

**RESEARCH AND DEVELOPMENT  
SERVICES - THE ROLE AND THEIR  
PLACE IN TERTIARY INTELLECTUAL  
AND KNOWLEDGE ECONOMY**

**Cecilia Irina RĂBONȚU**  
Universitatea „Constantin Brâncuși” din  
Târgu-Jiu

**Aniela BĂLĂCESCU**  
Universitatea „Constantin Brâncuși” din  
Târgu-Jiu

**ABSTRACT:** *In line with the new trends for the recognition of the emergence and existence of "new economy", which governs beginning of the third millennium, we can say that the basis of contemporary human activity and hence the current development, are information, knowledge, computer network and a strong professional structure adequate in which intellectual services have a crucial place.*

*In this paper, we propose to conceptualize concepts like intellectual tertiary and research and development services by default, but also to analyze their situation in Romania compared to other countries.*

**INTRODUCERE**

Se evidențiază, în unele abordări proprii acestei perioade, că factorii de producție tradiționali au fost detronați de doi factorii diferiți și anume: factorul material care cuprinde părțile tangibile ale capitalului și aspectele pur energetice ale factorului uman și factorul intelectual cuprins în inovare, informație, cunoaștere, știință, spirit întreprinzător

Faptul că serviciile intelectual-

**RESEARCH AND DEVELOPMENT  
SERVICES - THE ROLE AND THEIR  
PLACE IN TERTIARY  
INTELLECTUAL AND KNOWLEDGE  
ECONOMY**

**Cecilia Irina RĂBONȚU**  
„Constantin Brâncuși” University of  
Târgu-Jiu

**Aniela BĂLĂCESCU**  
„Constantin Brâncuși” University of  
Târgu-Jiu

**ABSTRACT:** *In line with the new trends for the recognition of the emergence and existence of "new economy", which governs beginning of the third millennium, we can say that the basis of contemporary human activity and hence the current development, are information, knowledge, computer network and a strong professional structure adequate in which intellectual services have a crucial place.*

*In this paper, we propose to conceptualize concepts like intellectual tertiary and research and development services by default, but also to analyze their situation in Romania compared to other countries.*

**INTRODUCTION**

It highlights, in some own approach of this period, that traditional production factors have been overthrown by two different factors, namely: material factor which includes parts of tangible capital and human factor aspects of pure energy and intellectual factors included innovation, information, knowledge, science, entrepreneurship.

The fact that intellectual-intensive

intensive<sup>1</sup> au efecte puternice în unele economii și în dezvoltarea lor este foarte adevărat, dacă ne referim la economia japoneză unde cercetarea și structurarea învățământului stau la "loc de cinste".

Se pune însă problema unde poate fi inclus factorul intelectual, adică în cadrul căruia dintre factorii clasici: munca sau capital ?. Concluzia la care s-a ajuns, vis-à-vis de acest aspect, este că factorul uman se regăsește dacă nu în proporții egale, în proporții foarte apropiate atât în cadrul capitalului dar mai ales a factorului muncă.

### 1. Delimitări ale terțiarului intelectual

În cazul serviciilor intelectuale, bazate exclusiv pe factorul intelectual, s-a ajuns la concluzia că productivitatea marginală poate fi înțeleasă "în sens potențator, adică mai mult decât cumulativ, cu luarea în considerare a efectelor de sinergie și multiplicatoare: un cercetător în plus poate însemna o creștere a productivității echipei de cercetare mai mare decât cea adusă în urma cooperării precedentului cercetător, întrucât completarea 'materiei cenușii' a grupului respectiv cu cunoștințe din încă o specializare mărește potențialul de cercetare a ansamblului mai mult decât cumulativ.... Creșterile calitative sunt specifice serviciilor cele mai intelectual-intensive, atât sub aspectul efectelor lor cât și prin însăși natura procesului lor"<sup>2</sup>

Astfel, în comparație cu oricare alt factor material, care prezintă o utilitate marginală descrescătoare, factorul intelectual, mai precis resursa imaterială a intelectului-știință<sup>3</sup> capătă în activitatea umană contemporană o utilitate marginală crescătoare. Acest fapt poate fi sintetizat prin aceea că o creștere cantitativă a factorului intelectual duce inevitabil la efecte economice sau umane mai mari, dat fiind faptul că reprezintă și o sporire calitativă. Deci o anumită cantitate de știință duce la un progres concret în domeniul cercetării, a intelectului, chiar și numai potențial, dar nu același lucru se petrece în cadrul unui spor de materie care nu este altceva decât o cantitate. Cu aceste

services<sup>9</sup> have strong effects in some economies and their development is very true, if we refer to the Japanese economy where research and education structure are the "place of honor".

The issue arises where it can be included intellectual factor, in which the classical factors: labor or capital? The conclusion reached, vis-à-vis this issue, is that human factor is found if not in equal measure, in proportions very close to both the capital and especially labor factor.

### 1. Delimitation of intellectual tertiary

In the case of intellectual services, based solely on intellectual factor, concluded that marginal productivity can be understood in the intensive sense, more than the cumulative, taking into account synergies and multiplier effects: a researcher can also mean an increase in productivity of the research team that made more than a researcher from previous cooperation whereas expanding the "gray matter" of that group with knowledge of another specialization increases the research potential of the assembly more than the cumulative.... The quality increases are specific of the most intellectually-intensive services, both in terms of their effects and by the very nature of their process<sup>10</sup>.

Thus, in comparison with any other material factors which have a decreasing marginal utility, intellectual factor, namely resource immaterial intellect-science<sup>11</sup> gets in a contemporary human activity increasing marginal utility. This can be summarized in that a quantitative increase intellectual factor inevitably lead to greater human and economic effects, since it represents a qualitative increase. So a certain amount of science lead to concrete progress in research, the intellect, if only potentially, but not the same thing happens in a material gain is not simply quantity. With these considerations, we can say that

considerente, putem spune că este greu de crezut că se va ajunge la un anumit prag al cunoașterii peste care aceasta își pierde eficiența, ci din contră nevoia de știință, de intelectual apare direct proporțional cu nivelul de cunoaștere.

În țările dezvoltate factorul intelectual are un rol economic deosebit, dat fiind faptul că economia actuală are nevoie de forță de muncă bine pregătită, adaptată la noile cerințe ale societății umane contemporane. Astfel, sectoarele aflate într-o continuă dezvoltare și domenii precum arta și design-ul, comunicațiile și tehnologiile informaționale, profesiunile din domeniul cultural și al divertismentului au toate nevoie acută de forță de muncă înalt calificată educată. Cultura, educația îi pregătesc și îi inspiră pe inventatorii ce răspund preocupărilor și intereselor unei populații aflată la un anumit nivel intelectual. Educația însăși devine esențială pentru economie, contribuția educației la progresul economic fiind un subiectul cel mai dezbătut în actuala perioadă.

## **2. Dezvoltarea societății moderne- rezultat al terțiarului intelectual**

Progresul economic și tehnologic, dezvoltarea societăților moderne sunt influențate în mod hotărâtor de capitalul uman, de capacitatea de creație, astăzi nu se mai poate pune la baza dezvoltării economice doar bogățiile naturale ale țării sau industriile de tip tradițional. Computerul a devenit o componentă omniprezentă a tuturor domeniilor de activitate care a revoluționat lumea. Nu se mai poate vorbi de dezvoltare dacă nu se ia în seamă noile motoare ale progresului civilizației, deoarece apare necesitate existenței atât de autostrăzi pentru autoturisme, dar și de „autostrăzi” pentru informație, pentru circulația ideilor, a cunoștințelor.

Civilizația noastră a intrat de aproape 2 decenii pe o nouă treaptă evolutivă, cunoscută sub numele de Societatea Informațională însă unii specialiști apreciază că numele noii epoci în care intrăm nu indică exact esența acesteia. Se apreciază că nu informația este elementul definitoriu al Societății Informaționale, ci

it is hard to believe that it will reach a certain threshold of knowledge from which it loses its effectiveness, but on the contrary need for science, the intellectual is directly proportional to the level of knowledge.

In developed countries an important economic factor plays a very intellectual, because the current economy needs well-trained workforce, adapted to new requirements of contemporary human society. Thus, sectors that are in continuous development and areas such as art and design, communications and information technologies, working in the cultural and entertainment have all need for highly skilled educated workforce. Culture, education and prepare them inspires inventors that respond to the concerns and interests of a population located at some intellectual level. Education itself is essential for the economy, the contribution of education to economic progress is a topic most discussed in the current period.

## **2. Development of modern society- the result of intellectual tertiary**

Economic and technological development of modern societies are decisively influenced by human capital, creative ability, today can no longer make on the economic development only the country's natural wealth or traditional type industries. The computer has become a ubiquitous component of all areas of activity that has revolutionized the world. No one may talk about development if not taken into account the new engines of progress of civilization, because there is so requires highways for cars, but also the "highway" for information, for the circulation of ideas, knowledge.

Our civilization has entered almost 2 decades to a new evolutionary step, known as Information Society, but some experts consider that the name of the new age in which we get not indicate exactly the essence of it. It is expected that the information is not the defining element of

cunoașterea [knowledge]<sup>4</sup>. Deși zilnic omenirea produce cantități uriașe de informație, sub forma colecțiilor de date din toate domeniile de activitate, nu toate acestea reprezintă cunoaștere. Se apreciază de asemenea că o informație dintr-o carte sau disponibilă pe Internet, devine cunoaștere, doar după ce este citită și înțeleasă.

Specialiștii care au studiat sectorul intelectual al economiei, susțin că orice activitate umană conține un gram de intelect și de umanism. Cu timpul majoritatea activităților s-au confruntă cu sporirea nivelului intelectual, fapt ce a determinat detașarea unei părți a economicului care reprezintă activitatea cerebrală. Astfel apare un ansamblu de activități umane specializate tocmai pe latura "intelect", care contribuie într-o măsură însemnată la sporirea gradului de folosire a resursei I. Aceste servicii pot fi prestate fie de către firme specializate în acest sens fie sub forma internalizării lor în cadrul firmelor de alt profil. Mergând mai departe pe această linie a delimitării, putem spune că s-a conturat terțiarul intelectual alcătuit din ansamblul firmelor specializate în serviciile intelectuale.

Sectorul terțiarului intelectual include următoarele tipuri de servicii<sup>5</sup>:

1. "knowledge-intensive services" referitoare la analiza sistemică, programare comandată, managementul posibilităților, inclusiv telematica, etc.;
2. cercetarea-dezvoltarea și consultanța de design;
3. cercetări de piață și marketing;
4. pregătire și instruire managerială și servicii de organizare-dezvoltare (inclusiv de perfecționare a organizării și dezvoltare a firmei) și multe altele.

Se remarcă astfel faptul că ceea ce distinge cunoașterea în raport cu informația, este factorul uman și capacitatea acestuia de a-și însuși și manipula concepte abstracte, cu scopuri practice sau pur teoretice.

Societatea umană s-a bazat întotdeauna pe un set de relații esențiale între oameni,

the Information Society, but knowledge<sup>12</sup>. Although mankind daily produces massive amounts of information, form data collection in all areas of activity, however is not knowledge. It also considers that the information from a book or available on the Internet, becomes knowledge only after it is read and understood.

Experts who have studied the intellectual sector of the economy, argue that any human activity contains one gram of intellect and humanism. Over time most activities have been facing increasing intellectual level, which led to the economic deployment of a party representing brain activity. Thus there is a very specialized set of human activities on the side of "intellect", which contributes to a significant extent to the improvement of using the resource I. These services can be provided either by companies specialized in this issue as their internalisation the firms of other profile. Going further along this line of demarcation, we can say that was shaped tertiary intellectual services composed of all firms specializing in intellectual services.

**Intellectual tertiary sector includes the following services<sup>13</sup>:**

1. "knowledge-intensive services" for systemic analysis, program controlled, management opportunities, including telematics, etc.;
2. research & Development and design consultancy;
3. market research and marketing;
4. training and organizational management and development services (including training and organizational development firm) and many others.

It is noted that what distinguishes such knowledge in relation to information is the human factor and its ability to acquire and manipulate abstract concepts, practical or theoretical purposes. Human

relații de natură politică, economică și socială. Însă acest set de relații nu a fost niciodată unul imuabil, ci a fost mereu supus schimbării, trecerii de la o formă specifică la alta. Astfel societatea umană a evoluat de la un set de relații bazate pe proprietatea comună, la unul bazat pe proprietatea privată a unor lucruri tangibile, intrând în prezent într-o fază dominată de proprietatea privată asupra lucrurilor intangibile – precum informația și mai ales cunoașterea. În prezent acest proces, cuprinde întreg spectrul economic, de la sectorul primar la cel terțiar. Elemente concrete din economia țărilor dezvoltate referitoare la servicii, vin să arunce o lumină asupra fazei în care societatea globală în care trăim se încadrează.

Sectorul serviciilor, care deține cea mai importantă pondere în economia țărilor dezvoltate este dominat de modele de afaceri bazate pe cunoaștere. Cel mai evident exemplu este industria francizării unde aproape orice serviciu se poate preta la această formă de organizare bazată pe: cunoaștere și acces la cunoaștere (pe baza unui acord de franciză): hotelurile, fast food-uri, închirieri de mașini, renovare de case, servicii de sănătate, agenții de turism, cosmetice, saloane de coafură, servicii de securitate, educație, tabere sportive, servicii legale, etc.

Chiar și în domeniul **serviciilor publice (guvernare)** se remarcă rolul deosebit căpătat de cunoaștere prin introducerea unor tehnici noi de guvernare cunoscute sub numele de guvernare electronică (eGovernment). Acestea permit colectarea și distribuirea electronică a unor cunoștințe aflate în centrul relațiilor dintre cetățean și stat (precum prezentarea detaliată a activităților politice și administrative care duc la creșterea responsabilizării celor aleși, licitații guvernamentale, evidența populației și tehnici cadastrale etc.)

Exemplele ar putea continua în domeniul precum transport, educație, sănătate etc., unde de asemenea devine foarte clar rolul primordial pe care cunoașterea începe să îl joace. De fapt, generalizând, am putea spune

society has always relied on a set of key relationships between people, political, economic and social relations. But this set of relationships has never been one immutable, but was always subject to change, moving from a specific form to another. Thus human society has evolved from a set of relations based on common ownership, to one based on private ownership of tangible things, currently entering a phase dominated by private ownership of intangible things - and especially information and knowledge. Currently this process, covers whole economic spectrum, from primary to tertiary sector. Evidence of economies of developed countries on services, come to throw a light on the phase in which global society we live in falls.

The service sector, which has the major share of the economy of developed countries is dominated by knowledge-based business models. The most obvious example is franchise where almost any service industry can lend itself to this form of organization based on: knowledge and access to knowledge (based on a franchise agreement): hotels, fast food, rental cars, renovating homes, healthcare, travel agents, cosmetics, hairdressers, security services, education, sports camps, legal services, etc..

Even in public service (government) is leading the particular importance of knowledge gained by introducing new techniques of governance known as electronic government (eGovernment). They allow electronic collection and distribution of knowledge at the center of relations between citizen and state (such as a detailed presentation of political and administrative activities which enhance the accountability of elected government tender, public records and cadastral techniques, etc..)

The examples could continue in areas such as transport, education, health, etc., which also becomes clear vital role

că există puține domenii în care cunoașterea nu deține deja un rol esențial.

Deoarece conceptul de cunoaștere este central majorității domeniilor societății, nu trebuie afirmat că aceasta este o noțiune indivizibilă și greu de categorisit. Dimpotrivă cunoașterea poate lua diverse forme, precum rezultă și dintr-un raport OECD<sup>6</sup> care introduce următoarele 4 forme de cunoaștere: **Know-What** [*A-Cunoaște-Ce*], **Know-Why** [*A-Cunoaște-De-Ce*], **Know-How-ul** [*A-Cunoaște-Cum*], **Know-Who** [*A-Cunoaște-Cine*].

Același studiu consideră că primele două tipuri de cunoaștere sunt cele codificabile care pot deveni aproape mărfuri pe piață fiind accesate în condiții legale prestabilite, în timp ce ultimele 2 tipuri de cunoaștere, tacite, sunt intangibile, și deci greu de transmis și valorificat într-un timp scurt.

Vom prezenta pe scurt în cele ce urmează un model al economiei bazate pe cunoaștere ce descrie cel mai bine, esența acesteia.

În centrul acestui model se află bineînțeles cunoașterea care este protejată de drepturi de proprietate intelectuală (patente industriale, drepturi de autor, mărci etc.). Cunoașterea este valorificată economic nu prin transferul de proprietate în cadrul pieței (o vânzare-cumpărare) așa cum se obișnuia până acum, ci prin garantarea unor drepturi de acces prin contracte specifice precum licențe, cesiuni, închirieri etc.

Trăsături esențiale ale cunoașterii sunt considerate de către specialiști ca fiind următoarele: valorificarea ei se face cel mai des prin acces pe baza de redevențe și nu prin vânzare-cumpărare; cunoașterea nu este consumptibilă, ci dimpotrivă, cu cât mai mulți o accesează cu atât mai mare sunt efectele favorabile; producerea de cunoaștere este potențată doar de apărarea strictă a drepturilor de acces la ea, fenomenul invers de "piratare" a acestui acces având un efect negativ și non-stimulativ. Protejarea capitalului intelectual și a cunoașterii este realizată prin reglementările privind proprietatea intelectuală. Accesul la

that knowledge begins to play. In fact, generalizing, we may say that there are few areas in which knowledge has not already essential.

Since the concept of knowledge is central to most areas of society, said this was not an indivisible concept and hard to categorized. Rather knowledge may take various forms, and also results from the OECD<sup>14</sup> report include the following 4 forms of knowledge: **Know-What Know-Why, Know-How, Know-Who.**

The same study considered that the first two types of knowledge are coded to become almost commodities market is accessed in pre-legal conditions, while the last 2 types of knowledge, tacit, are intangible and therefore difficult to be transmitted and recovered in a short time.

We briefly present below a model of knowledge-based economy that best describes the essence of it.

At the heart of this model is of course knowledge is protected by intellectual property rights (industrial patents, copyrights, trademarks, etc.). Knowledge is not economically recovered by transferring property in the market (a sale) as used before, but by ensuring specific access rights through contracts and licenses, assignment, rental, etc..

Key features of knowledge are considered by experts as the following: achieving them is most often through access based on fees and not by sale, knowledge is not disappears after the first use, but rather, with as many accesses an even more than are positive effects, the production of knowledge is potentiated only the strict protection of rights of access to it, reverse phenomenon of "piracy" of such access has a negative and non-incentive. Protecting intellectual capital and knowledge is achieved through rules on intellectual property. Access to knowledge is protected by intellectual property rights.

The essence of knowledge is the interaction between information and human

cunoaștere este protejat de drepturile de proprietate intelectuală.

Esența cunoașterii reprezintă interacțiunea dintre informații și factorul uman. Omul definește cunoașterea, omul este cel care creează cunoaștere și tot omul o transmite și o aplică. Este foarte greu de subliniat adevărata importanță a factorului uman și a resurselor umane în general în procesul creării și valorificării cunoașterii. Mai mult chiar, cunoașterea tacită este probabil mult mai importantă decât cunoașterea codificabilă și datorită faptului că este greu de transferat și de dobândit, și nu poate fi doar cumpărată sau accesată, ci presupune și importante investiții temporale, de educare a resurselor umane în timp. Cunoașterea tacită este așadar deținută de către resursele umane iar pregătirea acestora joacă un rol esențial în vederea inițierii sau folosirii unor procese intensive în cunoaștere.

### **3. Serviciile de cercetare dezvoltare și rolul lor în realizare de cunoaștere**

Cercetarea și dezvoltarea reprezintă modul fundamental de producere a cunoașterii, și mai ales a cunoașterii de tipul know-why. Alături de resursele umane, ea reprezintă piatra de capital și motorul principal al unei economii bazate pe cunoaștere.

Pentru a produce beneficii la nivel local și efecte sinergetice, cunoașterea nu poate fi doar importată, ci și creată. Însă în prezent, producerea de inovații și cunoaștere necesită fonduri atât de mari încât pentru o țară cu situația economică a României acest lucru a devenit aproape imposibil.

Rolul antreprenorilor într-o economie bazată pe cunoaștere este fundamental. Aceștia sunt cei care dezvoltă modele noi și îndrăznește, vin cu soluții absolut noi și nu doar cu combinații ale resurselor existente. De asemenea ei sunt cei care își asumă o parte din riscurile asociate acestui proces, au viziunea și încăpățânarea de a reuși și de a găsi formula de succes. Antreprenorii, sunt fără îndoială "purtătorii" cunoașterii, cei care o diseminează în societate și găsesc formulele stabile în care

factors. The man defines the knowledge, man is one who creates knowledge and every man forward and apply. It's hard to emphasize the true importance of human factors and human resources generally in the process of creation and exploitation of knowledge. Moreover, tacit knowledge is probably more important than codified knowledge and the fact that it is difficult to be transferred and acquired, and can only be purchased or accessed, but also requires significant time investment, human resource education over time. Tacit knowledge is therefore held by human resources and train them to play a key role in the initiation or use of knowledge-intensive processes.

### **3. Research and development services and their role in achieving knowledge**

Research and development is a fundamental way of producing knowledge, particularly knowledge of such know-why. Besides human resources, it is the capital and main engine stone of a knowledge-based economy.

To generate local benefits and synergistic effects, knowledge is not only important, but also created. But nowadays, the production of innovations and knowledge required funds such that for a country with Romania's economic situation it became almost impossible.

The role of entrepreneurs in a knowledge-based economy is crucial. These are developing new models and bold with absolutely innovative solutions and not just combinations of existing resources. They also are those who take part in this process risks, have vision and stubbornness to succeed and find the formula for success. Entrepreneurs, are undoubtedly "carriers" of knowledge, those who disseminate the company and find a stable formula that efficiency is maximized using.

eficiența de folosire este maximizată

Antreprenorii au rolul de a inova și de a propune noi modele însă acestea nu pot fi susținute decât cu ajutorul unei infrastructuri financiare care să preia mare parte din riscurile experimentării acestor noi modele. În special fondurile cu capital de risc sunt cele care susțin procesul de inovare și au făcut posibilă, în mare măsură, progresul din ultimii 20 de ani a economiei bazate pe cunoaștere.

România trebuie să se angajeze pe direcția modernizării și dezvoltării. Toate societățile, inclusiv cele mai dezvoltate, se află astăzi într-o mare tranziție istorică, ce se va întinde pe mai multe decenii, prin care se înfăptuiește trecerea de la civilizația de tip industrial la societatea post-industrială, informațională, intelectual și cultural-intensivă. România trebuie să răspundă concomitent provocărilor reformei interne și sfidărilor pe care le implică acomodarea cu noile tendințe ale civilizației pe plan mondial.

România intră în competiția istorică pentru dezvoltare având un potențial deosebit al capitalului uman, cultural și științific. Relansarea economică va permite alocarea unor resurse sporite pentru cultură, sănătate, învățământ, cercetare științifică. În felul acesta, România se va situa în acord cu noile tendințe ce se afirmă pe plan mondial.

#### **4. Evoluția serviciilor de cercetare - dezvoltare în România**

*Serviciile de cercetare-dezvoltare* sunt principalul suport al progresului economic și social. Aceste servicii cuprind mai multe componente<sup>7</sup> și anume: cercetarea fundamentală, cercetarea aplicativă, dezvoltarea experimentală. Specificitatea serviciilor de cercetare dezvoltare constă în aceea că oferă elemente de noutate comparativ cu ce se cunoaște la momentul prestării lor. **Cercetarea-dezvoltarea experimentală**<sup>8</sup> reprezintă activitatea sistematică și creatoare inițiată pentru a spori volumul de cunoștințe, inclusiv cunoștințele despre om, cultură și utilizarea acestor cunoștințe pentru noi aplicații. Cercetarea-dezvoltarea experimentală (denumită în continuare cercetare-dezvoltare)

Entrepreneurs are designed to innovate and propose new models but they can not be sustained only with a financial infrastructure to take over many of the hazards testing these new models. In particular, venture capital funds are supporting the innovation process and made possible in large measure, progress in the last 20 years of knowledge economy.

Romania must undertake the direction of modernization and development. All companies, including the most developed, is today a major historical transition, which will span several decades, which realizes the transition from industrial civilization type to post-industrial society, information, intellectual and cultural intensive. Romania has to meet simultaneously the challenges of internal reform and challenges involved in accommodating the new trends of civilization in the world.

Romania competes historical development with great potential of human capital, cultural and scientific. Economic recovery will allow increased resources for culture, health, education, scientific research. In this way, Romania will range in line with emerging trends as stated in the world.

#### **4. Evolution of the research - development services in Romania**

*Research and development services* are the main support of economic and social progress. These services include several components<sup>15</sup>, namely: basic research, applied research, experimental development. The specificity of research and development services is that it provides new elements compared with what is known at the time of their provision.

Experimental research-development<sup>16</sup> is systematic and creative work undertaken to increase the volume of knowledge, including knowledge of man, culture and use this knowledge for new applications.

Experimental research-development



cuprinde:

- **cercetarea fundamentală**, activitate experimentală sau teoretică inițiată în primul rând, pentru acumularea de noi cunoștințe privind aspectele fundamentale ale fenomenelor și faptelor observabile fără să aibă în vedere o aplicație deosebită sau specifică;
- **cercetarea aplicativă**, activitate de investigare originală în scopul acumulării de noi cunoștințe, fiind însă orientată, în principal, spre un scop sau un obiectiv practic specific;
- **dezvoltarea experimentală**, activitate sistematică, ce se folosește de cunoștințele existente acumulate de pe urma cercetării și/sau a experienței practice în vederea lansării în fabricație de noi materiale, produse și dispozitive, introducerea de noi procedee, sisteme și servicii sau îmbunătățirea substanțială a celor deja existente.

Fondurile alocate pentru prestarea serviciilor de cercetare dezvoltare diferă de la o țară la alta în funcție de gradul de dezvoltare, în cele cu economii dezvoltate deținând ponderi însemnate din PIB și anume 2-3%. Cea mai mare parte a acestor servicii sunt puse în seama statului.

#### **Ponderea cheltuielilor totale de cercetare-dezvoltare în PIB, pe sectoare de execuție în România**

**Tabel nr.1**

(mentioned below as research-development) includes:

- **fundamental research**, experimental or theoretical activity primarily initiated to accumulate new knowledge on the fundamental aspects of phenomena and facts that could be examined, without having in view a special or specific application;
- **applicative research**, activity of original investigation in order to accumulate new knowledge, being mainly oriented towards a specific practical purpose or objective;
- **experimental development**, systematic activity which uses the knowledge accumulated as a result of research and/or practical experience in order to launch in fabrication new materials, products and devices, to introduce new procedures, systems and services or to significantly improve those already existing.

Funds allocated for research and development services differ from country to country depending on the degree of development in the advanced economies holding substantial share of GDP to say 2-3%. Most of these services are made in behalf of the state.

#### **Weight of total research-development expenditure by execution sector in GDP**

*Table no.1*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Ponderea cheltuielilor totale de cercetare dezvoltare pe sectoare de execuție, în produsul intern brut (PIB) %</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,46</b>	<b>0,52</b>	<b>0,59</b>
<b>Sectorul întreprinderi - % în PIB</b>	<b>0,22</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,18</b>
<b>Sectorul guvernamental - % în PIB</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	<b>0,14</b>	<b>0,15</b>	<b>0,18</b>	<b>0,24</b>
<b>Sectorul învățământ superior - % în PIB</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>	<b>0,17</b>

Sursa: Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Weight of total research-development expenditure by execution sector in GDP %	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,46</b>	<b>0,52</b>	<b>0,59</b>
<b>Enterprises sector - % in GDP</b>	<b>0,22</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,18</b>
<b>Government sector - % in GDP</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	<b>0,14</b>	<b>0,15</b>	<b>0,18</b>	<b>0,24</b>
<b>Higher education sector - % in GDP</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>	<b>0,17</b>

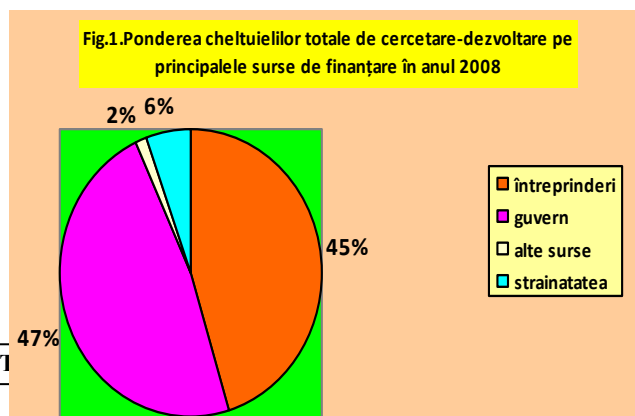
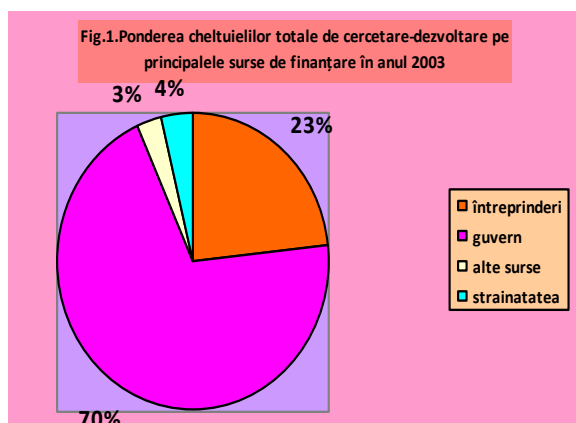
Source: NIS: Research-development in Romania; Statistical data collection-(2003 - 2008)

Observând datele din tabelul numărul 1, putem spune că ponderea cheltuielilor totale de cercetare dezvoltare pe sectoare de execuție, în produsul intern brut în perioada analizată are un trend crescător ajungând treptat de la 0,39% în anul 2003 la 0,59% în anul 2008. Dacă secționăm aceste cheltuieli pe sectoare de execuție este de precizat că o creștere considerabilă o regăsim în sectorul învățământ universitar superior care a evoluat de la 0,04% în 2003 la 0,17% în 2008. Se înregistrează o scădere în ultimul an al analizei pentru sectorul întreprinderii, scădere regăsită ca o creștere în celelalte două sectoare (guvernamental și învățământ superior).

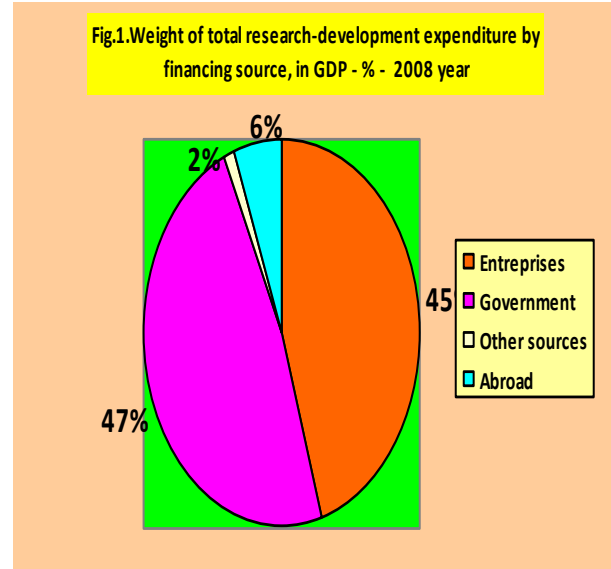
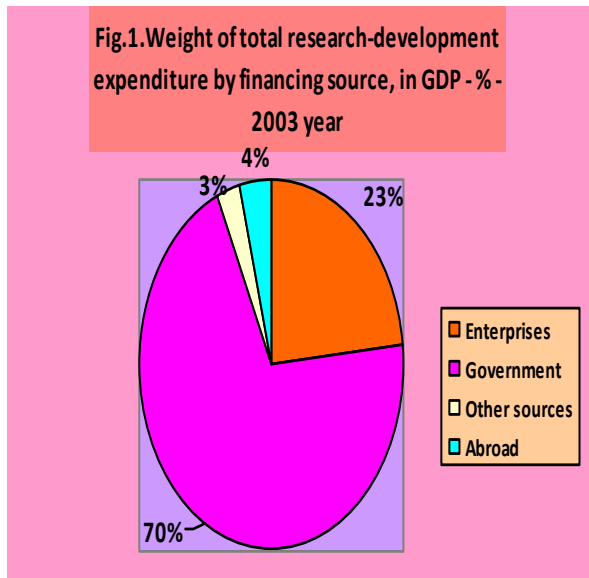
Continuăm demersul de analiză a serviciilor de cercetare dezvoltare în România prin apelarea la un alt indicator considerat de noi reprezentativ și anume ponderea cheltuielilor totale de cercetare-dezvoltare pe principalele surse de finanțare în anii extremi ai perioadei noastre de analiză și anume 2003 și 2008.

Observing the data in table number 1, we can say that the weight of total research-development expenditure by execution sector in GDP in the period under review is a trend gradually escalated from 0.39% in 2003 to 0.59% in 2008 year. If you cut those costs by sectors of performance is noted that we find a significant increase in the higher university education has evolved from 0.04% in 2003 to 0.17% in 2008. There is a loss last year of analysis for enterprise sector, decrease found that an increase in the other two sectors (government and higher education).

Continue our efforts to review research and development services in Romania by resorting to a new representative considered another indicator, namely the weight of total research-development expenditure by financing source in GDP in the extreme years of our period of analysis, namely 2003 and 2008.



Sursa: contribuția autorilor conform datele preluate de la INS: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)



Source: contribution of authors according to data from the NIS: Research-development in Romania; - Statistical data collection-(2003 - 2008)

Se poate constată că în cazul ponderii cheltuielilor totale de cercetare-dezvoltare pe principalele surse de finanțare există câteva tendințe interesante și anume:

✓ dacă în anul 2003 întreprinderile dețineau o pondere de 23% în 2008 această pondere este mult mai însemnată și anume 45%. Acest aspect, considerat unul benefic este rezultatul importanței acordate de către întreprinderi serviciilor de cercetare-dezvoltare care le pot permite o dezvoltare sănătoasă bazate pe utilizarea terțiarului intelectual și implicit a celor mai noi cuceriri ale tehnicii și științei, și de asemenea realizarea unor servicii de calitate sporită care să corespundă întru totul preferințelor crescânde ale consumatorilor.

✓ o creștere a ponderii cheltuielilor totale de cercetare-dezvoltare se înregistrează și în cazul străinătății, însă nu același lucru putem spune despre sectorul guvern și alte surse. În cazul guvernului se înregistrează o scădere drastică am putea spune de la 70% în anul 2003 la 47% în anul 2008.

We can observe that if the weight of total research-development expenditure by financing source in GDP there are some interesting trends, namely:

➤ that in 2003 companies have a weight of 23% in 2008 this weight is more important, namely 45%. This, considered one benefit is the result of the importance of undertaking research and development services that can enable healthy development based on the use of intellectual tertiary and the default of the latest achievements of technology and science, and also the development of quality services increased to correspond in-all growing consumer preferences.

➤ increasing the weight of total research-development expenditure is recorded and when abroad, but the same can be said of the government and other sources. If the government recorded a sharp decrease, we could say from 70% in 2003 to 47% in 2008.

Cheltuielile curente din activitatea de cercetare-dezvoltare, pe sectoare de execuție și tipuri de cercetare

Tabel nr.2.

Mil lei preturi curente

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Total</b>	<b>673211</b>	<b>861256</b>	<b>1040367</b>	<b>1319247</b>	<b>1742744</b>	<b>2513439</b>
<b>Cercetare fundamentală</b>	<b>170755</b>	<b>200083</b>	<b>248578</b>	<b>512842</b>	<b>789518</b>	<b>1240289</b>
<b>Cercetare aplicativă</b>	<b>391634</b>	<b>499687</b>	<b>680300</b>	<b>672793</b>	<b>800113</b>	<b>1072474</b>
<b>Cercetare experimentală</b>	<b>110822</b>	<b>161486</b>	<b>111489</b>	<b>133612</b>	<b>153113</b>	<b>200676</b>
Sectorul întreprinderi	394137	470284	525019	649238	737979	767604
Sectorul guvernamental	243137	310930	368150	435009	614560	1055808
Sectorul învățământ superior	42310	76146	120751	212373	383305	684048
Sectorul privat non-profit	1944	3896	26447	22627	6900	5979

Sursa: Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)

Current expenditure from research-development activity,  
by execution sector and type of research

Table no.2

-lei thou current prices-

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Total</b>	<b>673211</b>	<b>861256</b>	<b>1040367</b>	<b>1319247</b>	<b>1742744</b>	<b>2513439</b>
<b><i>Fundamental research</i></b>	<b>170755</b>	<b>200083</b>	<b>248578</b>	<b>512842</b>	<b>789518</b>	<b>1240289</b>
<b><i>Applicative research</i></b>	<b>391634</b>	<b>499687</b>	<b>680300</b>	<b>672793</b>	<b>800113</b>	<b>1072474</b>
<b><i>Experimental development</i></b>	<b>110822</b>	<b>161486</b>	<b>111489</b>	<b>133612</b>	<b>153113</b>	<b>200676</b>
<b><i>Enterprises sector</i></b>	<b>394137</b>	<b>470284</b>	<b>525019</b>	<b>649238</b>	<b>737979</b>	<b>767604</b>
<b><i>Government sector</i></b>	<b>243137</b>	<b>310930</b>	<b>368150</b>	<b>435009</b>	<b>614560</b>	<b>1055808</b>
<b><i>Higher education sector</i></b>	<b>42310</b>	<b>76146</b>	<b>120751</b>	<b>212373</b>	<b>383305</b>	<b>684048</b>
<b><i>Private non-</i></b>	<b>1944</b>	<b>3896</b>	<b>26447</b>	<b>22627</b>	<b>6900</b>	<b>5979</b>

<i>profit sector</i>						
----------------------	--	--	--	--	--	--

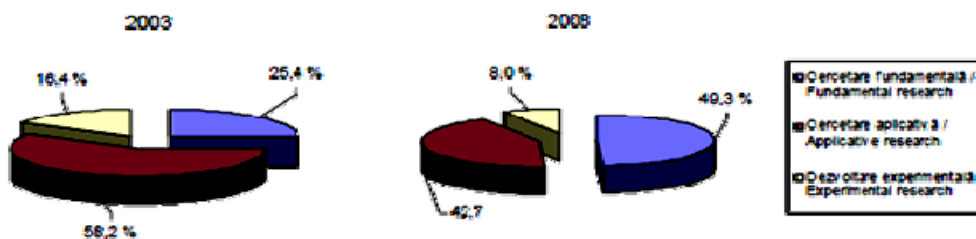
Source: NIS: Research-development in Romania; - Statistical data collection-(2003 - 2008)

Din datele din tabelul anterior se poate observa creșterea cheltuielilor curente din activitatea de cercetare dezvoltare atât pe total cât și pe cele trei tipuri de cercetare și anume cercetare fundamentală, aplicativă și experimentală. În ceea ce privește sectoarele de execuție se poate constata că dacă în anul 2003 sectorul întreprinderilor deținea primatul în cadrul cheltuielilor de cercetare dezvoltare, urmat de sectorul guvernamental, sectorul învățământ superior și sectorul privat non-profit, în anul 2008 această ordine a fost schimbată pe primul loc situându-se sectorul guvernamental și pe locul doi sectorul întreprinderi. Pentru o mai bună reprezentare a situației cheltuielilor din activitatea de cercetare dezvoltare pe tipuri de cercetare prezentăm figura de mai jos.

The data in the table above current we can see increase in current expenditure from research and development both on all three types of research that is basic, applicative and experimental research.

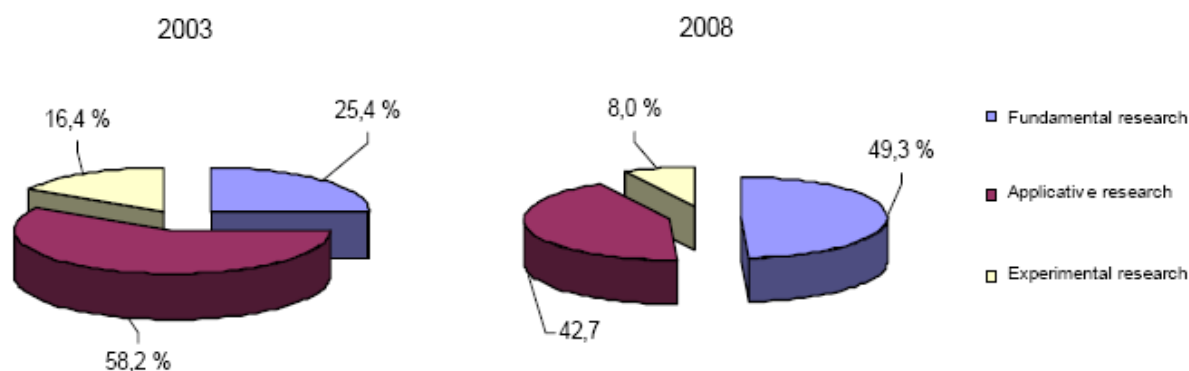
With respect to execution sectors may find that if in 2003 the *Enterprises sector* had primacy in the research and development expenditure, followed by governmental sector, higher education sector and private non-profit sector in 2008 this order was changed on first topping the government sector and the enterprises sector. For better representation of the situation of research development expenditures by type of research reported figure below.

**Fig nr.3. Cheltuieli curente din activitatea de cercetare-dezvoltare pe tipuri de cercetare**



Sursa: Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)

Fig.no.3 Current expenditure from research-development activity by type of research



Source: NIS: Research-development in Romania; - Statistical data collection-(2003 - 2008)

Un alt indicator pe care îl considerăm semnificativ pentru analiza situației serviciilor de cercetare dezvoltare în România este numărul salariaților din acest sector extrem de important în cadrul terțiului intelectual și al societății bazate pe cunoaștere

Another indicator that we consider important to analyze the status of research development in Romania is the number of employees in this sector especially important in the intellectual tertiary and knowledge-based society.

Salariații din activitatea de cercetare dezvoltare pe sectoare de execuție și tipuri de cercetare

Tabel nr.3.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	39985	40725	41035	42220	42484	43502
din care: femei	18334	18352	19280	19167	19544	19988
Sectorul întreprinderi	17232	16601	16647	14438	13468	12144
din care: femei	7627	7246	7424	6320	5591	4926
Sectorul guvernamental	9641	10162	10258	8706	9185	5757
din care: femei	5047	5291	5708	4568	4799	5757
Sectorul învățământ superior	12859	13739	13889	18906	19649	20363
din care: femei	5498	5672	6007	8211	9072	9211

Sectorul privat non-profit	253	223	241	170	182	200
din care: femei	162	143	141	68	82	94

Sursa: Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)

Employees from research-development activity,  
by execution sector and type of ownership

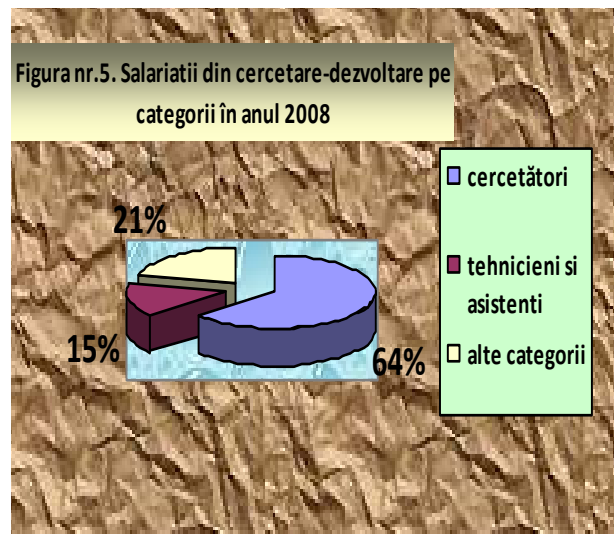
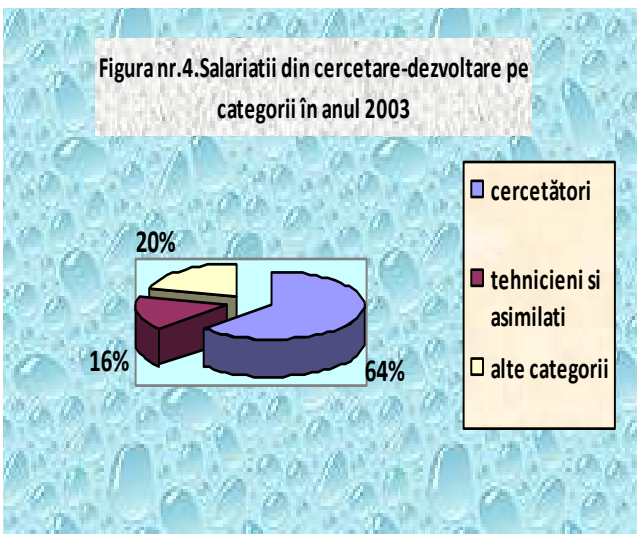
Table no.3  
number of persons (end of year)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	<b>39985</b>	<b>40725</b>	<b>41035</b>	<b>42220</b>	<b>42484</b>	<b>43502</b>
<i>of which: women</i>	<i>18334</i>	<i>18352</i>	<i>19280</i>	<i>19167</i>	<i>19544</i>	<i>19988</i>
<i>Enterprises sector</i>	<b>17232</b>	<b>16601</b>	<b>16647</b>	<b>14438</b>	<b>13468</b>	<b>12144</b>
<i>of which: women</i>	<i>7627</i>	<i>7246</i>	<i>7424</i>	<i>6320</i>	<i>5591</i>	<i>4926</i>
<i>Government sector</i>	<b>9641</b>	<b>10162</b>	<b>10258</b>	<b>8706</b>	<b>9185</b>	<b>5757</b>
<i>of which: women</i>	<i>5047</i>	<i>5291</i>	<i>5708</i>	<i>4568</i>	<i>4799</i>	<i>5757</i>
<i>Higher education sector</i>	<b>12859</b>	<b>13739</b>	<b>13889</b>	<b>18906</b>	<b>19649</b>	<b>20363</b>
<i>of which: women</i>	<i>5498</i>	<i>5672</i>	<i>6007</i>	<i>8211</i>	<i>9072</i>	<i>9211</i>
<i>Private non-profit sector</i>	253	223	241	170	182	200
<i>of which: women</i>	<i>162</i>	<i>143</i>	<i>141</i>	<i>68</i>	<i>82</i>	<i>94</i>

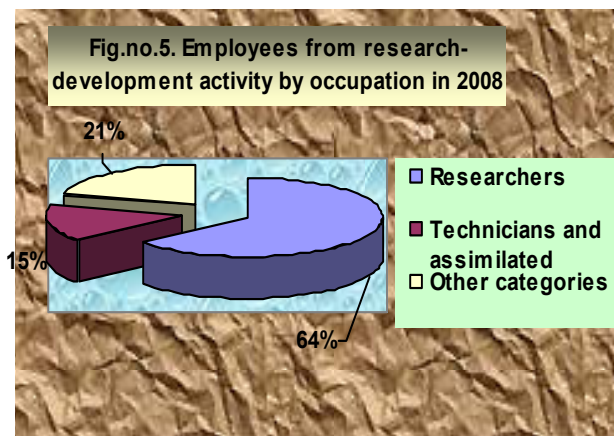
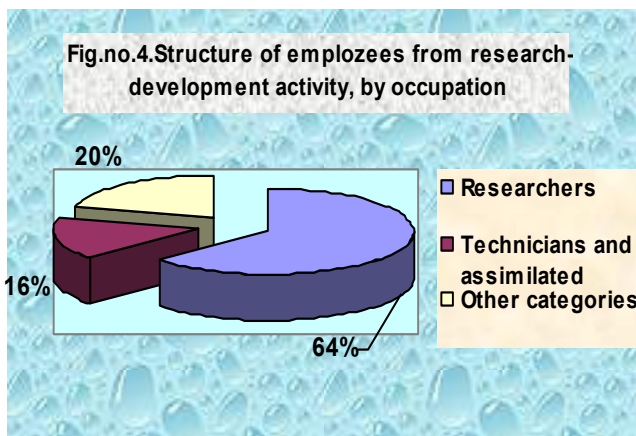
Source: NIS: Research-development in Romania; - Statistical data collection-(2003 - 2008)

Analizând datele din tabelul nr. 4 se remarcă faptul că per total numărul de salariați a crescut considerabil, de la 39985 în anul 2003 la 43502 persoane în anul 2008. În ceea ce privesc sectoarele de execuția a serviciilor analizate se poate observa că în sectorul învățământ superior acționmează cei mai mulți salariați, sector care a înregistrat o evoluție pozitivă în prioada 2003-2008 în detrimentul sectorului întreprinderi care se situează pe locul doi in ce privește numărul de salariați

Analyzing the data in Table no. 4 is noted that the overall number of employees has increased significantly, from 39,985 in 2003 to 43,502 in year 2008. As regards execution sectors of services analyzed can be seen that higher education sector does most employees, the sector which recorded a positive trend in 2003-2008 at the expense period *Enterprises* sector which lies in second place in the number of employees



Sursa: contribuția autorilor în conformitate cu datele de la Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)



Source: contribution of authors according to data from the NIS: Research-development in Romania; - Statistical data collection-(2003 - 2008)

Pe categorii de salariați din serviciile de cercetare dezvoltare considerăm concludente cele doua figuri de mai sus, unde se remarcă ponderea consistentă a cercetărilor si anume 64% din total, urmată de tehnicieni cu 16%.

Pentru o mai bună imagine conferită serviciilor de cercetare dezvoltare ne-am propus și realizarea unei comparații internaționale utilizând ca indicatori intensitatea cercetării-dezvoltării per total și în sectorul învățământ superior și creditele bugetare alocate activității de cercetare dezvoltare. Am prezentat datele referitoare la Uniunea Europeană per total dar si

By categories of employees in research and development services consider conclusive the two figures above, where substantial percentage of total 64% by researchers, followed by technicians with 16%.

For a better picture given to research and development services we plan and achieve international comparisons using as indicators of overall research and development intensity in the higher education and research appropriations allocated development. We presented data on overall EU but also in EU countries to



în țările membre ale UE pentru a realiza o cat mai bună încadrare a situației României în ceea ce privesc serviciile de cercetare-dezvoltare. O sinteza a acestor indicatori este redat în tabelele de mai jos:

achieve the best possible employment of Romania's situation as regards its research-development services. A synthesis of these indicators is shown in the tables below:

Intensitatea cercetării-dezvoltării per total și în sectorul învățământ superior în perioada 2005- 2007

Tabel. nr.4.

%

TARA	TOTAL			SECTORUL ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
UE 27	1,82	1,84	1,83	0,40	0,40	0,41
Belgia	1,84	1,88	1,87	0,41	0,42	0,41
Bulgaria	0,49	0,48	0,48	0,05	0,05	0,05
Republica Ceha	1,41	1,66	1,54	0,23	0,25	0,26
Danemraca	2,45	2,45	2,54	0,60	0,64	0,70
Germania	2,48	2,54	2,53	0,41	0,41	0,41
Estonia	0,54	1,15	1,14	0,39	0,47	0,48
Grecia	0,58	0,57	0,57	0,28	0,27	0,29
Spania	1,12	1,20	1,27	0,33	0,33	0,33
Franta	2,10	2,10	2,06	0,40	0,40	0,40
Irlanda	1,25	1,30	1,31	0,34	0,34	0,35
Italia	1,09	1,14	.....	0,33	0,34	.....
Cipru	0,40	0,43	0,45	0,16	0,18	0,19
Letonia	0,56	0,70	0,63	0,23	0,24	0,27
Lituania	0,75	0,79	0,82	0,41	0,39	0,41
Luxemburg	1,56	1,66	1,63	0,02	0,04	0,05
Ungaria	0,94	1,00	0,97	0,24	0,24	0,23
Malta	0,60	0,64	0,60	0,16	0,18	0,19
Olanda	1,22	1,21	1,70	0,48	0,47	0,45
Austria	2,44	2,46	2,56	0,51	0,59	0,62
Polonia	0,57	0,56	.....	0,18	0,17	.....
Portugalia	0,81	1,00	1,18	0,29	0,32	0,35
România	0,41	0,45	0,54	0,06	0,08	0,13
Slovenia	1,44	1,56	1,53	0,24	0,24	0,24

<b>Slovenia</b>	<b>0,51</b>	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,10</b>	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>
<b>Finlanda</b>	<b>3,48</b>	<b>3,85</b>	<b>3,47</b>	<b>0,66</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>
<b>Suedia</b>	<b>3,80</b>	<b>3,74</b>	<b>3,63</b>	<b>0,79</b>	<b>0,77</b>	<b>0,77</b>
<b>Marea Britanie</b>	<b>1,73</b>	<b>1,76</b>	<b>.....</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>.....</b>

Sursa: Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)

Research-development intensity overall and in higher education sector  
in the 2005-2007 period

Table no.4  
%

TARA	TOTAL			SECTORUL ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
<i>EU 27</i>	<b>1,82</b>	<b>1,84</b>	<b>1,83</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>
<i>Belgium</i>	<b>1,84</b>	<b>1,88</b>	<b>1,87</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,41</b>
<i>Bulgaria</i>	<b>0,49</b>	<b>0,48</b>	<b>0,48</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<i>Czech Republic</i>	<b>1,41</b>	<b>1,66</b>	<b>1,54</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>
<i>Denmark</i>	<b>2,45</b>	<b>2,45</b>	<b>2,54</b>	<b>0,60</b>	<b>0,64</b>	<b>0,70</b>
<i>Germany</i>	<b>2,48</b>	<b>2,54</b>	<b>2,53</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>
<i>Estonia</i>	<b>0,54</b>	<b>1,15</b>	<b>1,14</b>	<b>0,39</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>
<i>Greece</i>	<b>0,58</b>	<b>0,57</b>	<b>0,57</b>	<b>0,28</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>
<i>Spain</i>	<b>1,12</b>	<b>1,20</b>	<b>1,27</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>
<i>France</i>	<b>2,10</b>	<b>2,10</b>	<b>2,06</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>
<i>Ireland</i>	<b>1,25</b>	<b>1,30</b>	<b>1,31</b>	<b>0,34</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>
<i>Italy</i>	<b>1,09</b>	<b>1,14</b>	<b>.....</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>.....</b>
<i>Cyprus</i>	<b>0,40</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,19</b>
<i>Latvia</i>	<b>0,56</b>	<b>0,70</b>	<b>0,63</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>
<i>Lithuania</i>	<b>0,75</b>	<b>0,79</b>	<b>0,82</b>	<b>0,41</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>
<i>Luxembourg</i>	<b>1,56</b>	<b>1,66</b>	<b>1,63</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>
<i>Hungary</i>	<b>0,94</b>	<b>1,00</b>	<b>0,97</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	<b>0,23</b>
<i>Malta</i>	<b>0,60</b>	<b>0,64</b>	<b>0,60</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,19</b>
<i>Netherlands</i>	<b>1,22</b>	<b>1,21</b>	<b>1,70</b>	<b>0,48</b>	<b>0,47</b>	<b>0,45</b>
<i>Austria</i>	<b>2,44</b>	<b>2,46</b>	<b>2,56</b>	<b>0,51</b>	<b>0,59</b>	<b>0,62</b>
<i>Poland</i>	<b>0,57</b>	<b>0,56</b>	<b>.....</b>	<b>0,18</b>	<b>0,17</b>	<b>.....</b>
<i>Portugal</i>	<b>0,81</b>	<b>1,00</b>	<b>1,18</b>	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>
<i>Romania</i>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,54</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>

TARA	TOTAL			SECTORUL ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
<i>Slovenia</i>	<b>1,44</b>	<b>1,56</b>	<b>1,53</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>
<i>Slovakia</i>	<b>0,51</b>	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,10</b>	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>
<i>Finland</i>	<b>3,48</b>	<b>3,85</b>	<b>3,47</b>	<b>0,66</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>
<i>Sweden</i>	<b>3,80</b>	<b>3,74</b>	<b>3,63</b>	<b>0,79</b>	<b>0,77</b>	<b>0,77</b>
<i>United Kingdom</i>	<b>1,73</b>	<b>1,76</b>	.....	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	.....

Source: NIS: Research-development in Romania; - Statistical data collection-(2003 - 2008)

În ceea ce privește intensitatea activității de cercetare-dezvoltare, mai precis a ponderii cheltuielilor pentru această activitate în PIB, putem spune că România se încadrează printre codașele acestui clasament cu o pondere (deși în creștere în perioada analizată) de 0,54% din PIB în anul 2007, mult sub intensitatea C-D în UE care înregistrează 1,8% din PIB. Pe același nivel se situează și țări precum Malta, Grecia; Cipru, Slovacia, Bulgaria. Peste 1% din PIB cheltuielile cu cercetarea-dezvoltarea se regăsesc în Republica Cehă, Luxemburg, Ungaria, Portugalia, etc. Fruntașele acestui clasament sunt Finlanda, Suedia, Austria, Franța, Germania și Danemarca.

Dacă continuăm analiza în ceea ce privesc ponderea cheltuielilor cu C-D în PIB în sectorul învățământ superior din nou situația României nu este una dintre cele mai bune situându-se la 0,13% în anul 2007 comparativ cu 0,41% în UE27. Ceea ce este îmbucurător pentru noi este faptul că această pondere este în creștere în perioada 2005-2007.

As regards intensity of research and development activity, namely the share of expenditure for this activity in GDP, we can say that Romania is among the last places to this ranking with a share (although increasing the analysis period) of 0.54% of GDP in 2007, well below the intensity of the research-development in the EU recorded 1.8% of GDP. On the same level stands and countries such as Malta, Greece, Cyprus, Slovakia, Bulgaria. Over 1% of GDP expenditure on research and development are found in the Czech Republic, Luxembourg, Hungary, On top of that list are Finland, Sweden, Austria, France, Germany and Denmark.

If we continue the analysis in terms of the proportions of expenditure on research-development in GDP in the new situation of higher education in Romania is one of the best falling to 0.13% in 2007 compared to 0.41% in the EU27. What is pleasing for us is that this share is increasing in 2005-2007.

Creditele bugetare alocate activității de cercetare –dezvoltare în anul 2007

**Tabel. nr. 5**

TARA	Credite bugetare alocate activității de cercetare dezvoltare Milioane euro	Ponderea creditelor bugetare alocate activității de cercetare dezvoltare în Produsul Intern Brut- %-
<b>EU 27</b>	<b>87840</b>	<b>0,71</b>
<b>Belgia</b>	<b>1945</b>	<b>0,50</b>

<b>Bulgaria</b>	<b>75</b>	<b>0,28</b>
<b>Republica Ceha</b>	<b>774</b>	<b>0,61</b>
<b>Danemraca</b>	<b>1790</b>	<b>0,79</b>
<b>Germania</b>	<b>18405</b>	<b>0,76</b>
<b>Estonia</b>	<b>79</b>	<b>0,51</b>
<b>Grecia</b>	<b>673</b>	<b>0,30</b>
<b>Spania</b>	<b>9799</b>	<b>1,06</b>
<b>Franta</b>	<b>18225</b>	<b>0,76</b>
<b>Irlanda</b>	<b>995</b>	<b>0,52</b>
<b>Italia</b>	<b>9099</b>	<b>0,51</b>
<b>Cipru</b>	<b>47</b>	<b>0,42</b>
<b>Letonia</b>	<b>46</b>	<b>0,34</b>
<b>Lituania</b>	<b>82</b>	<b>0,34</b>
<b>Luxemburg</b>	<b>142</b>	<b>0,39</b>
<b>Ungaria</b>	<b>329</b>	<b>0,37</b>
<b>Malta</b>	<b>11</b>	<b>0,21</b>
<b>Olanda</b>	<b>3990</b>	<b>0,70</b>
<b>Austria</b>	<b>1870</b>	<b>0,69</b>
<b>Polonia</b>	<b>858</b>	<b>0,32</b>
<b>Portugalia</b>	<b>1237</b>	<b>0,78</b>
<b>România</b>	<b>415</b>	<b>0,36</b>
<b>Slovenia</b>	<b>173</b>	<b>0,66</b>
<b>Slovacia</b>	<b>150</b>	<b>0,27</b>
<b>Finlanda</b>	<b>1730</b>	<b>0,96</b>
<b>Suedia</b>	<b>2675</b>	<b>0,80</b>
<b>Marea Britanie</b>	<b>14124</b>	<b>0,73</b>

Sursa: Ins. Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)

Government budget appropriations for research-development activity, in 2007

Table. no. 5

<b>COUNTRY</b>	<i>Government budget appropriations for research-development activity -euro million-</i>	<i>Percentage of government budget appropriations for research-development activity in Gross Domestic Product -%-</i>
<i>EU 27</i>	<b>87840</b>	<b>0,71</b>
<i>Belgium</i>	<b>1945</b>	<b>0,50</b>
<i>Bulgaria</i>	<b>75</b>	<b>0,28</b>

<i>Czech Republic</i>	774	0,61
<i>Denmark</i>	1790	0,79
<i>Germany</i>	18405	0,76
<i>Estonia</i>	79	0,51
<i>Greece</i>	673	0,30
<i>Spain</i>	9799	1,06
<i>France</i>	18225	0,76
<i>Ireland</i>	995	0,52
<i>Italy</i>	9099	0,51
<i>Cyprus</i>	47	0,42
<i>Latvia</i>	46	0,34
<i>Lithuania</i>	82	0,34
<i>Luxembourg</i>	142	0,39
<i>Hungary</i>	329	0,37
<i>Malta</i>	11	0,21
<i>Netherlands</i>	3990	0,70
<i>Austria</i>	1870	0,69
<i>Poland</i>	858	0,32
<i>Portugal</i>	1237	0,78
<b>Romania</b>	415	0,36
<i>Slovenia</i>	173	0,66
<i>Slovakia</i>	150	0,27
<i>Finland</i>	1730	0,96
<i>Sweden</i>	2675	0,80
<i>United Kingdom</i>	14124	0,73

Source: NIS: Research-development in Romania; - Statistical data collection-(2003 - 2008)

După cum se poate observa și din tabelul numărul 5, în cadrul țărilor care fac parte din UE 27, din punct de vedere al creditelor bugetare alocate activității de cercetare-dezvoltare primele două locuri sunt ocupate de Germania (respectiv 18405 milioane euro) și Franța (respectiv 18225 milioane euro). România se situează la acest criteriu pe locul 17, cu 415 milioane euro.

În ceea ce privește ponderea creditelor

As can be seen from the table number 5 in the countries belonging to the EU 27, in terms of Government budget appropriations for research-development activity the first two places are occupied by Germany (18.405 euro million respectively) and France ( 18.225 euro million respectively). At this criterion Romania ranks 17, with 415 euro million. As regards the Percentage of government budget appropriations for

<sup>1</sup> J. Gadrey – Des facteurs de croissance des services aux rapports sociaux de service, in *Révue d'économie industrielle*, no 43/1988, p.34-48

bugetare alocate activității de cercetare dezvoltare în Produsul Intern Brut, primele două locuri sunt ocupate de Spania (cu 1,06 în PIB) și Finlanda (cu 0,96 în PIB). România se situează la acest criteriu pe locul 20 cu 0,36% în PIB.

#### Concluzii

Relevantă în conștientizarea importanței terțiarului intelectual este următoarea afirmație: "Miza esențială a societății de servicii pare a fi un alt mod de a produce, consuma și trăi în societate, marcat de tendințe de integrare și apropiere a sferelor anterior separate"<sup>1</sup>.

Desprinderea terțiarului intelectual ca rol și funcționare economică distinctă se poate realiza dacă se au în vedere următoarele două aspecte:

- serviciile din această categorie au un caracter particular față de activitățile economice reprezentative, fapt ce impune ca analizarea acestora să nu țină cont de canoane nepotrivite sau idei preconcepute;

- serviciile intelectuale sunt pe departe unele aflate la extremele activităților economice ci din contră ele fiind situate în centrul acestora. De aici se poate concluziona că activitățile economice specifice perioadei actuale au un caracter particular față de cele anterioare.

Dacă încercăm o idee de final, putem spune simplu că serviciile intelectuale țin de realitatea economică și se "adună" în cadrul sectorului terțiar.

Interesul față de *valorile intangibile* a devenit din ce în ce mai mare în ultimele decenii. *Avantajul competitiv* bazat pe activele intangibile ține și de maniera de combinare a resurselor (tangibile și intangibile) într-un mod cât se poate de distinctiv de către companii. Într-o societate bazată pe cunoaștere există patru *dimensiuni cheie ale competitivității, care se află într-o strânsă corelație*:  
• *Resursele și inputurile* (investiții în cercetare-dezvoltare, achiziționarea de tehnologii etc.);

research-development activity in Gross Domestic Product, the first two places are occupied by Spain (1.06 in GDP) and Finland (to 0.96 of GDP). At this criterion Romania ranks 20th with 0.36% of GDP.

#### Conclusions

Relevant in the awareness importance of intellectual tertiary is the following statement „The essential stake of the society's services seems to be another way to produce, consume and live in society, marked by the trends of integration and approximation of the previously separate spheres.”<sup>2</sup>

Intellectual tertiary separation as distinct economic role and functioning can be achieved when considering the following two aspects:

- services in this class are of particular economic activities to the representative, which means that their analysis to disregard canons inappropriate or preconceived ideas
- intellectual services are far from certain economic activities at the extremes but on the contrary they are located in their center. From this we can conclude that specific economic activities are of particular current period compared to previous ones.

If we try one final idea, we can say simply that intellectual services related to economic reality and "gather" in the tertiary sector.

Interest in *intangible values* became increasingly larger in recent decades. *Competitive advantage* based on intangible assets and take manner of combining the resources (tangible and intangible) in a manner as possible by the company distinctive. In a knowledge society, there are *four key dimensions of competitiveness*, which is in close correlation: • *resources and inputs* (R & D investments, acquisition of technology, etc..) • *intangible assets* obtained

<sup>2</sup> J. Gadrey – Des facteurs de croissance des services aux rapports sociaux de service, in *Révue d'économie industrielle*, no 43/1988, p.34-48

*Actiunile intangibile* obținute prin combinarea resurselor. În acest mod se pot obține rezultate specifice cum ar fi: *cunoștințe, brevete de invenție, nume de mărci, reputație, rețele*. *Managementul schimbării* constituie unul dintre cele mai importante niveluri de implementare a unei perspective dinamice a schimbării la nivel organizațional. Dezvoltarea *avantajului competitiv și a eficienței* ca surse cheie pentru performanță la nivel macroeconomic și microeconomic.

Actiunile intangibile au devenit, treptat, cele mai importante *surse ale avantajului competitiv*. Potrivit noii perspective susținute de *teoria creșterii endogene* și de alte abordări, factorii tradiționali de producție (resursele naturale, forța de muncă și capitalul) și-au diminuat treptat importanța. În același timp a crescut importanța activelor intangibile, cum ar fi informația, cunoașterea și creativitatea. Investițiile în activele intangibile constituie importanți factori ai competitivității și convergenței. În timp ce pământul, capitalul și forța de muncă sunt supuse *legii randamentelor descrescătoare, cunoașterea și informația induc randamente crescătoare*. Consecințele sunt evidente. Orice progres pe linia competitivității poate cauza acum o avalanșă de schimbări în peisajul competitiv.

### Bibliografie

1. Al. Jivan – Economia sectorului terțiar, Editura. Sedona, Timișoara, 1998,
2. Jivan Alexandru. – *Economia sectorului terțiar*, Editura. Sedona, Timișoara, 1998
3. Răbonțu Cecilia Irina – Serviciile în economia românească, Editura Scrisul românesc, Craiova, 2005
4. Joseph E. Stiglitz, - Public Policy for a Knowledge Economy. Center for Economic Policy Research, London, U.K. January 27, 1999,
5. Marta-Christina Suciuc- Actiunile intangibile și capitalul intelectual –

by combining resources. In this way you can achieve specific results such as knowledge, patents, brand names, reputation, networks. • *Change Management* is one of the most important levels to implement a dynamic perspective of change within organizations. • Developing *competitive advantage and efficiency* as key sources for performance at the macroeconomic and microeconomic.

Intangible assets have become, gradually, the most important sources of competitive advantage. The new endogenous growth prospects supported by theory and other approaches, traditional factors of production (natural resources, labor and capital) and gradually decreased in importance. At the same time increased importance of intangible assets such as information, knowledge and creativity. Investments in intangible assets are important factors of competitiveness and convergence. While the land, capital and labor are subject *to the law of decreasing yields, knowledge and information* induce increasing returns. The consequences are obvious. Any progress on the line competitiveness now cause an avalanche of changes in competitive landscape.

### Bibliography:

1. Al. Jivan – Economy of the tertiary sector, Editura. Sedona, Timișoara, 1998,
2. Jivan Alexandru. – *Economy of the tertiary sector*, Editura. Sedona, Timișoara, 1998
3. Răbonțu Cecilia Irina – Services in the Romanian economy, Editura Scrisul românesc, Craiova, 2005
4. Joseph E. Stiglitz, - Public Policy for a Knowledge Economy. Center for Economic Policy Research, London, U.K. January 27, 1999,
5. Marta-Christina Suciuc- Intangible assets and intellectual capital – key factors of competitiveness, Academia Română, Institutul național de cercetări

- factori cheie ai convergenței , Academia Română, Institutul național de cercetări economice, Programul Ceex, București 2008
6. Suciu Marta-Christina, *Economics. New economics & knowledge-based society. Part II*, Editura ASE Bucuresti, chapter 17-Intangible Resources & Management of Intangible Resources, 2004
  7. The Knowledge-Based Economy. General Distribution OCDE/GD(96)102. Organisation For Economic Co-Operation And Development. Paris 1996,
  8. Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)
  9. <http://www.moyak.com/papers/convergence-economy-knowledge-competitive.pdf>
  10. <http://internettime.com/Learning/articles/knowledgeplatform.htm>, *Converting Intellectual Capital into Competitive Advantage*, by Jay Cross, Internet Time Group
  11. <http://www.progressivepractices.com/>, *Knowledge Capital: How Knowledge-Based Enterprises Really Get Built Jay L. Chatzkel*
  12. [www.insse.ro](http://www.insse.ro)
6. Suciu Marta-Christina, *Economics. New economics & knowledge-based society. Part II*, Editura ASE Bucuresti, chapter 17-Intangible Resources & Management of Intangible Resources, 2004
  7. The Knowledge-Based Economy. General Distribution OCDE/GD(96)102. Organisation For Economic Co-Operation And Development. Paris 1996,
  8. Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)
  9. <http://www.moyak.com/papers/convergence-economy-knowledge-competitive.pdf>
  10. <http://internettime.com/Learning/articles/knowledgeplatform.htm>, *Converting Intellectual Capital into Competitive Advantage*, by Jay Cross, Internet Time Group
  11. <http://www.progressivepractices.com/>, *Knowledge Capital: How Knowledge-Based Enterprises Really Get Built Jay L. Chatzkel*
  12. [www.insse.ro](http://www.insse.ro)

<sup>1</sup> Al. Jivan – Economia sectorului terțiar, Editura. Sedona, Timișoara, 1998, p.75

<sup>2</sup> Al. Jivan – op. cit., p.185

<sup>3</sup> Ibidem, p.186

<sup>4</sup> Joseph E. Stiglitz, - Public Policy for a Knowledge Economy. Center for Economic Policy Research, London, U.K. January 27, 1999, p.18

<sup>5</sup> Ibidem, p. 62-63

<sup>6</sup> The Knowledge-Based Economy. General Distribution OCDE/GD(96)102. Organisation For Economic Co-Operation And Development. Paris 1996, p.101

<sup>7</sup> A. Jivan – op.cit., p.104

<sup>8</sup> Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)

<sup>9</sup> Al. Jivan – Economia sectorului terțiar, Editura. Sedona, Timișoara, 1998, p.75

<sup>10</sup> Al. Jivan – op. cit., p.185

<sup>11</sup> Ibidem, p.186

<sup>12</sup> Joseph E. Stiglitz, - Public Policy for a Knowledge Economy. Center for Economic Policy Research, London, U.K. January 27, 1999, p.18

<sup>13</sup> Ibidem, p. 62-63

<sup>14</sup> The Knowledge-Based Economy. General Distribution OCDE/GD(96)102. Organization For Economic Co-Operation And Development. Paris 1996, p.101

<sup>15</sup> A. Jivan – op.cit., p.104

<sup>16</sup> Ins: Cercetare-dezvoltare în România- Colecție de date statistice -(2003 - 2008)