considerare, dar rezultatele extrem de slabe ale universităţilor (producţie de cca. 1-2% din producţia de brevete a României) nu justifică o pondere mai ridicată. Chiar şi universitatea cu numărul cel mai mare de brevete este extrem de puţin productivă la acest capitol.

S-a renunţat complet la indicatorii 8.1 şi 8.2, corespunzătoare centrelor de cercetare sau creaţie artistică. Aceasta, din două motive: unele centre, deşi există şi au activitate, şi-au pierdut acreditarea din lipsa de motivaţie a membrilor centrelor; activitatea centrelor se reflectă deja în activitatea de publicaţii şi brevetare.

Indicatorul I6 reflectă calitate corpului profesoral al universităţii, prin apartenenţa la Academia Română, alte Academii de ramură, Uniuni de creaţie etc. Este un indicator de stare, nu al unei mărimi de ieşire. De asemenea, este un indicator compozit, format din:

I.6.1 membru al Academiei Române – pondere 70%

I.6.2 membru al altor Academii, Uniuni de creaţie – pondere 30%

Fiind un indicator care corespunde unei mărimi de stare, i se alocă o pondere mai mică. I6 are pondere 10%.

³ Sistemul Naţional de Cercetare, Dezvoltare, şi Inovare în contextul integrării în Aria Europeană a Cercetării, Editura Academiei Române, Bucureşti, 2006, prg. I.2.1.1, Reviste ştiinţifice locale, pag. 156.

³ Idem, pag. 79

Indicatorul I7 este legat de premiile obținute de membrii corpului profesoral al universității. Este un indicator al unei mărimi de stare, care reflectă calitatea corpului profesoral. Din cauza relativității importanței premiilor, s-au utilizat pentru ierarhizare, numai premiile Academiei Române și premiile CNCSIS. Indicatorul I7 are ponderea 5%, fiind unul corespunzător unei mărimi de stare.

Indicatorul I8 este un indicator compozit care ține seama de dimensiunea instituției. Am considerat că este esențială producția științifică (fapt pentru care pe volumul producției – mărimi de ieșire se alocă o pondere globală de 55%), dar și elementul dimensiune al universității este interesant. O universitate mai mică, dacă este activă, trebuie să fie încurajată să își mărească productivitatea științifică. Producătorii de știință sunt cadrele didactice și cercetătorii. De aceea, activitatea în ansamblul ei se raportează la acest număr. Indicatorul are ca subindicatori I1–I7, însumați ponderat cu ponderea proprie, iar suma este împărțită la numărul personalului ce produce cercetare din universitate. Ponderea acestui indicator este în clasamentul Shanghai 10%. În România, trebuie stimulată productivitatea științifică. În cazul nostru, am alocat o pondere a I8 de 15%.

4. Metodologia de calcul

I.1. Granturi/ contracte, are o pondere de 20%.

Indicatorului I1 Granturi/ contracte se împarte în două:

- **I.1.1 număr de granturi/ contracte** cu o pondere de 50% din I1
 - **I.1.1.1 număr de granturi/ contracte interne** cu o pondere de 50% din I1.1

$$I1.1.1_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-Val._{UNIV.K} – reprezintă număr de granturi interne (CNCSIS, ale Academiei Române, PNCDI,

inclusiv Programul "Cercetare de Excelență" și contracte cu diverse companii din țară. Pentru universitățile din domeniul artistic și arhitectura: granturi (proiecte) de cercetare științifică și creație artistică câștigate prin competiție națională și contracte de cercetare științifică și creație artistică) câștigate de universitatea k,

-Val.Max – reprezintă valoarea maximă obținută de o universitate la acest indicator.

- **I.1.1.2 număr de granturi/ contracte externe** cu o pondere de 50% din I1.1

$$I1.1.2_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-Val._{UNIV.K} – reprezintă număr de granturi/ contracte externe (pentru universitățile din domeniul artistic și arhitectura: contracte de cercetare științifică și creație artistică - internaționale) câștigate de universitatea k,

-Val.Max – reprezintă valoarea maximă obținută de o universitate la acest indicator.

$$I1.1 = I1.1.1 \times 50\% + I1.1.2 \times 50\%$$

- **I1.2 valoarea granturilor/ contractelor** cu o pondere de 50% din I1

- **I1.2.1 valoare granturi/ contracte interne** cu o pondere de 50% din I1.2

$$I1.2.1_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-Val._{UNIV.K} – reprezintă valoarea granturilor (CNCSIS, ale Academiei Române, PNCDI, inclusiv Programul "Cercetare de Excelență" și contracte cu diverse companii din țară. Pentru universitățile din domeniul artistic și arhitectura: granturi (proiecte) de cercetare științifică și creație

artistică câştigate prin competiţie naţională şi contracte de cercetare ştiinţifică şi creaţie artistică) câştigate de universitatea k,

-*Val.Max* – reprezintă valoarea maximă obţinută de o universitate la acest indicator.

- **I1.2.2 valoare granturi/contracte externe** cu o pondere de 50% din I1.2

$$I1.2.2_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-*Val.UNIV.K* – reprezintă valoarea granturilor / contracte externe (pentru universităţile din domeniul artistic şi arhitectura: contracte de cercetare ştiinţifică şi creaţie artistică - internaţionale) în RON la cursul mediu BNR, câştigate de universitatea k,

-*Val.Max* – reprezintă valoarea maximă obţinută de o universitate la acest indicator.

$$I1.2 = I1.2.1 \times 50\% + I1.2.2 \times 50\%$$

Indicatorul **I1 Granturi** se calculează conform relaţiei:

$$I1_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-*Val.UNIV.K* – se calculează pentru universitatea k astfel:

$$Val_{UNIV.k} = I1.1 \times 50\% + I1.2 \times 50\%$$

această relaţie poate fi scrisă şi sub forma:

$$Val_{UNIV.k} = (I1.1.1 \times 50\% + I1.1.2 \times 50\%) \times 50\% + (I1.2.1 \times 50\% + I1.2.2 \times 50\%) \times 50\%$$

sau

$$Val_{UNIV.k} = I1.1.1 \times 25\% + I1.1.2 \times 25\% + I1.2.1 \times 25\% + I1.2.2 \times 25\%$$

-*Val.Max* – reprezintă valoarea maximă obţinută de o universitate la acest indicator.

I.2. Teze de doctorat finalizate, are o pondere de 5%.

$$I2_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-*Val.UNIV.K* – reprezintă număr de teze de doctorat finalizate în cadrul universităţii k,

-*Val.Max* – reprezintă valoarea maximă obţinută de o universitate la acest indicator.

I.3. Articole ISI, are o pondere de 25%.

$$I3_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-*Val.UNIV.K* – reprezintă număr de articole ISI publicate de universitatea k,

-*Val.Max* – reprezintă valoarea maximă obţinută de o universitate la acest indicator.

I.4. Cărţi publicate în edituri din străinătate, are o pondere de 10%.

$$I4_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-*Val.UNIV.K* – reprezintă numărul total de pagini publicate la edituri din străinătate de universitatea k,

-*Val.Max* – reprezintă valoarea maximă obţinută de o universitate la acest indicator.

I.5. Brevete, are o pondere de 10%.

$$I5_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

-*Val.UNIV.K* – reprezintă numărul total de brevete interne (OSIM) şi internaţionale (Eurobrevete, SUA, Japonia, triadice) obţinute de universitatea k. Acest indicator nu cuprinde premiile la târguri de invenţii

-*Val.Max* – reprezintă valoarea maximă obţinută de o universitate la acest indicator.

I.6. Reprezentări în Academie, are o pondere de 10%.

Indicatorului I6 Reprezentări în Academie se împarte în două:

- **I.6.1 Reprezentări în Academia Română** cu o pondere de 70% din I6

$$I6.1_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

- $Val_{UNIV.K}$ – reprezintă numărul de reprezentări în Academia Română a universității k,

- $Val.Max$ – reprezintă valoarea maximă obținută de o universitate la acest indicator.

- **I.6.2 Reprezentări în alte Academii** cu o pondere de 30% din I6

$$I6.2_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

- $Val_{UNIV.K}$ – reprezintă numărul de reprezentări în Academia de Științe Tehnice, Academia de Științe Medicale, Academia de Științe Agricole, Comitetul Olimpic Roman, pentru universitățile din domeniul artistic și arhitectura :Membrii în uniunile naționale de creație membre ale ANUC (UNITER, Uniunea Scriitorilor, UAP, UCMR, UCIN, UAR) a universității k,

- $Val.Max$ – reprezintă valoarea maximă obținută de o universitate la acest indicator.

Indicatorul **I6 Reprezentări în Academie** se va calcula conform relației:

$$I6_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

- $Val_{UNIV.K}$ – se calculează pentru universitatea k astfel:

$$Val_{UNIV.K} = I6.1 \times 70\% + I6.2 \times 30\%$$

- $Val.Max$ – reprezintă valoarea maximă obținută de o universitate la acest indicator.

I.7. Premii, are o pondere de 5%.

$$I7_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

- $Val_{UNIV.K}$ – reprezintă premii la nivel național: premiile Academiei Romane și premiile acordate de CNCSIS universității k.

- $Val.Max$ – reprezintă valoarea maximă obținută de o universitate la acest indicator.

I.8. Dimensiunea instituției, are o pondere de 15%.

$$I8_{UNIV.k} = \frac{Val_{UNIV.K}}{Val.Max} \times 100$$

UNDE:

$$Val_{UNIV.K} = \frac{\sum_{j=1}^7 I_j \times P_j}{Cadre_{UNIV.K}} \times 100$$

- I_j – reprezintă valoarea obținută de universitatea k la indicatorul j

- P_j – reprezintă ponderea indicatorului I_j

- $Cadre_{UNIV.K}$ – reprezintă numărul total de cadre didactice și cercetători la universitatea k

- $Val.Max$ – reprezintă valoarea maximă obținută de o universitate la acest indicator.

Scorul final al universității k se calculează conform relației:

$$ScorScalat_{UNIV.K} = \frac{Scor_{UNIV.K}}{ScorMax} \times 100$$

UNDE:

$$Scor_{UNIV.K} = \sum_{j=1}^8 I_j \times P_j$$

- I_j – reprezintă valoarea obținută de universitatea k la indicatorul j

- P_j – reprezintă ponderea indicatorului I_j

- $ScorMax$ – reprezintă scorul maxim obținut.

Rezultatele calculului de ierarhizare sunt prezentate mai jos. Datele pe baza cărora s-au calculat valorile indicatorilor sunt cele oficial recunoscute de CNCSIS și utilizate și de către CNFIS în alcătuirea finanțării bazate pe calitate.

Nr.	Ierarhizare Universităţi folosind datele din 2004	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
1	UNIVERSITATEA DIN BUCURESTI	98.72	100.00	100.00	100.00	13.33	100.00	70.00	98.58	89.36	100.00
2	UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI, CLUJ-NAPOCA	60.41	87.79	73.21	82.02	13.33	31.76	60.00	83.66	63.04	70.54
3	UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI	100.00	65.27	64.64	7.36	33.33	45.29	20.00	58.78	57.84	64.72
4	UNIVERSITATEA "AL.I.CUZA" IASI	37.98	59.54	63.21	36.55	20.00	29.71	100.00	92.49	53.87	60.29
5	UNIVERSITATEA TEHNICA "GH.ASACHI" IASI	53.80	27.48	51.43	7.63	100.00	21.76	20.00	79.48	50.85	56.91
6	UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ NAPOCA	48.11	15.65	24.64	15.90	26.67	5.59	10.00	68.02	32.08	35.90
7	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRONOMICE SI MEDICINA VETERINARA - BUCURESTI	21.68	28.24	3.57	15.31	20.00	22.06	70.00	84.11	28.49	31.89
8	UNIVERSITATEA DE VEST TIMISOARA	24.18	22.90	29.64	18.94	0.00	19.41	30.00	58.30	27.47	30.74
9	UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" din TIMISOARA	29.63	27.86	17.86	26.10	26.67	19.41	10.00	47.78	26.67	29.84
10	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA DIN CLUJ-NAPOCA	32.12	8.78	2.50	0.00	26.67	8.82	0.00	100.00	26.04	29.13
11	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "GR.T.POPA" IASI	34.83	27.86	19.29	0.70	6.67	12.94	40.00	38.46	22.98	25.72
12	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA	30.07	37.40	13.21	5.50	13.33	7.35	50.00	34.90	21.54	24.10
13	UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" din BRASOV	48.93	15.27	13.93	0.00	0.00	12.65	0.00	34.84	20.52	22.96
14	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI	37.41	11.83	3.57	16.38	0.00	10.00	10.00	47.91	19.29	21.59
15	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA "ION IONESCU DE LA BRAD" IASI	6.39	13.74	2.50	0.00	0.00	14.41	50.00	67.51	16.66	18.64
16	UNIVERSITATEA DIN BACĂU	3.96	0.00	2.50	1.60	46.67	2.94	10.00	62.44	16.40	18.36

Nr.	Ierarhizare Universități folosind datele din 2004	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
17	UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINA VETERINARĂ A BANATULUI din TIMISOARA	14.16	13.36	2.14	0.55	20.00	12.06	10.00	51.88	15.58	17.43
18	ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE	16.67	60.31	0.00	3.49	0.00	26.47	30.00	24.94	14.59	16.32
19	UNIVERSITATEA DE MEDICINA ȘI FARMACIE "CAROL DAVILA" BUCUREȘTI	10.38	63.74	17.14	0.00	13.33	0.00	10.00	17.23	13.97	15.63
20	UNIVERSITATEA "DUNAREA DE JOS" DIN GALATI	12.93	9.16	9.29	0.54	13.33	7.94	40.00	27.96	13.74	15.38
21	UNIVERSITATEA PETROL ȘI GAZE PLOIESTI	15.93	5.34	7.14	15.30	0.00	1.76	0.00	39.33	12.84	14.37
22	UNIVERSITATEA DE MEDICINA ȘI FARMACIE "VICTOR BABES" din TIMISOARA	12.74	26.72	8.57	0.00	0.00	9.71	30.00	25.48	12.32	13.79
23	UNIVERSITATEA "OVIDIUS" CONSTANTA	8.02	6.49	8.93	7.54	13.33	10.59	20.00	25.23	12.09	13.53
24	UMF "IULIU HATIEGANU" CLUJ- NAPOCA	11.11	20.23	7.14	0.27	0.00	12.35	30.00	24.77	11.50	12.86
25	UNIVERSITATEA DIN ORADEA	20.33	17.94	8.93	6.01	13.33	0.59	0.00	14.31	11.34	12.68
26	UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" SIBIU	9.37	22.52	3.21	5.85	13.33	7.94	20.00	23.71	11.07	12.39
27	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" DIN ARAD	16.33	0.00	3.93	1.43	0.00	1.76	0.00	39.70	10.52	11.77
28	UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA	12.81	6.87	0.71	2.76	6.67	7.35	0.00	30.82	9.39	10.50
29	SNSPA	9.87	1.15	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	45.24	9.00	10.07
30	UNIVERSITATEA DE NORD BAIA MARE	4.66	0.38	1.07	6.59	13.33	2.65	0.00	34.43	8.64	9.67
31	UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" TÂRGU MUREȘ	2.32	0.00	2.14	0.00	13.33	1.18	0.00	37.55	8.08	9.05
32	ANEFS - BUCUREȘTI	3.16	10.31	0.00	6.39	0.00	0.00	0.00	41.81	8.06	9.02
33	UNIVERSITATEA "EFTIMIE MURGU" din RESITA	4.93	0.00	0.00	0.00	6.67	0.59	0.00	41.87	7.99	8.94
34	UNIVERSITATEA DE MEDICINA și FARMACIE din TIRGU-MURES	5.37	11.83	2.86	6.39	0.00	7.65	0.00	21.38	6.99	7.82

Nr.	Ierarhizare Universităţi folosind datele din 2004	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
35	UNIVERSITATEA DIN PETROSANI	3.58	8.78	1.07	5.48	6.67	1.18	0.00	27.54	6.89	7.71
36	UNIVERSITATEA VALACHIA TARGOVISTE	4.13	0.38	8.57	0.00	0.00	4.12	0.00	20.86	6.53	7.31
37	UNIVERSITATEA " 1 DECEMBRIE 1918" ALBA IULIA	5.90	1.53	4.64	3.36	0.00	0.00	10.00	20.32	6.30	7.05

Nr.	Ierarhizare Universităţi folosind datele din 2005	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
1	UNIVERSITATEA DIN BUCURESTI	83.37	51.09	100.00	38.60	7.69	100.00	71.43	63.04	71.89	100.00
2	UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI, CLUJ-NAPOCA	82.17	65.94	76.42	100.00	0.00	44.09	100.00	74.38	69.40	96.54
3	UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI	100.00	57.97	70.74	50.22	15.38	36.39	14.29	51.30	59.19	82.34
4	UNIVERSITATEA "AL.I.CUZA" IASI	30.34	60.51	68.75	33.07	15.38	24.61	71.43	70.65	47.75	66.43
5	UNIVERSITATEA TEHNICA "GH.ASACHI" IASI	30.07	28.99	32.67	26.74	100.00	21.70	0.00	53.97	38.57	53.66
6	UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" din TIMISOARA	40.45	22.83	19.60	26.56	30.77	32.04	71.43	50.93	34.28	47.69
7	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA DIN CLUJ-NAPOCA	18.96	10.51	1.99	0.51	76.92	11.09	14.29	100.00	29.38	40.87
8	ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE	14.80	75.36	1.70	14.45	53.85	25.96	57.14	39.09	25.30	35.19
9	UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" din BRASOV	46.32	28.26	4.26	20.63	23.08	16.35	14.29	34.72	23.67	32.93
10	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA	22.42	35.87	17.61	15.30	15.38	16.35	57.14	31.52	22.97	31.95
11	UNIVERSITATEA DE VEST TIMISOARA	25.77	23.55	20.17	12.32	0.00	20.87	28.57	36.38	21.58	30.02

Nr.	Ierarhizare Universități folosind datele din 2005	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
12	UNIVERSITATEA "OVIDIUS" CONSTANTA	20.70	9.06	10.51	16.31	0.00	20.96	85.71	34.10	20.35	28.30
13	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "GR.T.POPA" IASI	8.36	33.70	32.95	1.51	15.38	17.04	14.29	27.21	19.79	27.52
14	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRONOMICE SI MEDICINA VETERINARA - BUCURESTI	27.07	37.68	1.42	0.00	15.38	19.57	28.57	46.88	19.61	27.28
15	UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ NAPOCA	27.60	13.77	13.35	4.07	15.38	9.17	14.29	32.83	18.05	25.11
16	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI	30.37	15.22	0.85	8.32	23.08	9.87	14.29	36.43	17.35	24.14
17	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "CAROL DAVILA" BUCURESTI	15.15	100.00	11.08	0.00	15.38	8.00	14.29	16.89	16.39	22.79
18	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA A BANATULUI din TIMISOARA	11.32	20.29	5.40	0.00	7.69	13.09	42.86	46.66	15.85	22.05
19	UNIVERSITATEA "DUNAREA DE JOS" DIN GALATI	22.96	15.58	7.39	7.60	15.38	9.78	14.29	29.98	15.71	21.85
20	UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" SIBIU	9.30	21.01	4.26	4.57	0.00	11.17	42.86	18.83	10.52	14.63
21	UMF "IULIU HATIEGANU" CLUJ- NAPOCA	8.11	16.67	2.56	4.42	15.38	13.78	14.29	17.95	9.86	13.72
22	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "VICTOR BABES" din TIMISOARA	10.40	25.00	1.14	8.78	7.69	5.26	28.57	17.15	9.79	13.62
23	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" DIN ARAD	5.03	0.00	6.25	4.60	15.38	1.96	0.00	32.98	9.71	13.51
24	UNIVERSITATEA DIN ORADEA	16.49	11.96	6.82	4.64	7.69	3.26	14.29	9.68	9.32	12.97
25	UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA	7.84	3.99	0.28	10.53	15.38	5.30	0.00	26.17	8.89	12.36
26	UNIVERSITATEA PETROL SI GAZE PLOIESTI	6.76	11.96	8.24	1.37	0.00	1.30	14.29	24.58	8.68	12.07

Nr.	Ierarhizare Universităţi folosind datele din 2005	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
27	UNIVERSITATEA DIN PETROSANI	4.91	7.61	0.57	1.06	15.38	1.30	0.00	27.93	7.47	10.39
28	UNIVERSITATEA DIN PITESTI	12.59	8.70	3.98	1.85	0.00	0.65	0.00	15.44	6.51	9.06
29	UNIVERSITATEA DIN BACĂU	2.63	0.00	2.27	1.34	15.38	2.61	0.00	22.52	6.41	8.91
30	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA "ION IONESCU DE LA BRAD" IASI	3.47	9.42	1.42	2.46	0.00	7.87	0.00	21.21	5.73	7.98
31	UNIVERSITATEA VALACHIA TARGOVISTE	3.64	1.45	7.10	2.28	0.00	4.65	0.00	15.78	5.64	7.84
32	UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" TÂRGU MUREŞ	2.56	0.00	1.99	0.00	0.00	2.61	14.29	23.80	5.55	7.73
33	SNSPA	1.15	2.54	0.00	9.45	0.00	2.00	0.00	24.59	5.19	7.22
34	ANEFS - BUCURESTI	0.13	12.68	0.00	1.57	0.00	3.26	0.00	25.32	4.94	6.87
35	UNIVERSITATEA "EFTIMIE MURGU" din RESITA	5.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	20.20	4.20	5.85
36	UNIVERSITATEA DE MEDICINA ŞI FARMACIE din TIRGU-MURES	0.59	11.96	3.98	0.00	0.00	7.83	0.00	11.26	4.18	5.82
37	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE DIN CRAIOVA	0.96	16.67	3.41	0.06	0.00	3.26	0.00	9.90	3.70	5.14

Nr.	Ierarhizare Universităţi folosind datele din 2006	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
1	UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI, CLUJ-NAPOCA	83.52	92.37	74.29	100.00	11.11	62.37	66.67	83.83	73.15	100.00
2	UNIVERSITATEA DIN BUCURESTI	79.38	100.00	100.00	25.55	11.11	100.00	66.67	64.27	72.52	99.13
3	UNIVERSITATEA "AL.I.CUZA" IASI	54.77	80.15	75.87	30.03	27.78	39.23	100.00	100.00	63.63	86.99

Nr.	Ierarhizare Universități folosind datele din 2006	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
4	UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI	100.00	67.56	64.44	39.90	11.11	73.40	33.33	58.33	62.35	85.23
5	UNIVERSITATEA TEHNICA "GH.ASACHI" IASI	42.05	32.44	28.89	19.75	100.00	38.21	33.33	69.56	45.15	61.73
6	UNIVERSITATEA DE VEST TIMISOARA	16.57	34.73	18.10	31.32	0.00	42.07	66.67	47.30	27.34	37.38
7	UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" din TIMISOARA	38.30	32.44	19.68	10.32	0.00	43.64	0.00	45.25	26.38	36.07
8	UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ NAPOCA	39.67	17.94	19.05	0.45	22.22	14.04	16.67	47.09	25.16	34.40
9	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA	34.44	28.24	18.41	6.39	0.00	25.34	66.67	35.21	24.69	33.76
10	UNIVERSITATEA "OVIDIUS" CONSTANTA	19.55	14.12	11.43	9.42	16.67	28.41	16.67	33.84	18.83	25.75
11	ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE	15.55	75.57	2.86	8.42	5.56	39.56	16.67	28.88	18.12	24.77
12	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRONOMICE SI MEDICINA VETERINARA - BUCURESTI	24.23	23.66	2.22	0.00	0.00	26.52	33.33	47.27	17.99	24.60
13	UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" din BRASOV	38.23	15.27	6.03	9.79	5.56	21.36	0.00	27.04	17.64	24.12
14	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA DIN CLUJ-NAPOCA	19.50	12.98	0.95	2.94	0.00	14.63	33.33	59.46	17.13	23.42
15	UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" SIBIU	15.83	22.52	5.08	18.82	27.78	18.03	0.00	31.93	16.81	22.99
16	UNIVERSITATEA DIN ORADEA	22.15	22.52	15.87	10.42	0.00	4.57	50.00	17.59	16.16	22.09
17	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "CAROL DAVILA" BUCURESTI	15.40	51.53	12.70	2.62	16.67	6.40	33.33	15.80	15.44	21.10
18	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA A BANATULUI din TIMISOARA	15.06	21.37	4.13	0.13	5.56	18.62	16.67	46.91	15.41	21.07
19	UNIVERSITATEA "DUNAREA DE JOS" DIN GALATI	19.49	14.89	13.97	12.57	0.00	13.72	0.00	28.58	15.05	20.57

Nr.	Ierarhizare Universităţi folosind datele din 2006	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
20	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI	32.68	12.21	1.59	4.64	5.56	15.28	0.00	32.49	14.96	20.46
21	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "GR.T.POPA" IASI	10.32	31.30	11.11	3.35	5.56	25.34	0.00	19.40	12.74	17.42
22	UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA "ION IONESCU DE LA BRAD" IASI	8.21	12.60	1.27	0.00	11.11	8.56	0.00	50.72	12.17	16.63
23	UMF "IULIU HATIEGANU" CLUJ- NAPOCA	14.73	30.92	1.59	0.00	5.56	19.86	16.67	21.85	11.54	15.78
24	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "VICTOR BABES" din TIMISOARA	13.19	22.52	12.70	3.21	0.00	9.47	0.00	19.73	11.17	15.26
25	UNIVERSITATEA DIN PETROSANI	6.70	12.21	0.95	0.00	22.22	1.83	0.00	40.81	10.72	14.65
26	UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA	19.10	8.02	1.59	15.21	5.56	7.96	0.00	21.04	10.65	14.56
27	UNIVERSITATEA PETROL SI GAZE PLOIESTI	9.66	9.54	6.35	12.18	0.00	3.66	0.00	27.35	9.68	13.24
28	UNIVERSITATEA DIN BACĂU	5.68	0.00	3.17	4.31	11.11	3.66	0.00	29.45	8.25	11.29
29	UNIVERSITATEA DE NORD BAIA MARE	2.17	1.53	2.86	2.71	0.00	4.57	16.67	25.89	6.67	9.12
30	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" DIN ARAD	6.15	0.00	5.40	0.32	0.00	2.74	0.00	21.86	6.17	8.43
31	UNIVERSITATEA VALACHIA TARGOVISTE	5.78	1.53	8.25	0.00	0.00	0.91	0.00	18.23	6.12	8.37
32	UNIVERSITATEA DE MEDICINA și FARMACIE din TIRGU-MURES	3.11	9.92	4.44	0.92	0.00	10.98	0.00	15.68	5.77	7.89
33	UNIVERSITATEA DIN PITESTI	9.76	5.73	1.27	0.00	5.56	4.57	0.00	13.24	5.55	7.59
34	UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" TÂRGU MUREȘ	2.07	0.00	0.63	0.32	0.00	3.66	16.67	22.28	5.15	7.03
35	SNSPA	4.15	5.73	0.32	0.24	0.00	0.00	0.00	19.12	4.09	5.59
36	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE DIN CRAIOVA	2.97	16.03	1.27	0.00	0.00	4.57	0.00	10.17	3.70	5.05

Nr.	Ierarhizare Universități folosind datele din 2006	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	Scor	ScorScalat
37	UNIVERSITATEA "1 DECEMBRIE 1918" ALBA IULIA	4.62	0.76	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00	13.43	3.28	4.48

Paul Șerban AGACHI

Camelia MORARU

Alin MIHĂILĂ

Universitatea „Babeș – Bolyai”, Cluj-Napoca

Panaite NICA

Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași

Programul Cadru 7 al UE – sursă pentru cercetări științifice interdisciplinare

Emilian M. Dobrescu

Cunoașterea stă la baza Strategiei revizuite de la Lisabona a Uniunii Europene (UE) de a deveni cea mai dinamică și competitivă economie bazată pe cunoaștere din lume. Triunghiul cunoașterii, format din cercetare, educație și inovație, este elementul esențial în eforturile europene de a realiza scopurile ambițioase ale Strategiei revizuite de la Lisabona. Al Șaptelea Program Cadru (PC 7) strânge laolaltă toate inițiativele UE legate de cercetarea științifică interdisciplinară. Realizarea principalelor prevederi ale acestuia va genera atingerea țelurilor de creștere economică, competitivitate și angajare a forței de muncă, alături de un nou Program pentru Competitivitate și Inovație, de programele pentru învățământ și perfecționare, de fondurile de coeziune și structurale pentru convergență regională și competitivitate. Este, de asemenea, un pilon cheie al Zonei (Ariei) Europene de Cercetare (ERA).

Tocmai pentru a sublinia cu pregnanță interdisciplinaritatea cercetării științifice, obiectivele mari ale PC 7 au fost grupate în patru mari categorii: Cooperare, Idei, Oameni și Capacități. Pentru fiecare tip de obiectiv, există un program specific, ce corespunde domeniilor principale ale politicii UE de cercetare. Toate programele specifice promovează și încurajează crearea de poli europeni ai excelenței științifice, precum și ai cercetării științifice interdisciplinare. Activitățile de cercetare nenucleară din cadrul Centrului Comun de Cercetare sunt grupate sub un program specific cu alocare de buget individual. PC 7 este principalul instrument pentru finanțarea cercetării științifice în

Europa și se derulează în perioada 2007-2013. PC 7 este succesorul PC 6 și are un buget de 53,2 miliarde euro pentru cei 7 ani, defalcat astfel:

- Cooperare - 32,4 milioane Euro
- Idei - 7,5 milioane Euro
- Resurse umane - 4,7 milioane Euro
- Capacități - 4,1 milioane Euro
- Acțiuni JRC (nenucleare) - 1,7 milioane Euro
- Euratom (până în 2011) - 2,7 milioane Euro

PC 7 se diferențiază de programele anterioare pentru cercetare ale UE prin:

- ❖ **Buget crescut** - bugetul lui PC 7 este cu 63 la sută mai mare decât cel al lui PC 6 în prețuri curente.
- ❖ **Focusarea pe teme importante de cercetare:** sănătate, ITC, spațiu, etc., în cadrul celei mai extinse componente a PC 7 - Cooperarea - ceea ce face programul mai flexibil și mai dedicat nevoilor industriei.
- ❖ **Consiliul European pentru Cercetare** – reprezintă prima agenție pan-europeană pentru finanțarea cercetării, care are ca scop să finanțeze cercetarea cu un grad mai mare de risc și cu potențial mai mare de câștig aflate la frontierele științifice.
- ❖ **Regiuni de cunoaștere** - PC 7 a stabilit noi regiuni de cunoaștere, care aduc laolaltă diverși parteneri de cercetare din universități, centre de cercetare, firme multinaționale, autorități locale și IMM-uri.

- ❖ **Facilitarea de finanțare pentru împărțirea riscului** în vederea creșterii ajutorului pentru investitorii privați în proiecte de cercetare, îmbunătățirea accesului la creditele Băncii Europene de Investiții pentru acțiunile de cercetare mari.
- ❖ **Inițiativa comună pentru tehnologie** care se adresează acelor probleme care nu pot fi atinse prin "Cererea de proiecte" și acelor domenii ale activității de cercetare în care colaborarea și investițiile considerabile sunt esențiale pentru succesul pe termen lung.
- ❖ **Un singur punct de contact "Serviciul de informare pentru cercetare"** activează ca un prim punct de contact pentru potențialii participanți, oferind răspunsuri referitoare la toate întrebările legate de fondurile UE pentru cercetare și aspectele noi legate de participarea în program.

Prioritățile PC 7 sunt cuprinse în următoarele programe specifice:

Programul de cooperare bazat pe următoarele teme: sănătate, alimentație, agricultură și pescuit, biotehnologie, tehnologia informației și comunicației, nanoștiință, nanotehnologii, materiale și noi tehnologii de producție, energie, mediu (inclusiv schimbările climatice), transport (inclusiv aeronautică), științele socio-economice și umanitare, spațiu și securitate.

Acest program include și Inițiativa comună pentru tehnologie care este îndreptată către industrie, cu acțiuni de finanțare multiplă pe scară largă, sprijinită în anumite cazuri de fonduri publice sau private. Alte elemente: coordonarea programelor de cercetare necomunitare, care are ca scop apropierea programelor europene de cercetare naționale și regionale (ex. ERA-ET) și facilitarea de finanțare a împărțirii riscului.

Programul de Idei

Este implementat de Consiliul European pentru Cercetare, care este un Consiliu științific ale cărui prime obiective sunt:

planificarea strategiei științifice, stabilirea programului de lucru și a activităților de informare și de control al calității. Consiliul European pentru Cercetare este, concomitent, și agenție de implementare (administrare, sprijin pentru aplicanți, eligibilitatea propunerilor, managementul granturilor și organizare practică). Cercetarea poate fi efectuată în orice domeniu al științei sau tehnologiei, incluzând ingineria, științele socio-economice și umanitare. Nu este nevoie de parteneriat transfrontalier.

Programul Oameni

Oferă sprijin important mobilității cercetătorilor, precum și pentru dezvoltarea carierei acestora, atât pentru cercetătorii din interiorul UE, cât și din afara acesteia. Include activități precum training inițial pentru cercetare, sprijin pentru training continuu sau dezvoltare pentru calitatea de cercetător transnațional, precum și parteneriate industriale sau academice.

Programul Capacități

Cuprinde șase domenii specifice de cunoaștere, și-anume: infrastructura de cercetare, cercetarea în beneficiul IMM, regiunile de cunoaștere, potențialul de cercetare, activitățile de cooperare internațională și știința în societate.

Cercetarea nucleară (Euratom)

Cuprinde două părți - prima bazată pe fuziunea nucleară și facilitarea internațională pentru cercetare ITER care urmează a fi constituită în Europa. Obiectivul constă în dezvoltarea fuziunii nucleare bazată pe cunoaștere și realizarea unui reactor de fuziune experimental ITER. Partea a doua acoperă siguranța nucleară, managementul deșeurilor pentru facilitățile de fuziune nucleară și protecția împotriva radiațiilor.

Participarea în cadrul PC 7 este deschisă universităților, centrelor de cercetare, corporațiilor multinaționale, IMM, administrației publice, persoanelor fizice de oriunde din lume. Regulile de participare diferă în funcție de inițiativa de cercetare.

Persoanele care au o idee pentru un proiect de cercetare trebuie să consulte regulile programului, să își caute parteneri din străinătate cu care să colaboreze, să trimită aplicația la Comisia Europeană în conformitate cu termenul limită prevăzut în Cererea de proiecte și cu programul de lucru. Aplicația va fi evaluată de către 3-7 evaluatori independenți, care sunt experți în domeniu, după care Comisia va notifica aplicantul cu privire la rezultatul evaluării. Dacă rezultatul va fi pozitiv va începe negocierea contractului, iar după semnarea contractului aplicantul poate demara proiectul.

Participanții la PC 7 pot fi în principiu, stabiliți oriunde. Există însă categorii de țări care pot avea eligibilități diferite pentru programe specifice:

- ❖ State membre;
- ❖ Țări asociate - care au protocoale de cooperare științifică și tehnologică și care implică contribuția la bugetul programului;
- ❖ Țări candidate;
- ❖ Țări terțe.

Forma posibilă de grant:

- rambursarea costurilor eligibile;
- plata totală;
- finanțarea cu rată fixă.

Bugetul PC 7 pentru IMM-uri este de 1,3 miliarde euro în perioada 2007 - 2013

PC 7 propune măsuri pentru creșterea participării IMM la cercetare și oferă măsuri care le facilitează accesul la rezultatele cercetării. Alte avantaje pentru IMM-urile care participă la PC 7 includ rate de finanțare mai ridicate, o mai largă alegere a schemelor de finanțare, achiziționarea de noi cunoștințe și creșterea potențialului pentru noi produse și servicii. Sunt implementate:

(i) Cercetarea pentru IMM: se referă la sprijinirea grupurilor mici de IMM-uri inovative pentru rezolvarea problemelor tehnologice comune sau complementare.

(ii) Cercetarea pentru asociațiile de IMM: se referă la sprijinirea asociațiilor de IMM-uri și a grupurilor de IMM-uri pentru dezvoltarea de soluții la problemele comune.

Aceste două măsuri se adresează în special comunităților mari de IMM-uri, care au capacitate de inovare și capacități reduse de cercetare. Prin PC 7, IMM-urile vor fi încurajate să participe la toate acțiunile de cercetare, în special cele din cadrul temelor Programului de Cooperare. Regula propusă pentru participarea la PC 7 constă într-o rată de finanțare a UE de 75 la sută pentru IMM-uri, față de 50 la sută cât era valabil în PC 6.

Costurile eligibile sunt cele actuale, cele ivite pe durata proiectului, cele în concordanță cu principiile uzuale de contabilitate și management înregistrate în evidențele beneficiarului.

Costurile neeligibile sunt: taxele indirecte (TVA), datoriile, dobânzi datorate, provizioane pentru riscuri și cheltuieli, pierderi din diferențe de curs valutar, costuri legate de alt proiect comunitar.

Costurile de personal sunt acceptate dacă: sunt conforme cu principiile de management și practicile contabile și dacă nu diferă semnificativ față de costurile actuale de personal, identificate într-o metodologie aprobată de Comisia Europeană.

Costurile indirecte sunt reprezentate de rata de 20 la sută din costurile directe (mai puțin cheltuielile legate de subcontractare și terți).

- Organizațiile publice non-profit, instituțiile de învățământ superior, organizațiile de cercetare și IMM-urile, care nu pot identifica costurile reale indirecte, pot folosi rata de 60 la sută din costurile directe (mai puțin cheltuielile legate de subcontractare). Pentru CSA limita este de 7 la sută din costurile directe. Nu se mai aplică responsabilitatea financiară colectivă din PC 6!

Contribuția beneficiarilor la Fondul de Garanție este egală cu 5 la sută din contribuția financiară a Comunității.

Dobânzile generate vor fi adăugate la Fond (capitalizate). În momentul plății finale, suma respectivă va fi returnată beneficiarilor, inclusiv dobânzile, prin intermediul coordonatorului. Această deducere nu se aplică organizațiilor publice și instituțiilor de învățământ superior.

Comisia Europeană a lansat cererile de proiecte pentru experți, servicii și competiții, în concordanță cu cerințele prevăzute de programele specifice și programul de lucru. Prima cerere de proiecte a fost lansată la 22 decembrie 2006.

Punctul național de contact pentru România este Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică din Ministerul Educației și Cercetării.

Aflat în vizită pe 23 octombrie 2007, la Institutul de Istorie „Nicolae Iorga” al Academiei Române, cu prilejul participării sale la festivitatea consacrată împlinirii a 70 de ani de la înființarea acestui institut, Traian Băsescu, președintele României, a făcut următoarea declarație în care elogiază interdisciplinaritatea cercetării științifice academice și universitare:

„Între instituțiile de cercetare și de învățământ ar trebuie să existe o colaborare și un sprijin reciproc. În cazul dumneavoastră, de pildă, Academia Română, Universitățile din România, Bibliotecile și Arhivele ar trebui să colaboreze pentru a asigura o continuitate a muncii depuse de cercetători, indiferent de afilierea instituțională. E vorba despre o muncă vitală pentru viitorul intelectual al României. Accesul neîngrădit al cercetătorilor la surse, schimbul de date documentare, colaborările interinstituționale sunt elemente de bază în asigurarea progresului cunoașterii (...).

Parteneriatele pe care institutele de cercetare și universitățile le dezvoltă aduc creșterea vizibilității, dar și a calității muncii de cercetare. Din această perspectivă, nu trebuie uitat faptul că, la nivel european, parteneriatele interdisciplinare, cooperarea între cercetători din domenii conexe, constituie o necesitate în articularea marilor direcții de analiză. Proiectele de cercetare de amploare, care primesc finanțare europeană,

tratează în general teme transversale și reunesc echipe de istorici, sociologi, specialiști în științe politice, juriști, economiști etc. De altfel, această dimensiune nu caracterizează doar științele umaniste, dar și pe cele tehnice.

Am spus-o de mai multe ori în ultimele luni și o mai spun o dată: educația și cercetarea constituie elemente de bază în consolidarea viitorului nostru pe plan european. Trebuie, însă, înțeles că fără depunerea unor eforturi comune de unificare a spațiului academic, de cooperare și de formulare a unor proiecte pentru atragerea de finanțări importante, spațiul cercetării nu se va putea constitui, în ciuda existenței unor cercetători de excepție, într-un spațiu al performanței academice. Cercetarea academică are nevoie de cercetarea istorică într-un mod care e particular. O societate care nu își cunoaște și nu își asumă trecutul nu poate privi spre viitor. O societate care nu valorizează cunoașterea și progresul în cunoaștere este condamnată la marginalizare și stagnare. Nu putem vorbi despre o reformă a educației, fără ca spațiul cercetării să fie angrenat în acest proces”.

Suținerea financiară a ”Științelor socio-economice și umaniste” (SSEU) contribuie la înțelegerea profundă și fără echivoc a provocărilor complexe și interdisciplinare cu care se confruntă Europa. Studiarea acestei teme ne ajută să studiem și să oferim răspunsuri la întrebări legate de: creștere economică, ocuparea forței de muncă și competitivitate; coeziune socială, provocări sociale, culturale și educaționale într-o UE lărgită; sustenabilitate, provocări ale mediului înconjurător, schimbare demografică, migrare și integrare, calitatea vieții și interdependență globală.

Se poate pune deci accentul, pe următoarele activități interdisciplinare:

✦ **Creștere, ocuparea forței de muncă și competitivitate într-o societate a cunoașterii:**

- politici privind inovarea, competitivitatea și piața forței de muncă;
- educația și perfecționarea continuă;

- structuri economice și productivitate.
- ✦ **Combinarea obiectivelor economice, sociale și ecologice într-o perspectivă europeană:**
 - modele socio-economice în cadrul Europei și în restul lumii;
 - coeziune economică și socială în cadrul regiunilor;
 - dimensiuni sociale și economice acordate politicii de mediu.
- ✦ **Tendențe majore în societate și implicațiile lor** – modificare demografică, reconcilierea familiei și munca, sănătatea și calitatea vieții, politici privind tineretul, excludere socială și discriminare;
- ✦ **Europa în lume** - comerț, migrație, sărăcie, delincvență, conflict și soluționare;
- ✦ **Cetățenii în Uniunea Europeană** – participare politică și drepturi, democrație și responsabilitate, media, diversitate și moștenire culturală, religii, atitudini și valori;
- ✦ **Indicatori socio-economici și științifici** – utilizarea și valorificarea indicatorilor în elaborarea politicilor la nivel macro și micro;
- ✦ **Activități de prognoză** - implicațiile viitoare ale cunoașterii globale, migrării, îmbătrânirii populației, riscuri și domenii noi (emergente) în cercetare și știință.

Comisia Europeană asigură fonduri pentru cercetarea SSEU prin selectarea propunerilor de proiecte înaintate/trimise după publicarea unei "Cereri de propuneri". Țărilor membre ale UE li s-au alocat mai mult de 610 milioane de euro pentru finanțarea acestei teme pe toată durata programului PC 7.

Cercetarea științifică românească

Dacă înainte de 1989, în România erau zeci de mii de cercetători, numărul acestora s-a redus drastic în perioada post-decembriștă, din lipsa resurselor de finanțare. Statisticile din 2003 arătau că în institutele naționale de cercetare lucrau cca. 4.731 persoane, în cele ale Academiei Române -

2.571 de cercetători, în timp ce cercetarea universitară, efectuată de cadrele didactice din universități, includea 1.576 de persoane. În diferite societăți comerciale cu activități de cercetare erau alți 4.114 de cercetători. Competițiile de proiecte conduse de Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (CNCSIS), au condus, de multe ori, la alocarea unor bani pe criterii subiective.

România a cotizat, în anii 2001-2003, 38 milioane de euro la fondurile europene de cercetare. Din aceasta sumă, proiectele cercetătorilor români au readus în țară doar 7 milioane de euro drept finanțare a unor idei viabile. Restul de 31 de milioane au fost investiți în proiectele de cercetare, mult mai convingătoare, ale altor state. "România finanțează cercetarea altora, pentru că, inclusiv posesorii de doctorate nu sunt capabili să redacteze un proiect de grant de cercetare", declara pe 15 iunie 2004, Mircea Miclea, ex-ministru al educației și cercetării. Din 2004 și până la sfârșitul lui 2006, România a cotizat la fondurile europene de cercetare, ca țară asociată, în total 103 milioane de euro. Rata de recuperare a fondurilor pentru cercetare și educație din fonduri europene, era la jumătatea anului 2005 de 18 la sută. Pentru a spori această rată a fost înființat Oficiul Român pentru Știință și Tehnologie de pe lângă UE.

OFICIUL ROMÂN PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE

Oficiul funcționează la Bruxelles, așa cum au și celelalte state membre UE și urmează bunele practici în domeniu. Serviciile oferite de către oficiu, instituțiilor și comunității științifice includ: promovarea sistemului de cercetare-dezvoltare-inovare din România, facilitarea contactelor cu partenerii europeni, cu instituțiile europene sau organisme similare din țări europene, oferirea de recomandări privind bunele practici în domeniul cercetare-dezvoltare-inovare. Oficiul sprijină colaborarea dintre firme, universități și institute de cercetare, în vederea participării la consorții europene pentru proiecte de cercetare. Sunt vizate, de asemenea, măsuri privind stimularea participării cercetătorilor români, precum și a institutelor de cercetare-dezvoltare, a universităților, întreprinderilor mici și mijlocii, precum și a organizațiilor neguvernamentale la programele de cercetare ale UE.

Finanțarea Oficiului a fost asigurată, în 2005, în limita sumei de 400.000 euro, din bugetul Ministerului Educației și Cercetării (MEC). În anii 2006-2007, a fost asigurată suma de 300.000 euro din bugetul MEC, la care s-au adăugat sumele cu care au contribuit instituțiile de cercetare și învățământ din țară, interesate de obținerea unor fonduri europene.

Oficiul dispune de 10 posturi, dintre care 4 sunt bugetate de MEC, iar de instituțiile și organizațiile publice și private din România interesate de obținerea unor fonduri europene. Ministerul Educației și Cercetării a încheiat Protocoale de parteneriat cu aceste instituții, prin care s-au stabilit drepturile și obligațiile care revin personalului acestora, care își desfășoară activitatea în cadrul Oficiului.

În perioada 1990-2007, transformările cercetării științifice din România au urmat avaturile întregii societăți românești din acest interval de timp. Potrivit legii, cercetarea științifică trebuia să primească 1/6 din bugetul educației, adică 0,8 la sută din PIB, dar niciodată în intervalul 1990-2000, bugetul acestui domeniu nu a fost mai mare de 0,20 la sută din PIB. Salariul minim brut al unui cercetător din România era în anul 2004, cca. 4 milioane lei vechi, iar maximul putea ajunge la 15 milioane sau chiar mai mult. Salariul mediu era de cca. 7 milioane lei vechi. În 2004, bugetul cercetării și dezvoltării reprezenta, așa cum am prezentat, 0,2 la sută din PIB-ul anului respectiv, ceea ce reprezintă cca. 100 milioane euro, în 2007, bugetul cercetării a fost 0,52 la sută din PIB, aprox 500 milioane euro. În 2008, cercetarea beneficiază de un buget de 0,75 la sută din PIB, adică peste 1 miliard de euro.

Guvernul României aloca în 2007, după evidențe proprii, un buget record pentru educație și cercetare: 5,2 la sută din PIB, respectiv 19.767,7 milioane lei, ceea ce înseamnă o creștere de 132,1 la sută față de bugetul alocat acestui domeniu în 2006, inclusiv prin rectificările bugetare alocate¹. În prezent, nivelul prevăzut de UE ar trebui să fie de 1 la sută din PIB-ul fiecărei țări membre din fonduri bugetare și de 2 la sută din PIB-ul fiecărei țări, din partea întreprinderilor economice, conform Strategiei de la Lisabona, din 2001, care

vizează creșterea competitivității activităților din țările UE, în raport cu SUA și Japonia. În pofida evidențelor proprii, un studiu al Autorității Europene pentru Statistică, de la începutul anului 2007, atesta faptul ca guvernul de la București acorda cel mai mic buget pentru cercetare și dezvoltare (sic!) din întreaga Uniune Europeană. Documentul Eurostat² susținea că România aloca doar 0,39 la sută din PIB pentru cercetare, în vreme ce bulgarii alocau 0,5 la sută din PIB. SUA investește anual 2,6 la sută din PIB pentru cercetare, iar Japonia - 1,91 de procente. În Uniunea Europeană, doar suedezi, finlandezi și, pe poziția a treia, germanii par convinși de necesitatea dezvoltării acestui domeniu. Guvernul de la Berlin aloca în 2004, 2,51 la sută din PIB pentru activități de cercetare științifică. În UE, cea mai dinamică evoluție s-a înregistrat în Spania, unde fondurile pentru cercetare științifică au crescut între 2001 și 2005 de la 0,9 procente din PIB la 1,12 la sută. În aceste condiții, exodul cercetătorilor europeni către Statele Unite nu ar trebui să mai surprindă pe nimeni.

Cercetarea științifică românească din fonduri private a fost în 2007 în valoare de 0,3-0,4 la sută din PIB. Ținta europeană de 1 la sută fonduri publice și 2 la sută fonduri private din PIB ar trebui să fie atinsă în 2010. Abia în intervalul 2013-2014 se așteaptă atingerea a 1,5 la sută din PIB fonduri private. În realitate, procentul din fonduri publice alocat cercetării se datorează în mare parte tot "cotizațiilor" la bugetul țării ale firmelor private. În acest sens, Dragoș Șeuleanu, președintele Camerei de Comerț și Industrie a României, spunea: "Cred că sumele pe care sectorul privat le aloca cercetării sunt invizibile în acest moment pentru că sunt mici și nu se cunoaște modul în care pot fi evidențiate. De aceea am inițiat o serie de discuții cu Institutul Național de Statistică pentru a găsi o metodă de a identifica aceste sume. Dar, cred că mai important este să găsim o formă de a stimula

¹ sursa: site-ul EurActiv, articolul Buget 2007: Bani mai mulți pentru toată lumea, 16 octombrie 2006

² sursa: site-ul EurActiv, articolul Cercetătorii români sunt cei mai dezavantajați din Europa, 17 ianuarie 2007

întreprinderile să investească și să-și declare singure aceste sume”³.

Revistele românești nu au încă vizibilitatea necesară în câmpul publicațiilor științifice mondiale. Având în vedere acest fapt, “MEC a investit într-un parteneriat cu Editura Elsevier, pentru a transforma 30 de reviste românești în publicații ISI Thomson. Este o investiție colosală, de mare importanță, Editura Elsevier deține toate pârgurile de transformare a unei publicații cu impact național într-una cu impact internațional”⁴.

³ după Market Watch, decembrie 2007-ianuarie 2008, p. 69

⁴ Magda Marincovici, *Interviu luat prof. univ. dr. Irinel Popescu*, în Jurnalul Național, 21 decembrie 2007, p. 12

Model cantitativ al funcției de poziție concurențială

Roxana ȘTEFĂNESCU

Cele mai cunoscute metode de evaluare a strategiei unei firme cu afaceri diversificate sunt cele bazate pe o reprezentare grafică bidimensională a unei matrice, a portofoliului de afaceri al firmei. Matricele se construiesc utilizând două variabile relevante din punct de vedere strategic. Variabilele relevante considerate cel mai frecvent sunt rata de creștere a domeniului de activitate, cota de piață, atractivitatea pe termen lung a domeniului, punctele competitive forte, etapa de evoluție a produsului/pieței. Datorită simplității lor, metodele matricelor bidimensionale ale portofoliului sunt un instrument practic și important în evaluarea strategiilor portofoliului.

Unul dintre cele mai frecvent utilizate modele, prezentat în continuare, este modelul Arthur D.Little (ADL).

Grupul de consultanță strategică Arthur D.Little propune un model de analiză strategică structurat pe o matrice care poziționează diversele activități ale firmei pe baza următoarelor două variabile:

- gradul de maturitate al domeniului de activitate al firmei
- poziția concurențială a firmei în domeniul de activitate.

După primul criteriu, domeniul de activitate al unei firme poate străbate patru faze și anume: demarajul, creștere, maturitate și declin. Identificarea fazei în care se află domeniul de activitate se bazează pe o analiză a caracteristicilor strategice, financiare, și organizaționale ale activităților, prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Caracteristicile fazelor ciclului de viață¹.

Caracteristici/ Faza	Demaraj	Creștere	Maturitate	Declin
Model de creștere	Crearea de piețe	Penetrare pe piață	Expansiune geografică	Diversificarea strategiilor informaționale
Produsele	Nestandardizare	Standardizate	Diferențiate	Stabile
Piețele	Locale	Naționale	Internaționale	Mondiale
Tehnologia	Diferențiată	Standardizată	Îmbunătățită	Concurență mare a tehnologiilor de substituie
Argumente competitive	Caracteristicile produselor	Comercializarea – marketingul	Costurile	Stăpânirea costurilor și/sau calității
Funcțiuni cheie	Cercetarea dezvoltarea	Marketing	Producție	Producție și strategie
Concurenți	Foarte puțin numeroși	Numeroși	Foarte numeroși	Mai puțin numeroși
Variabile cheie ale marketingului	Calitate – distribuție	Publicitate Distribuție	Preț publicitate	Calitate Publicitate
Profit	Redus (Pierderi)	În creștere	În scădere	Redus Pierderi

În ceea ce privește al doilea criteriu, poziția concurențială, aceasta se poate amplasa în una din următoarele categorii: dominantă, puternică, favorabilă, slabă, marginală. Pentru încadrarea în una din cele cinci categorii modelul propune considerarea unor factori cheie de succes ai firmei, cotați în raport cu nivelul comparativ la care se află concurența. Caracteristicile firmei care o fac

¹ Vasile Deac, Constantin Bâgu, Strategia firmei, Editura Eficient, București, 2000, pag.179

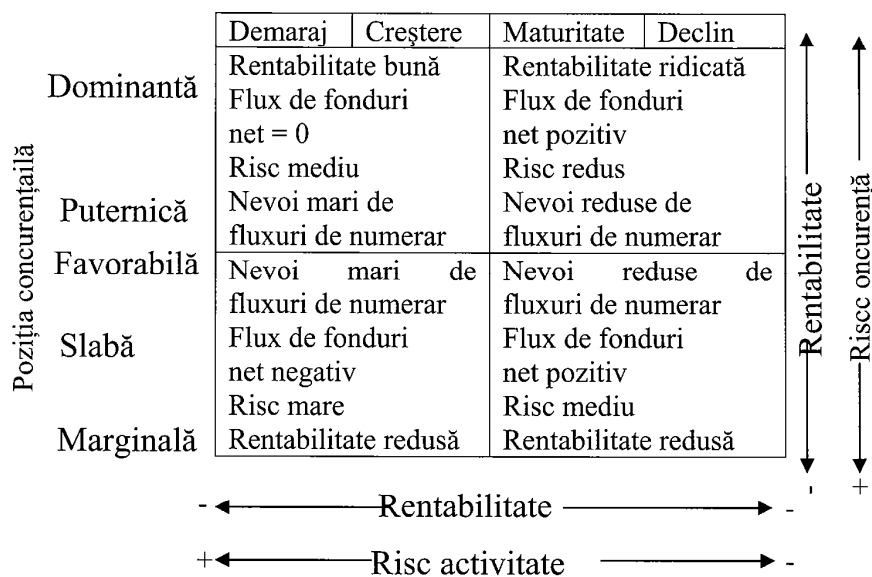


Fig. 3. Matricea strategică ADL¹.

pe aceasta să se încadreze în una din cele cinci categorii sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2. Caracteristicile pozițiilor concurențiale².

Nr. crt.	Poziția	Caracteristici
	Dominantă	- Este capabilă să controleze comportamentul concurenților săi (în materie de performanțe și strategie); - Dispune de o mai vastă alegere a opțiunilor strategice independent de concurenții săi;
	Puternică	- Este capabilă să ducă politica opțiunii sale fără a pune în pericol poziția sa pe termen lung;
	Favorabilă	- dispune de atuuri exploatabile pentru conduita unor strategii; - Are foarte bune șanse să poată menține poziția sa pe termen lung.
	Slabă	- Are performanță suficient de satisfăcătoare pentru a justifica o continuare a activității; - Are șanse medii (sau inferioare mediei) de menținere a poziției sale pe termen lung;
	Marginală	- Are în prezent performanțe puțin satisfăcătoare, dar are posibilități de ameliorare a poziției sale; - Poate avea caracteristicile unei poziții mai bune, dar prezintă o deficiență majoră; - Poate supraviețui, pe termen scurt, dar trebuie să-și îmbunătățească poziția pentru a avea o șansă pe termen mediu și lung.

Odată stabilite încadrarea activităților firmei pe cele două axe prezentate anterior (maturitatea activității în abscisă și poziția concurențială în ordonată) se poate trece la reprezentarea portofoliului de activități în matricea strategică ADL. Fiecare cadran al matricii este caracterizat de o anumită situație financiară și de un anumit nivel de risc.

Astfel, cu cât poziția concurențială a firmei este mai puternică cu atât riscul este mai slab și invers.

Se observă că nevoile financiare pentru investiții ale firmelor sunt mai accentuate în fazele de demaraj și de creștere, în timp ce din punct de vedere al poziției concurențiale, acolo unde aceasta este dominantă, puternică sau favorabilă firma se poate autofinanța, ceea ce nu se întâmplă în cazurile mai defavorabile ale poziției concurențiale (în special într-o poziție marginală). Ca urmare în aceste situații riscurile activității sunt mari.

În cazul celorlalte tipuri de activități aflate la maturitate sau în declin, eforturile investiționale sunt mai mici și deci și nevoile financiare. Același lucru se poate spune despre riscul cu care este confruntată activitatea.

Recomandările strategice ale grupului de consultanță, bazat pe matricea prezentată anterior, sunt descrise prin delimitarea unor zone, precizate într-un mod destul de general,

² Vasile Deac, Constantin Băgu – op. cit. , pag.181

MATURITATEA ACTIVITĂȚII

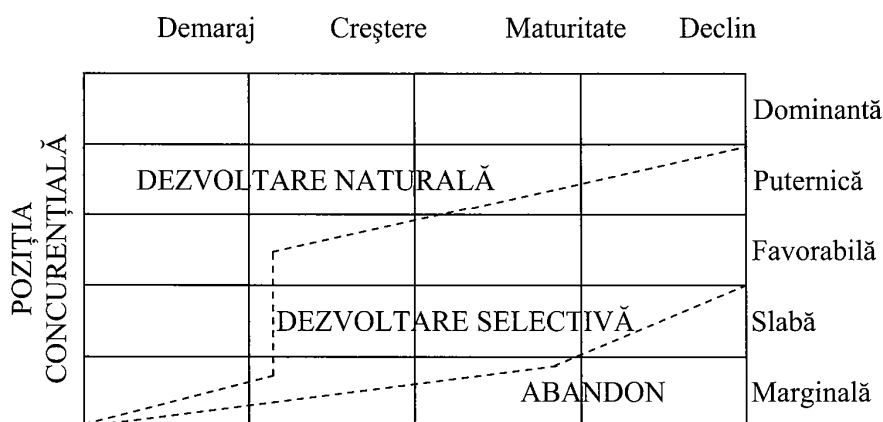


Fig. 4. Recomandările strategice ale modelului ADL.

căroră le corespund anumite orientări fundamentale. Aceste zone corespund următoarelor trei recomandări strategice: de dezvoltare naturală, de selecție și abandon.

Dezvoltarea naturală implică mobilizarea tuturor resurselor necesare pentru facilitarea acelor activități pentru care firma are o bună poziție concurențială – în special pentru firmele aflate în faza de început. Dezvoltarea selectivă este indicată pentru activitățile caracterizate de o poziție concurențială medie ori slabă, urmărindu-se selectarea acelor activități cu perspective de a atinge o rentabilitate superioară. Pentru firmele cu poziție concurențială slabă se recomandă abandonul.

Delimitarea grafică, conform modelului este prezentată în figura de mai sus.

De aici observăm faptul că poziția concurențială este cea care dictează intensitatea și amploarea efortului investițional ce urmează a fi făcut. Astfel, pozițiile dominantă și puternică implică o strategie intensă pe toate segmentele pieței, spre deosebire de activitățile cu poziție slabă sau marginală ce nu vor implica decât segmente (nișe) ale pieței.

Modelul ADL, pe baza studiului maturității domeniului de activitate precizează natura și obiectul principal al strategiei de urmat. Aceste recomandări strategice pot fi observate în tabelul următor.

Tabelul nr. 3. Axele strategiei conform "ADL".

Faza de viață	Natura strategiei	Obiectul principal al strategiei	Exemple de strategii
Demaraj	Inovare	Produsele	- Inovare tehnologică; - Cumpărare de licențe
Creștere	Dezvoltare	Distribuția Imaginea	- Penetrare comercială; - Dezvoltarea capacității de producție; - Cercetarea de noi piețe
Maturitate	Optimizare	Costuri	- Integrare amonte /aval; - Internaționalizare
Declin	Raționalizare	Costuri	- Restrângerea piețelor/gamei /unității

Pe baza acestui model în continuare va fi prezentat o analiză cantitativă globală a funcției de poziție concurențială.

În modelul Arthur D. Little (ADL) se realizează o analiză calitativă a diverselor activități ale firmei în funcție de maturitatea domeniului de activitate și poziția concurențială a firmei în domeniul ei de activitate. Problema care apare este aceea de a descrie în limbaj matematic cel puțin modul în care variază în timp una dintre aceste caracteristici notată de noi generic prin $y(t)$. Pentru a fi mai concreți am ales pe $y(t)$ ca fiind poziția concurențială a firmei pe perioada lansării și apoi a producerii curente

a unui singur produs. Cunoașterea funcției $y(t)$ ajută mult în managementul strategiei de firmă pe o perioadă ulterioară sau chiar pe perioada în cauză.

Dacă vom gândi investițiile ca o funcție de timp, $I(t)$, vom putea schimba "din mers" modul de orientare a acestora, astfel încât anumite perioade să fie accelerate (de exemplu ajungerea la maturitate) sau întârziate (de exemplu, perioada de declin natural al poziției concurențiale ce duce cu necesitate la schimbarea radicală a parametrilor tehnologici ai produsului în cauză).

Vom numi perioadă de viață a unui produs de firmă perioada de timp scursă între lansarea acestuia pe piață (vom considera mereu aceeași piață pe care operează în general mai mulți agenți economici ce produc același tip de produse) până în momentul în care poziția concurențială devine "slabă".

Vom considera timpul reprezentat pe axa absciselor și poziția concurențială pe axa ordonatelor.

Prin poziția concurențială $y(t)$ vom înțelege o cantitate numerică ce depinde de timpul t care să reflecte locul pe care îl ocupă firma noastră pe o scară în care valoarea cea mai mică corespunde valorii acelei cantități pentru firma cea mai "slabă" care operează pe piața dată iar valoarea cea mai mare

corespunde valorii acelei cantități pentru firma cea mai puternică care operează pe aceeași piață.

Vom împărți perioada de viață $[0, T]$ a produsului cercetat în patru subperioade:

- 1) perioada de demaraj, $[0, T_0]$, (aici $0=T_{-1}$ prin definiție)
- 2) perioade de creștere, $[T_0, T_1]$,
- 3) perioade de maturitate $[T_1, T_2]$,
- 4) perioada de declin $[T_2, T]$, (aici $T=T_3$, prin definiție) (vezi Fig. 1)

Pe axa poziției concurențiale vom demarca 5 subintervale:

- i) poziție concurențială marginală $[0, C_1]$, (aici $0=C_0$ prin definiție)
- ii) poziție concurențială favorabilă $[C_1, C_2]$,
- iii) poziție concurențială puternică $[C_2, C_3]$,
- iv) poziție concurențială puternică $[C_3, C_4]$,
- v) poziție concurențială dominantă $[C_4, C_5]$, (vezi Fig. 1)

Numerele T_0, T_1, T_2, T și C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 se stabilesc de managementul firmei în funcție de numeroși factori obiectivi sau subiectivi asupra cărora nu vom insista aici.

În fig. 1 apare un dreptunghi mare, $[0, T] \times [0, C_2]$ numit în continuare de noi *domeniu de existență comparată* al

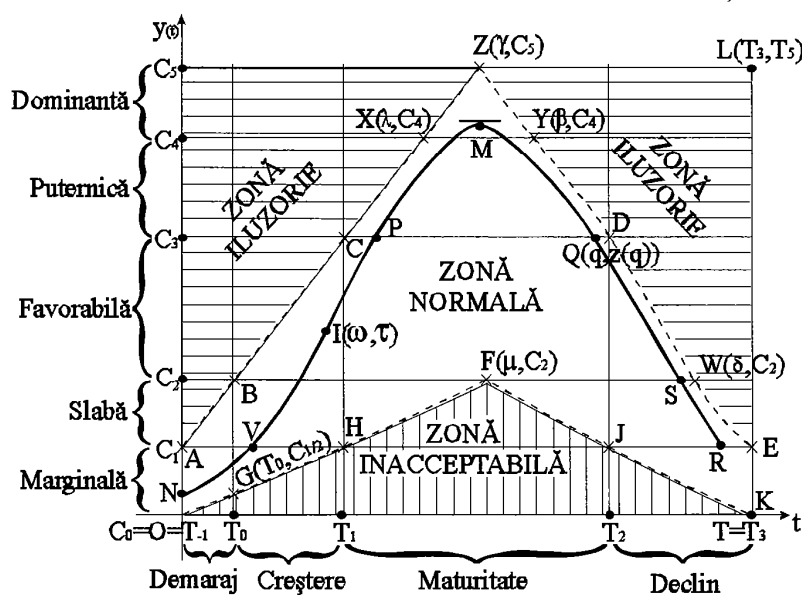


Fig. 1. Curba de poziție concurențială.

produsului care “supraviețuiește” pe piața concurențială. Acest dreptunghi mare se împarte la rândul lui în 20 ale subdreptunghiuri $[T_{i-1}, T_i] \times [C_j, C_{j+1}]$, unde $i \in \{0, 1, 2, 3\}$ iar $j \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$.

Dreptunghiul mare este împărțit în 3 subdomenii sau zone. Prima zonă (hașurată) este numită “zonă iluzorie” și este delimitată de conturul poligonal $ZC_5C_4C_3C_2C_1ABC \times Z$ și de $ZYDWELZ$, unde coordonatele punctelor care nu sunt vârfuri de subdreptunghiuri sunt date de următoarele formule:

$$\alpha = T_1 + \frac{T_2 - T_1}{3} = \frac{2T_1 + T_2}{3}$$

$$\gamma = \frac{T_1 + T_2}{2}$$

$$\beta = T_1 + \frac{2}{3}(T_2 - T_1) = \frac{T_1 + 2T_2}{2}$$

$$\delta = T_2 + \frac{T_3 - T_2}{2} = \frac{T_2 + T_3}{2}$$

Am numit zona de mai sus iluzorie deoarece este puțin probabil ca un punct de pe graficul funcției $y = y(t)$ să se afle în această zonă. De exemplu, este greu de crezut că în perioada de creștere $t \in T_0, T_1$ să avem $y(t) \in [C_3, C_4]$, adică produsul să fie în poziție concurențială puternică. La fel, este puțin probabil (de fapt imposibil) ca în perioada de declin (vânzări mici, etc.), $t \in [T_2, T_3]$ să avem $y(t) \in [C_4, C_5]$, adică produsul să fie în poziție concurențială dominantă.

A doua zonă (hașurată) mărginită de conturul poligonal $OT_0T_1T_2T_3YFGHO$,

unde $\mu = \frac{T_1 + T_2}{2}$, a fost numită “zonă

inacceptabilă” deoarece, dacă un punct de pe graficul funcției de poziție concurențială $(t, y(t))$ s-ar afla în această zonă ar trebui luate măsuri urgente de către managementul firmei întrucât curba de poziție concurențială a căzut într-o zonă moartă și dacă continuă să

se afle acolo în timp, produsul trebuie retras de pe piață pentru că menținerea lui pe piață ar aduce pagube mari firmei producătoare.

Prin urmare, graficul funcției de poziție concurențială trebuie să se afle în zona nehașurată din fig. 4.5., numită de noi “zona de dezvoltare naturală”. Am reprezentat în fig. 4.5 graficul unei funcții de poziție concurențială prin linia groasă neîntreruptă $NVIPMQSR$. Vom discuta mai jos în amănunt această funcție.

Studiul analitic al funcției de poziție concurențială

Această funcție va reprezenta o tendință generală de evoluție a poziției concurențiale a produsului considerat pe intervalul de timp $[0, T]$. De obicei³ astfel de curbe logistice se modelează matematic printr-o funcție

exponențială de forma $y(t) = \frac{a}{1 + e^{b-ct}}$,

unde $a, b, c, > 0$ sunt parametri pozitivi ce trebuie determinați.

Totuși, această expresie exponențială nu concordă bine cu realitatea decât în perioadele de demaraj și de creștere (și eventual puțin în perioada de maturitate). În cazul nostru formula va modela curba N, V, I (vezi fig. 1.). Punctul de inflexiune I al acestei ultime curbe are o importanță deosebită deoarece el marchează locul pe curbă unde se termină “copilăria” din evoluția produsului, locul până la care investițiile au jucat un rol important în lansarea și promovarea acestui produs. După acest loc urmează ca eficiența produsă de vânzările acestui produs să ducă la recuperarea investițiilor făcute. De cele mai multe ori este indicat ca T_1 limita dintre perioada de creștere și aceea de maturitate, să fie egală cu ω , adică I să se afle pe dreapta $t = T_1$. Dar noi putem să exprimăm pe ω în funcție de parametri a, b, c deoarece ω este unica soluție a ecuației $y''(t) = 0$, unde y'' este derivata a doua a funcției de poziție concurențială y .

Cum

³ Pecican E.S., Econometrie, Ed.All, 1994, pag.135

$$y'(t) = cae^{b-ct} (1 + e^{b-ct})^{-2} > 0$$

și

$$y''(t) = ac^2 e^{b-ct} (1 + e^{b-ct})^{-3} (e^{b-ct} - 1),$$

găsim că unica soluție a ecuației $y''(t) = 0$

$$\text{este } \omega = \frac{b}{c}.$$

Un calcul simplu arată că

$$y\left(\frac{b}{c}\right) = \frac{a}{2} = \tau.$$

Dacă vom impune condiția ca $\omega = T_1$ vom găsi prima restricție pentru a, b, c :

$$(1) \frac{b}{c} = T_1$$

O altă condiție va putea fi obținută din "condiția inițială".

$$(2) y(0) = \frac{a}{1 + e^b} = y$$

(y este calculat sau precizat).

Valoarea lui y_0 ca și valoarea $y_1 = y(T_0)$ vor trebui precizate de managementul firmei. Trebuie avut grijă ca $y_1 \in \left[\frac{C_1}{2}, C_1\right]$.

Obținem deci a 3-a restricție:

$$(3) \frac{a}{1 + e^{b-cT_0}} = y_1$$

Din relațiile (1), (2) și (3) găsim pe a, b, c în funcție de y_0, y_1, T_0 și T_1 .

Problema se pune acum de a da o descriere analitică a restului de curbă $IPMQSR$. Pentru modelarea acesteia vom folosi un polinom de gradul 2:

$$z(t) = A1t^2 + B1t + C1,$$

unde $A1, B1, C1$ urmează a fi determinați.

Vom impune o condiție de "netezime" la racordul dintre cele două curbe $y(t)$ și respectiv $z(t)$ în $t = T_1$. Prima condiție

apare natural impunând ca, curba $z = z(t)$ să treacă prin $t = T_1$:

$$(4) A1 \cdot T_1^2 + B1 \cdot T_1 + C1 = y_1$$

Din necesitatea reală ca în $t = T_1$ să nu apară "un colț" pe curba de poziție concurențială vom cere ca $y'(T_1) = Z'(T_1)$, adică

$$(5) 2A1 \cdot T_1 + B1 = cae^{b-cT_1} (1 + e^{b-cT_1})^{-2}$$

A treia condiție va apare din "dorința" de a amâna cât mai mult perioada de declin a produsului. Cel mai bine, considerăm noi, este ca managementul firmei să prescrie momentul $t=q$ când curba intersectează dreapta $y = C_3$, adică locul în care poziția concurențială trece din zona "puternică" în zona favorabilă. Adică, nu trebuie să aștepte "vreo minune" de redresare sau de întinerire a vânzărilor acestui produs, cu excepția unor accidente de piață a altor firme, care însă nu se pot prognoza de la început. Va apare deci restricția naturală:

$$(6) A1 \cdot q^2 + B1 \cdot q + C1 = C_3$$

Sistemul liniar format de ecuațiile (4), (5) și de (6) este compatibil și determinat (în variabile $A1, B1, C1$) deoarece $q \neq T_1$ (din motive intuitive simple, $P \neq Q!$).

Este interesant că, dacă calculăm determinantul acestui sistem

$$(7) \Delta = \begin{vmatrix} T_1^2 & T_1 & 1 \\ q^2 & q & 1 \\ 2T_1 & 1 & 0 \end{vmatrix},$$

găsim că $\Delta = (q - T_1)^2 \neq 0$, deoarece $q \neq T_1$.

În concluzie, dacă managementul de firmă, pe baza unor observații și calcule economice legate de evoluția pieței pentru produsul pe care îl lansează, prescrie valorile T_0, T_1, y_0, y_1 și q , cu ajutorul formulelor (1)-(6), se poate găsi cu exactitate curba de poziție concurențială a produsului în cauză,

pe întreg intervalul de viață al lui, $[0, T]$. această curbă poate fi “îmbunătățită din mers” prin alocarea de investiții suplimentare sau prin introducerea de tehnică mai nouă. De fapt, se vor modifica parametri de intrare T_0 , T_1 , y_0 , y_1 și q . De exemplu, cu fonduri fixe mai mari se poate mări y_0 . Dar mărirea lui devine artificială dacă depășește valoarea C_1 . Investițiile suplimentare vor fi trecute la “pierderi” în acest ultim caz. La fel, se pot micșora T_0 și T_1 tot în mod artificial, prin investiții suplimentare. Acestea însă nu întotdeauna vor duce la mărirea perioadei de maturitate $[T_1, T_2]$ deci nu vor amâna declinul cu necesitate. O problemă foarte delicată este aceea a măririi lui q , dincolo de punctul K , adică Q să fie la dreapta lui D pe dreapta $y = C_3$. Se poate face acest lucru cu cheltuieli mari, de regulă nejustificate și care nu fac altceva decât să prelungească viața unui produs perimat din punctul de vedere al pieței. Este de preferat lansarea unui produs

nou (chiar dacă nu diferă mult de cel dinainte) decât îmbunătățirea artificială și nerentabilă a produsului vechi.

Vedem din această ultimă discuție cât de importantă este curba de poziție concurențială pentru strategia investițiilor unei firme. Găsirea ei pe cale matematică este simplă și poate fi chiar trasată automat de către programe de grafică ale computerelor moderne.

Bibliografie selectivă

1. Ciobanu I, Management strategic, Polirom, Iași, 1998.
2. Deac V., Băgu C., Strategia firmei, Editura Eficient, București, 2000.
3. Pecican E. S., Econometrie, Editura All, București, 1994.
4. Popescu O., coordonator, Matematici aplicate în economie, Editura Didactică și Pedagogică, 1997