

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
"COSTIN C. KIRIȚESCU"

TEZAU

Volumul XII



Academia Română

CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE ECONOMICĂ

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
"COSTIN C. KIRIȚESCU"

TEZAUR

1991
vol. XII



Centrul de Informare
și Documentare Economică
București, România

Editor: Valeriu IOAN-FRANC

Prezentare grafică, machetare și tehnoredactare: Luminița LOGIN,
Victor PREDA, Nicolae LOGIN, Mihaela PINTICĂ

Redactori: Aida SARCHIZIAN, Anca CODIRLĂ, Mircea FĂȚĂ,
Paula NEACȘU, Adelina BIGICĂ

Coperta: Nicolae LOGIN

Culegere text: Ortansa CIUTACU, Carmen DIȚULESCU,
Tamara BĂILEȘTEANU, Mirela AGAPI, Daniela POENARU,
Alexandra PURCĂREA, Valerica NEACȘU, Miruna MAYER

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Institutului Național de Cercetări Economice
"Costin C. Kirițescu". Reproducerea, fie și parțială și pe orice suport, este interzisă
fără acordul prealabil al editorului, fiind supusă prevederilor legii drepturilor de autor.

ISBN 978-973-159-144-5



ACADEMIA ROMÂNĂ

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
"COSTIN C. KIRIȚESCU"

TEZAUR

1991
vol. XII

CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE ECONOMICĂ

SUMAR volumul XII

STUDII ȘI CERCETĂRI ECONOMICE NR. 10/1991	1
1. CUVÂNT INTRODUCATIV	7
2. DELIMITĂRI NOȚIONALE ȘI PROBLEME METODOLOGICE	11
2.1. Delimitări noționale de bază	11
2.2. Precizări noționale și teoretice-metodologice ale inputurilor în activitatea de cercetare-dezvoltare	20
2.3. Aspecte ale estimării valorice a cheltuielilor cu cercetarea- dezvoltarea	28
3. ASPECTE ȘI TENDINȚE ALE INPUTURILOR CERCETĂRII ȘI DEZVOLTĂRII.....	45
3.1. Dinamica și modificări structurale ale cheltuielilor cu cercetarea-dezvoltarea	53
3.2. Dinamica și modificări structurale ale ocupării forței de muncă	87
4. FORȚELE PIEȚEI, STRATEGII ȘI POLITICI ÎN DOMENIUL CERCETĂRII ȘI DEZVOLTĂRII.....	102
THE ECONOMY OF SCIENTIFIC RESEARCH	117
L'ECONOMIE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	120
STUDII ȘI CERCETĂRI ECONOMICE nr. 11/1991	123
Cuvânt înainte	129
CAPITOLUL I. PIAȚA MUNCII. CONCEPT. CARACTERISTICI. TENDINȚE ...	130
1. Concept. Caracteristici. Funcții. Mecanisme	131
2. Piața muncii în condițiile economiei planificate supercentralizate. Unele aprecieri	142

3. Repere ale creării și funcționării pieței muncii în perioada de tranziție..	148	
Note și referințe bibliografice.....	157	
CAPITOLUL II. OFERTA DE FORȚĂ DE MUNCĂ ÎN ROMÂNIA		
ÎN PERIOADA 1990-2005	160	
2.1. Evoluția demografică și incidența sa asupra ofertei de forță de muncă	162	
2.2. Elasticizarea ofertei de forță de muncă.....	170	
2.3. Efecte ale restructurării și re tehnologizării asupra ofertei de forță de muncă	176	
Note și referințe bibliografice.....	178	
CAPITOLUL III. CEREREA DE FORȚĂ DE MUNCĂ. CARACTERISTICI ȘI TENDINȚE		180
3.1. Concept. Tipuri de cerere de forță de muncă	180	
3.2. Cererea de forță de muncă în România. Nivel. Perspective.....	183	
3.3. Capacitatea de absorbție a forței de muncă	196	
Note și referințe bibliografice.....	199	
CAPITOLUL IV. ECHILIBRUL ÎNTRE CEREREA ȘI OFERTA DE FORȚĂ DE MUNCĂ, ABORDĂRI TEORETICO-METODOLOGICE ÎN PERSPECTIVA TRANZIȚIEI LA ECONOMIA DE PIAȚĂ		200
4.1. Conceptul de echilibru economic și ocuparea forței de muncă	200	
4.2. Condiții, factori și pârgii posibile de asigurare a stării de echilibru în ocuparea forței de muncă.....	210	
4.3. Factori și pârgii de echilibru ale cererii și ofertei de forță de muncă.....	217	
4.4. Variante-scenarii privind echilibrul ocupării forței de muncă în România	241	
Surse bibliografice.....	259	
CAPITOLUL V. REPERE PENTRU CREAREA UNUI SISTEM INFORMAȚIONAL ÎN DOMENIUL FORȚEI DE MUNCĂ		260
5.1. Cerințe ale unui nou sistem informațional în domeniul pieței muncii..	262	
5.2. Sistemul de indicatori	264	
5.3. Colectarea și organizarea informațiilor	275	
5.4. În loc de concluzii.....	281	
Note și referințe bibliografice.....	287	

STUDII ȘI CERCETĂRI ECONOMICE nr. 12/1991	289
CAPITOLUL 1. STRATEGII ȘI POLITICI ENERGETICE	295
CAPITOLUL 2. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A ȚIȚEIULUI	302
CAPITOLUL 3. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A GAZELOR NATURALE	312
CAPITOLUL 4. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A CĂRBUNELUI	327
CAPITOLUL 5. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND ENERGIA NUCLEARĂ ȘI HIDROENERGIA	338
CAPITOLUL 6. SURSE DE ENERGIE NECONVENȚIONALE.....	353
CAPITOLUL 7. RESURSELE ENERGETICE REFOLOSIBILE.....	366
CAPITOLUL 8. PERSPECTIVELE ENERGETICII MONDIALE.....	372
Index de autori.....	385



**INSTITUTUL NAȚIONAL
DE
CERCETĂRI ECONOMICE**

**STUDII ȘI CERCETĂRI
ECONOMICE
NR. 10/1991**



**CENTRUL DE INFORMARE
ȘI DOCUMENTARE ECONOMICĂ
BUCUREȘTI**

ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
INSTITUTUL DE ECONOMIE NAȚIONALĂ

**ECONOMIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE
ȘI A DIFUZĂRII PROGRESULUI TEHNIC**

BUCUREȘTI, 1991

INSTITUTUL DE ECONOMIE NAȚIONALĂ

Colectiv de autori:

Dr. Gheorghe Zaman - capitolele 1; 2.1; 2.3; 4

Steliana Sandu – capitolele 2.2; 3; 3.2

Astridel Rădulescu – capitolul 3.1

Au participat de asemenea:

Luoana Dulgheru: culegere de date, documentare și unele redactări parțiale la capitolele 3 și 3.2

Georgeta Rădulescu: culegere de date și dactilografiere

Cristina Mincu: culegere de date și parțial dactilografiere

SUMAR

1. CUVÂNT INTRODUCATIV	7
2. DELIMITĂRI NOȚIONALE ȘI PROBLEME METODOLOGICE	11
2.1. Delimitări noționale de bază	11
2.2. Precizări noționale și teoretice-metodologice ale inputurilor în activitatea de cercetare-dezvoltare	20
2.3. Aspecte ale estimării valorice a cheltuielilor cu cercetarea- dezvoltarea	28
3. ASPECTE ȘI TENDINȚE ALE INPUTURILOR CERCETĂRII ȘI DEZVOLTĂRII.....	45
3.1. Dinamica și modificări structurale ale cheltuielilor cu cercetarea- dezvoltarea	53
3.2. Dinamica și modificări structurale ale ocupării forței de muncă.....	87
4. FORȚELE PIEȚEI, STRATEGII ȘI POLITICI ÎN DOMENIUL CERCETĂRII ȘI DEZVOLTĂRII.....	102
THE ECONOMY OF SCIENTIFIC RESEARCH	117
L'ECONOMIE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	120

1. CUVÂNT INTRODUCATIV

Revoluția științifică și tehnică actuală caracterizată prin implicații de anvergură asupra economiilor naționale și relațiilor economice internaționale, pe diferite orizonturi de timp, impune cu tot mai multă acuitate detașarea unei noi discipline științifice în cadrul științei economice și anume aceea a *economiei cercetării științifice și a difuzării progresului tehnic*.

În prezentul modul vom încerca să conturăm câteva aspecte cardinale caracteristice pentru metodologia și practica proprii economiei cercetării științifice limitându-ne, în această etapă a elaborării lucrării, la problemele legate de forța de muncă și finanțarea acestui domeniu de activitate, punând accent deosebit pe experiențele țărilor dezvoltate coroborate prin prisma nevoilor economiei românești, în etapa actuală și în perspectivă.

Situația moștenită în țara noastră de la vechiul regim, în ceea ce privește cercetarea științifică și progresul tehnic, poartă pecetea unor tare mai cuprinzătoare ale economiei de tip totalitar printre care menționăm: centralismul excesiv impus unei rețele de unități cu potențial uman ridicat, dar nestimulat în creația științifică originală; eficiența scăzută sau ineficiența cercetării științifice românești, cauzată în special de transformarea unor unități de cercetare în unități preponderent miniproductive; slaba dotare tehnică, lipsa documentației și a contactelor cu unitățile de profil și personalul de cercetare din alte țări; absența unui regim de stimulare materială adecvat; neglijarea cercetării fundamentale; inexistența unei metodologii de cuantificare a input-urilor și output-urilor cercetării științifice și a unei strategii specifice acestora etc.

Deși în vorbe se pleda pentru integrarea “cercetării cu producția” – idee în sine valoroasă, promovată prin căi adecvate în țările dezvoltate – în realitate, între producție și cercetare existau o serie de verigi birocratice și factori despărțitori care inhibau și contribuiau la prelungirea nepermis de mare a duratei ciclului cercetare-producție.

Inexistența unei abordări selective între cercetarea fundamentală și cea aplicativă, impunerea fără discernământ a cerințelor unei quasi-eficiențe economice imediate pentru orice fel de cercetare au condus la o ruptură și o divergență de interese între producătorii și beneficiarii rezultatelor activității de cercetare, coroborate în final, au determinat o slabă diversificare

sortimentală a producției, realizarea unor produse cu performanțe tehnice și calitative inferioare nivelurilor și standardelor existente pe plan mondial.

Practicarea formală a sistemului autogestiei și contractelor în cercetarea științifică cu elemente punitive pentru cercetători, în situația în care nu se obțineau efecte economice imediate din aplicarea rezultatelor cercetării au condus la realizarea unor contracte și teme de cercetare cu grad de dificultate scăzut ale căror rezultate practice erau modeste dar abimiteu sigure.

Ignorarea specificului muncii de cercetare, a riscului pe care aceasta îl implică precum și a necesității construirii unui mecanism de pârghii și instrumente economico-financiare stimulative și, fără îndoială, specifice au stat la baza planificării imperative a științei și a efectelor economico-sociale ale acesteia prin elaborarea a numeroase programe-directivă speciale, rupte de realitate, formale și birocratice care, cel mai adesea, nu erau urmărite, ci înlocuite cu alte programe și mai fanteziste.

Deși se preconiza racordarea cuantumului veniturilor la volumul rezultatelor obținute pe seama aplicării invențiilor și inovațiilor, practic veniturile suplimentare ale unor cercetători care aduceau efecte de milioane de lei nu puteau depăși mărimea de trei salarii lunare într-un an, ceea ce a constituit o adevărată frână pentru activitatea de invenții și inovații atât la întreprinderi cât și la instituturile de cercetare.

După părerea noastră, analiza problemelor teoretico-metodologice și practice ale cercetării științifice în România presupune o cunoaștere aprofundată a experienței altor țări și organizațiilor internaționale în acest domeniu astfel încât, pe baza unor analize comparative, să putem oferi elemente de referință și fundamentare în ceea ce privește reorganizarea și funcționarea pe principii economice a rețelei naționale de cercetare științifică.

Date fiind profunde transformări prin care trece economia țării noastre în prezent, considerăm absolut necesar ca, prin lucrarea ce urmează a fi încheiată în anul 1991, să aducem elemente necesare pentru restabilirea rolului deosebit de important pe care îl are cercetarea științifică în demararea și susținerea procesului creșterii economice în condițiile funcționării normale a pieței bunurilor și serviciilor, a pieței forței de muncă și a capitalului. Subliniem că neglijarea sau subestimarea acestui rol pe motive conjuncturale, de viziuni pragmatice înguste, de austeritate economico-financiară sau restricționare generală a resurselor nu fac decât să defavorizeze în profunzime și pe termen lung ieșirea economiei naționale

din criză. Stimularea cercetării științifice capătă noi dimensiuni, în prezent, și datorită masivei scurgeri de inteligență (brain drain) din România în țările dezvoltate care oferă condiții superioare cercetătorilor. În acest fel, țările dezvoltate beneficiază de serviciile cele mai eficiente ale inteligenței umane ale cărei efecte economico-sociale depășesc cu certitudine cuantumul remunerării acesteia oricum mai mare decât în România.

Știința economică a demonstrat că cheltuielile cu cercetarea științifică reprezintă domeniul investițional cu cea mai ridicată eficiență economico-socială pe diferite orizonturi de timp, chiar dacă în unele cazuri este dificil de cuantificat multitudinea de efecte directe și propagate ale aplicării rezultatelor cercetării științifice.

În țările dezvoltate cu economie de piață, cercetarea științifică a devenit o ramură de activitate sui-generis care deservește practic toate celelalte ramuri și domenii de activitate, intercondiționarea dezvoltării reciproce a acestora fiind o particularitate a creșterii economice contemporane. Pornind tocmai de la locul și funcțiile CD, subliniem că un rol deosebit de mare îl deține statul în efortul de coordonare a tuturor agențiilor economiei de piață pentru stimularea cercetării științifice indiferent de forma sau tipul de proprietate în cadrul căreia aceasta se desfășoară. Cercetarea științifică, atât în cadrul sectorului public cât și particular, este supusă nu numai cerințelor și criteriilor economiei de piață ci și celor privind interese economice și sociale naționale și internaționale. În acest sens vom analiza câteva probleme ale politicii în domeniul cercetării și dezvoltării în țările OECD.

În această primă parte a lucrării, vom analiza câteva aspecte teoretico-metodologice privind categoriile și imput-urile activității de CD (forța de muncă și cheltuielile totale pe surse de finanțare) ca și aspectele legate de evaluarea corectă a indicatorilor valorici și CD în condițiile în care procesele inflaționiste capătă intensități deosebite odată cu tranziția la economia de piață a țării noastre.

Chiar dacă accentul principal va fi pus pe problemele analizei cheltuielilor cu CD, vom anunța pe scurt și principalele aspecte ale măsurării producției ramurii CD a economiei naționale pe care urmează să le aprofundăm în anul 1991.

Un alt obiectiv al lucrării este acela de a oferi metologiei statistice de înregistrare și măsurare a imput-urilor din țara noastră o serie de elemente noi, existente pe plan național și internațional, care au fost parțial sau total neglijate în perioada vechiului regim. Aceste elemente privesc atât

cantitatea și calitatea forței de muncă din cercetare cât și sensul de finanțare, diversitatea și complementaritatea acestora, posibilitățile de integrare în standarde statistice internaționale.

Analiza situației sectorului CD în România, pe baza datelor și informațiilor statistice concrete, urmează să o efectuăm în anul 1991, deoarece în acest an schimbările sunt deosebit de mari iar înregistrările statistice din anii anteriori necesită o serie de reevaluări în ceea ce privește indicatorii de bază ai CD.

Fiind conștienți de faza incipientă în care se află elaborarea lucrării, de lacunele inerente pe care le are, suntem pe deplin recunoscători pentru orice sugestie și propuneri referitoare la îmbunătățirea conținutului și orientării sale.

2. DELIMITĂRI NOȚIONALE ȘI PROBLEME METODOLOGICE

2.1. Delimitări noționale de bază

În literatura de specialitate, activitatea de cercetare științifică a devenit un domeniu tot mai profund analizat în care conturarea și delimitarea noțiunilor și categoriilor cu care se operează constituie o premisă pentru demersuri analitice riguroase.

Prezentarea succintă a unor categorii fundamentale utilizate în lucrare este de natură să faciliteze o mai bună înțelegere a acestora și totodată să familiarizeze literatura noastră de specialitate cu conținutul nou al unor noțiuni cu care operează teoria și metodologia CD în condițiile economiei de piață.

Noțiunea de cercetare științifică și dezvoltare experimentală (CD) cuprinde activități cu caracter creativ, desfășurate în mod sistematic în scopul creșterii stocului de cunoștințe privind omul cultura, societatea și natura și a utilizării acestuia în activitatea practică.

Precizăm așadar, de la bun început, că activitatea de CD se referă strict la cunoștințe noi, originale și exclude orice fel de preocupare cu caracter de rutină, respectiv, chiar dacă aceasta este desfășurată nemijlocit în domeniul științei.

Până în prezent, în țara noastră, activitatea de CD avea o sferă de cuprindere mult mai largă, incluzând în mod premeditat activități ce nu-i aparțineau (de exemplu, proiectarea pentru producție), numai cu scopul de a obține indicatori statistici artificiali supraevaluați care să "reziste sau să fie competitivi" în eventualele comparații internaționale. Delimitarea cercetării științifice și dezvoltării experimentale de alte domenii de activitate, în afară de criteriul fundamental anterior expus, presupune o analiză metodologică minuțioasă prin care să se stabilească cu claritate ce domenii și activități aparțin CD și care sunt excluse.

În mod obișnuit CD cuprinde trei categorii de activități: *cercetarea fundamentală, cercetarea aplicativă și dezvoltarea experimentală*.

Cercetarea fundamentală se referă la lucrări teoretice și experimentale efectuate, în primul rând, în scopul de a obține cunoștințe noi privind fenomenele și procesele din natură și societate, fără a include

aplicarea sau folosirea lor practică. Cercetarea fundamentală analizează proprietățile, structurile și relațiile fenomenelor și proceselor, în vederea formulării și verificării ipotezelor, teoriilor și legilor. În general, rezultatele cercetărilor fundamentale nu sunt vândute ele sunt publicate, de regulă, în literatura de specialitate sau comunicate cu prilejul diferitelor manifestări științifice. Există cazuri în care rezultatele cercetării fundamentale sunt secretizate, din diferite motive economice, politice, sociale, ceea ce împiedică asupra difuzării cunoștințelor și evident contravine vocației universale a științei. Potrivit experiențelor acumulate, cercetările fundamentale se realizează de către persoane individuale și alte ori de către echipe de cercetare care își stabilesc atât obiectivele cât și modul de organizare a muncii lor. În ultima vreme, se observă o coordonare a eforturilor pentru direcționarea cercetării fundamentale, motiv pentru care în literatura de specialitate este utilizat termenul de “cercetare fundamentală orientată”.

Cercetarea aplicativă constituie, de asemenea, o activitate de studiu originală în scopul obținerii de noi cunoștințe care, spre deosebire de cercetarea fundamentală, urmează a fi aplicate sau folosite în practică, având obiective pragmatice clar determinate. În cadrul cercetării aplicative se stabilesc utilizări posibile ale rezultatelor cercetării fundamentale sau se determină căi și metode noi de realizare a unor obiective predeterminate, implicându-se într-o măsură însemnată cunoștințele existente, aprofundarea și extinderea lor pentru soluționarea unor probleme. Demarcația dintre caracterul fundamental și aplicativ în cadrul unei unități economice se poate stabili între rezultatele unui program de cercetări fundamentale și crearea proiectului de utilizare a acestora. Cercetările aplicative dezvoltă idei în forme operaționale și se referă inițial la un produs, proces, metodă sau sistem sau la un număr limitat al acestora. De regulă rezultatele cercetării aplicative pot fi patentate existând și cazuri în care sunt secrete.

Dezvoltarea experimentală reprezintă activitatea sistematică, bazată pe cunoștințele existente realizate de cercetările fundamentale și aplicative sau din alte experiențe practice, al cărei scop este producerea de noi materiale și produse, instalarea de noi procese, sisteme și servicii sau îmbunătățirea celor existente. Pentru domeniul științelor sociale, dezvoltările experimentale pot fi definite ca procese de transformare a cunoștințelor obținute din cercetare în programe operaționale, incluzând proiecte de demonstrație întreprinse în scopul testării și evaluării anumitor scopuri.

În legătură cu cele trei arhietipuri ale cercetării și dezvoltării există multe probleme de natură conceptuală și operațională care merită aprofundări și clarificări în continuare. De fapt, în realitate nu se pot stabili secvențele și demarcările între cele trei tipuri de cercetare pe care din motive analitice și de ordin statistic teoria le-a introdus, evident având o bază obiectivă. Cele trei tipuri de CD pot fi simultan realizate de una și aceeași persoană sau echipă de cercetare, în aceeași instituție sau întreprindere.

După cum atestă studiile de specialitate, cele trei tipuri ale activității de cercetare se pot intercondiționa, stimula și potența reciproc implicând cheltuieli adiționale în ambele sensuri. Totodată, se impune sublinierea că demarcația între cele trei tipuri de cercetare poartă puternic amprenta specificului domeniului în care acestea se realizează (științe naturale, inginerie, științe medicale, sociale etc.).

Astfel, în științele naturale studiul radiației electromagnetice de către un cristal în scopul obținerii de informații privind structura fluxului său de electroni este cercetare fundamentală. Studiul absorbției radiației electromagnetice de către acest cristal în condiții diferite de temperatură, concentrație, impurități pentru a obține anumite proprietăți ale detecției radiației (sensibilitate, rapiditate etc.) reprezintă cercetare aplicativă. Realizarea unui procedeu de utilizare a cristalului pentru a obține detectori mai buni ai radiației decât cei existenți reprezintă dezvoltare experimentală.

În domeniul *științelor sociale*¹ de exemplu, investigarea teoretică a factorilor care determină variații regionale în creșterea economică reprezintă o cercetare fundamentală. Utilizarea rezultatelor unei astfel de cercetări de către organele guvernamentale și stabilirea unor programe de politică regională constituie cercetare aplicativă. Elaborarea unor modele operaționale, bazate pe legități cu diferit grad de concretețe, relevate de cercetările fundamentale și aplicative, în scopul eliminării disparităților interregionale în procesul creșterii economice reprezintă dezvoltare experimentală.

¹ Potrivit metodologiei UNESCO, științele sociale sunt formate din următoarele: antropologie (socială și culturală) și etnografie, demografie, științe economice, educație și formare, geografie (umană, economică și socială), științe juridice, științe lingvistice, management, științe politice, psihologie, sociologie, știința organizării, activității interdisciplinare metodologice și istorice ale științei și tehnologiei legate de probleme aparținând acestui grup de științe.

O serie însă de cercetări în domeniul științelor sociale sunt mai puțin reprezentative pentru dezvoltările experimentale, deși, în ultima vreme, și acest tip de cercetări a căpătat o răspândire largă și o operaționalitate deosebită.

În ceea ce privește așa numitele științe umaniste (humanities)¹ se poate vorbi numai de cercetări fundamentale și aplicative dar niciun caz de dezvoltări experimentale.

Am recurs la această delimitare națională a tipurilor de cercetare în interdependență cu domeniul de desfășurare al acestora, tocmai pentru a ilustra faptul că atât cheltuielile cu cercetarea dezvoltarea cât și efectele acestora trebuie evaluate cu discernământ. În cazul în care factorii decizionali se vor situa pe poziția pretinderii unor rezultate practice concrete și imediate ale cercetării fundamentale sau ale celor desfășurate în domeniul științelor sociale și umaniste, înseamnă, pe de o parte, lipsă totală de realism și pe de alta, în cazul unor măsuri restrictive, o împietare a progresului științei în domeniile respective. În vechiul regim astfel de orientări îngust pragmatice, lipsite de orizont au marcat cercetările în domeniul științelor sociale, inclusiv cel referitor la economia cercetării științifice și dezvoltării tehnologice.

Delimitarea activității de CD de o serie de alte activități care sunt în strânsă legătură cu aceasta constituie o necesitate pentru efectuarea unor studii riguroase care să ajungă la concluzii și propuneri pertinente, realiste și operaționale.

Deși utile cercetării științifice, o serie de activități conexe ale sale nu îi aparțin, potrivit cerințelor și criteriilor de delimitare adoptate. Aceste activități se referă la serviciile de informare științifică și tehnică (culegerea, codificarea, înregistrarea, clasificarea, dezagregarea, evaluarea de date și informații), testare și standardizare, studii de fezabilitate, îngrijire medicală specială, activitatea administrativă și legală vizând patentele și licențele activității de marketing și dezvoltare a produselor și utilizarea comercială a proceselor și tehnologiilor etc.

¹ În cadrul științelor umaniste, potrivit clasificării UNESCO, se includ: artele (istoria artelor și critica de artă, exclusiv cercetările artistice de orice fel, limbile (limbi vechi și moderne și literatură), filozofia (inclusiv istoria științei și tehnologiei), preistoria și istoria împreună cu discipline istorice auxiliare ca arheologia, numismatica, paleologia etc., religia, alte domenii și discipline conexe vizând aspecte interdisciplinare, metodologice și istorice.

Partea educațională de formare și instruire a învățământului universitar de asemenea nu este inclusă în CD.

Greutățile de separare a CD de alte activități științifice și tehnologice pot fi generate de faptul că mai multe tipuri de activități se efectuează în aceeași instituție, ceea ce evident implică determinarea cantitativă și calitativă a CD pe baza unor criterii cât mai riguroase.

Astfel, unitățile de cercetare a căror activitate o constituie CD pot desfășura și alte activități secundare (informare științifică și tehnică, testare, controlul calității, microproducție etc.). În cazul în care aceste activități secundare nu deservesc direct nevoile cercetării atunci excluderea lor din volumul activității de CD pare firească. Există și situații în care unități productive prin compartimente specializate desfășoară activități de CD, fără ca aceasta să constituie scopul lor principal. În asemenea situații este necesar, evident, luarea lor în evidența activității CD menționăm însă că activitatea centrelor de documentare și informare ale firmelor destinate personalului firmei ca și cele ale bibliotecilor universitare nu pot fi incluse în CD.

Probleme cu totul specifice implică identificarea activității de CD în cadrul explorării spațiului cosmic, al industriei extractive și prospectării geologice, unde numai specialiștii, pe baza unor criterii stabilite, pot delimita CD de nonactivitate CD.

Și în cazul prototipurilor, stațiile pilot, al standurilor de probă se pune problema disjungerii CD de alte activități.

Astfel, pentru prototipuri care reprezintă modele de bază care posedă caracteristicile esențiale ale produselor ce urmează a fi realizate *construcția și testarea* acestora intră în activitatea de CD. Aceasta numai în cazul realizării unui prototip sau a mai multora simultan sau consecutiv. Odată terminată testarea și modificarea prototipului, poate fi considerată încheiată și cercetarea. Realizarea mai multor exemplare din prototipul inițial în scopuri comerciale, militare sau medicale nu mai aparține activității de CD.

Cercetarea grevează activitatea unei stații (uzine) pilot numai în faza de construcție și funcționarea acesteia în scopul obținerii de experiență și a altor date tehnice folosite pentru evaluarea ipotezelor, proiectarea de noi produse și tehnologii pregătirea de instrucțiuni sau manuale. De îndată ce faza experimentală a încetat în cadrul funcționării unei stații pilot, se poate considera încheiată și activitatea de cercetare-dezvoltare, căreia îi urmează producția de serie în scopuri comerciale. Atât timp cât scopul inițial al unei stații pilot este necomercial, nu are nicio importanță faptul că integral sau o

parte a producției realizate se va vinde; aceasta înseamnă că încasările pe seama vânzărilor respective nu vor fi scăzute din costul activității CD.

În cazul unor prototipuri sau stații (uzine) pilot foarte scumpe (ca de exemplu, o centrală nucleară etc.), cheltuielile de construcție și funcționare nu vor fi trecute integral pe seama celor aparținând CD întrucât o bună parte a producției realizate este destinată comercializării.

Activitatea de probare și încercare a producției în mod obișnuit nu este inclusă în CD, întrucât scopul acesteia este de a realiza multiplicarea în condiții fiabile a prototipului.

În activitatea de CD se includ lucrările, analizele și investigațiile privind îmbunătățirea produselor și proceselor provocate ulterior ca urmare a testării, probării și utilizării acestora, fiind considerate ca un "FEED-BACK".

Analiza eficienței activității CD indiferent de tipul sau domeniul în care acesta se desfășoară, pe lângă analiza eforturilor materiale, umane și bănești presupune un studiu atent al efectelor economico-sociale ale acesteia. Deși în prezenta lucrare nu ne propunem un studiu al efectelor CD considerăm necesară tratarea câtorva probleme principale implicate de măsurarea acestora.

O vastă literatură de specialitate este consacrată indicatorilor și *metodelor de măsurare a producției științei* atât la nivelul diferitelor țări dezvoltate cât și al unor organizații economice internaționale printre care menționăm, în primul rând, OECD și UNESCO. Aria de cuprindere a indicatorilor vizează: activitatea inovațională inclusiv măsurarea inovațiilor propriu-zise și statistica patentelor; influența științei și tehnologiei asupra economiei (comerțul și tehnologia, balanța tehnologică de plăți, tehnologia și productivitatea); indicatorii științei inclusiv analizele bibliometrice.

Pentru o bună perioadă de timp, ca urmare a lipsei unei statistici coerente și sistematice a indicatorilor de efect ai CD, datele privind cheltuielile de CD și personal au constituit un *substitut al efectelor*, considerându-se că există o proporționalitate directă între eforturi și efecte. Cu alte cuvinte, se pornea de la premisa că pe măsură ce eforturile vor crește în aceeași măsură dacă nu chiar și mai mult se vor mări și efectele CD. Această premisă era desigur impusă de o slabă cunoaștere a posibilităților de a investiga cu metode adecvate efectele și constituia dovada unui empirism simplificator.

În mod ideal, măsurarea efectelor științei ar presupune, în primul rând, determinarea rezultatelor directe ale activităților științifice și

tehnologice sub forma noilor cunoștințe științifice și tehnologice, precum și prin influențe cuantificabile de natură economică și socială. Recuzita de care dispune în prezent știința măsurării rezultatelor (producției) CD nu este în măsură să răspundă cerințelor soluției ideale și, din acest motiv, se recurge la diferite metode indirecte.

O primă posibilitate de măsurare a producției științei și tehnologiei se referă la *inovație*. Definită ca transformare a unei idei într-un produs sau proces nou, inovația reprezintă totalitatea demersurilor științifice, tehnice, comerciale și financiare necesare pentru dezvoltarea și comercializarea eficientă a unor produse noi sau perfecționate, utilizarea comercială a proceselor și echipamentelor noi și îmbunătățirea sau introducerea unor noi abordări într-un sector al serviciilor sociale. În ceea ce privește inovația cu caracter de serviciu social cercetările în acest domeniu sunt într-un stadiu incipient, cea mai mare atenție acordându-se, poate justificat în bună măsură, inovației tehnologice.

Determinarea *numărului de inovații* – unul din indicatorii de măsurare a producției științei – este o operațiune destul de complicată mai ales atunci când trebuie făcută demarcația dintre produse și procese noi și perfecționate (modernizate).

Înterdependența dintre multe inovații face de asemenea dificilă identificarea și determinarea lor numerică o inovație fiind la baza apariției ulterioare a mai multor inovații, procesul incluzând o activitate iterativă de cercetare, deschideri de noi probleme și cercetări în continuare.

Menționăm totodată că numărul inovațiilor, ca măsură a rezultatelor CD, nu reprezintă un indicator, cu semnificație deosebită, întrucât inovațiile se deosebesc între ele prin efecte economice și sociale sensibil diferite de la o inovație la alta care, în cadrul numeric determinat, intră cu aceeași greutate specifică. Tocmai din acest motiv se și face o clasificare suplimentară a inovațiilor “mari” “și mici”.

Costul inovației poate fi măsurat atât sub forma unei cheltuieli valorice cât și în persoane. Ca urmare a evidențelor ținute de către inovatori, costul financiar ar fi probabil o măsură mai bună cu care s-ar putea s-ar putea opera, deși culegerea de date încă este insuficientă și deficitară.

O altă măsură pentru efectele CD este reprezentată de statisticile referitoare la *patente* după cum se știe, patentul este un drept acordat de către guvernul țării unui inventator în schimbul publicării unei invenții. Acest drept protejează inventatorul în sensul interzicerii indiferent de formă, de către un terț. Procedura de cerere de patente și de protejare a acestora, în

ultima vreme a căpătat un număr tot mai mare de trăsături comune între țările dezvoltate.

Statistica patentelor se realizează mai degrabă din motive administrative și nu pentru a măsura efectele CD. Oricum această statistică poate constitui un mijloc indirect de măsurare a producției științei și a progresului tehnologic pe diferite orizonturi de timp. După părerea experților aproximativ 80% din informațiile referitoare la stocul tehnologic încorporat în patente nu poate fi găsit în altă parte decât în cadrul instituțiilor specializate în recepționarea, investigarea, conservarea și protejarea patentelor (ca de exemplu, Institut National de la Propriété Industrielle sau Patent Office).

Utilizarea patentelor ca măsură a producției științei ridică o serie de probleme. Astfel nu se știe cât de multe intervenții nu au fost patentate. Astfel nu se știe cât de multe invenții nu au fost patentate. Statistica patentelor nu asigură integral invențiile fie pentru că o parte dintre acestea nu sunt patentabile, fie pentru că inventatorii preferă să țină secrete invențiile lor pentru că un patent oferă protecție numai din punct de vedere juridic, dar publicarea unei invenții sporește riscul imitării sale.

S-a observat că numărul de patente provenind de la firmele mici este mai mare decât cel al firmelor mari. Cu alte cuvinte cu cât o firmă este mai mare cu atât volumul cheltuielilor cu CD este mai ridicat, numărul patentelor fiind mai scăzut.

Înclinația firmelor de a patenta este diferită de la o industrie la alta. Aceasta este mai înaltă în industriile în care inovațiile pot fi imitate cu ușurință, (de exemplu în ingineria mecanică) și mai scăzută în industriile legate într-un anumit grad de apărare (aerospațiale, de exemplu).

Calitatea patentelor diferă foarte mult. Este dificil să-ți faci o opinie în legătură cu valoarea unui patent dacă acesta nu a fost analizat și acest lucru nu se poate realiza decât după publicarea patentelor care uneori se face cu o întârziere foarte mare (mai multe luni decât nu ani).

În afara inovațiilor, invențiilor și patentelor, măsurarea efectelor științei se realizează și prin așa-zisul "indicator de impact" asupra economiei, dintre care cei mai importanți sunt: *balanța tehnologică de plăți* (care poate fi considerată și ca o măsură de input – cumpărarea de tehnologie străină ca alternativă la efectuarea propriilor cercetări – sau ca o măsură de output reprezentativă a invențiilor vandabile); *comerțul cu produse ale tehnologiilor de vârf*; indici de productivitate și *eficiență economică* în sens larg.

Balanța tehnologică de plăți reprezintă transferul invizibil dintr-o balanță de plăți a unei țări în care se cuprind vânzările și cumpărările de cunoștințe și informații despre tehnologii. Cu alte cuvinte, această balanță se referă la sumele plătite și încasate pentru cumpărarea și/sau vânzarea de patente, licențe și know-how, aici incluzându-se și toate transformările în ceea ce privește proprietatea intelectuală cum ar fi drepturi de autor, de publicare, mărci comerciale, inclusiv arenda pentru extracția de petrol sau industria extractivă.

Câteva precizări în legătură cu balanța tehnologică de plăți sunt necesare:

- din diferite motive de natură fiscală sau administrativă, datele sale pot fi subevaluate;
- este foarte dificilă o separare a sumelor pe industrii sau proiecte;
- mai multe surse statistice pot oferi date contradictorii (de exemplu, băncile centrale și oficiile de patente) pentru aceeași țară;
- balanța de plăți se referă numai la fluxurile bănești antrenate prin vânzarea sau cumpărarea de tehnologii dar nu cuprinde și așa-zisele schimburi legate, gen troc, între firme privind importurile și exporturile tehnologice condiționate fără a se mai recurge la estimări valorice (uneori asemenea tranzacții pot avea o pondere importantă).

Implicațiile cercetării și dezvoltării asupra comerțului internațional, potrivit literaturii de specialitate, sunt dintre cele mai intense și totodată variate. În acest cadru problematic, se detașează însă rolul crescând al schimburilor de produse cu conținut științific și tehnologic ridicat (mărfuri scientointensive). Acest schimb de regulă, se desfășoară în partea sa covârșitoare între diferite țări. Problemele de ordin metodologic legate de raportul dintre tehnologiile de vârf și comerțul internațional vizează, în primul rând, calcularea gradului scientointensivității produselor la import și export, pe diferite categorii și la nivelul ramurilor. Statistica comerțului exterior urmărește cu interes deosebit schimbul de produse scientointensive, chiar dacă metodologia de calcul și rezultatele sunt în anumite cazuri contradictorii. Principala problemă este aceea de a identifica industriile și produsele tehnologiilor de vârf.

În ceea ce privește indicatorul productivitatea muncii ca măsură a producției științei, desigur că în fapt aceasta reprezintă o simplificare a realității deoarece asupra acestui indicator acționează o multitudine de alți factori direct sau indirect legați de cercetarea științifică. Din acest motiv

eficiența economică a cercetării științifice, de regulă, se analizează printr-un sistem complex de indicatori la nivel microeconomic, care, mai degrabă, ajută la evaluări de natură calitativă în care se compară efectele cu eforturile, mai mult sau mai puțin omogenizate sau identificate.

O serie de precizări noționale în ceea ce privește forța de muncă din CD și cheltuielile efectuate în acest sector se vor prezenta în cadrul unor capitole speciale consacrate analizei celor doi indicatori de bază ai inputurilor din CD.

2.2. Precizări noționale și teoretice-metodologice ale inputurilor în activitatea de cercetare-dezvoltare

Pentru “economia cercetării științifice”, măsurarea cheltuielilor și rezultatelor printr-un sistem adecvat de indicatori are o deosebită semnificație. Reconsiderarea în conținut a indicatorilor referitori la cercetare-dezvoltare, este pentru țara noastră de o deosebită stringență din mai multe rațiuni.

În primul rând, pentru că în România, activitatea de măsurare și evaluare statistică a activității de cercetare-dezvoltare ca și a altor domenii, a fost dominată de manevrarea arbitrară a unor concepte nefundamentate științific ca: produs nou și tehnologie nouă, produs modernizat și tehnologie modernizată care au condus la vehicularea unor date lipsite de orice bază reală, aberante, ca de pildă “95% produse de nivel mondial și 5% peste nivelul mondial”. Deci redefinirea unor concepte și indicatori privind activitatea de cercetare va permite în viitor conturarea unei imagini reale a nivelului la care se găsește acest domeniu în România față de țările cu economie modernă.

În al doilea rând, perfecționarea indicatorilor statistici ai activității de cercetare-dezvoltare este impusă de necesitatea abordării într-o viziune sistemică a relațiilor de interdependență și intercondiționare dintre politicile de dezvoltare economico-socială și cercetare-dezvoltare pe de o parte și strategiile de realizare a acestora. Este momentul unei mutații profunde de la realizare a acestora. Este momentul unei mutații profunde de la atitudinea pasivă, rezumată la elaborarea unor simple “raportări statistice” privind contribuția cercetării la dezvoltarea economico-socială, la o atitudine activă, de evaluare, urmărire și impulsione a activității de cercetare, prin decizii fundamentate de alocare a resurselor, de pregătire a forței de muncă, într-o viziune prospectivă.

Rolul determinant al cercetării-dezvoltării la progresul societății nu poate fi demonstrat decât prin construirea unui sistem de indicatori relevanți, care să aibă capacitatea de a surprinde și reflecta sintetic numeroasele interdependențe, condiționări și corelări existente între domeniul științifico-tehnic și cel economic, social, ecologic etc. Trebuie găsite modalități adecvate de reflectare statistică a proceselor fundamentale care au loc în domeniul științei și tehnologiei, referitor atât la elementele de input (forță de muncă și cheltuieli) cât și la cele de output pe întreaga filieră, de la cercetarea fundamentală până la materializarea rezultatelor ei urmărindu-se atât evaluări cantitative cât și calitative.

În al treilea rând, în elaborarea politicii și strategiei de dezvoltare a activității de creație științifică trebuie să ținem seama de valoroasele tradiții și experiența cercetării naționale din diverse domenii ale științei cât și de avansul, deloc neglijabil pe care țările dezvoltate, îl au față de România în alte domenii. Aceasta impune concentrarea eforturilor naționale în acele direcții în care șansele de “străpungere tehnologică” sunt mai mari și promovarea unei colaborări internaționale multinaționale menite să asigure potențarea efortului național și lichidarea mai rapidă a decalajelor tehnologice. În această perspectivă este necesară și o anumită similitudine între reflectarea statistică din țara noastră și cea din țările dezvoltate.

În reconsiderarea indicatorilor statistici ai activității de cercetare din țara noastră trebuie să se țină seama de sistemul conceptual și metodologic occidental, pentru a putea avea un limbaj comun de comunicare pe plan științific și tehnologic. Desigur, elaborarea unui alt sistem de evidență statistică, colectarea unor alte serii de date primare noi nu este ușoară presupunând antrenarea unor colective interdisciplinare de specialitate; dar este posibilă și necesară.

Aceste considerații generale ne-au condus spre opțiunea prezentării unor concepte și indicatori din statistica UNESCO și a țărilor OECD, care are la bază lucrări de referință recomandările privind standardizarea internațională a statisticii științei și tehnologiei.¹ “*Efortul economic*” din activitatea de cercetare este descompus, în cadrul acestei metodologii standard, în două componente principale, cu indicatori specifici de comensurare: - *forța de muncă* – și *cheltuielile de cercetare-dezvoltare*. Desigur există o strânsă relație între cele două elemente de input, întrucât,

¹ Vezi “The measurement of Scientific and Technical Activities”, *Frascati Manual*, OECD, Paris, 1980; *Manualul pentru Statistică și Activitate Științifică și Tehnologică*, UNESCO.

numărul și dinamica forței de muncă influențează direct mărimea cheltuielilor de cercetare, prin volumul salariilor.

În ciuda unor avantaje aparente de comensurare a indicatorului – personal ocupat în cercetare-dezvoltare¹, oferite de exprimarea sa în mărimi fizice, nesupuse deformărilor induse de fluctuația valurilor internaționale; obținerea de informații și date pentru statisticile naționale și internaționale este după părerea și opinia celor care întocmesc², plină de dificultăți și obstacole incomparabil mai mari decât în cazul cheltuielilor de cercetare-dezvoltare.

În aceste condiții nu trebuie să ne surprindă seriile incomplete, (uneori nu există date disponibile decât pentru 2-3 țări) care acoperă o perioadă de timp, de regulă, mai scurtă și cu un grad de detaliere mult mai redus, comparativ cu datele privind cheltuielile de cercetare.

O analiză comparativă internațională “la zi” a evoluției personalului de cercetare-dezvoltare este imposibilă, în condițiile în care, în publicațiile cele mai recente ale OECD sau UNESCO, (1989) sunt prezentate date cu un avansat grad de “uzură morală”, pentru unele țări, ultimile date se referă la anul 1983, pentru altele la 1984 iar pentru unii indicatori nu există date mai recente de anul 1985. Acest fapt, a impus numeroase rezerve și precauții atât în selectarea surselor, cât și în prezentarea și interpretarea informației statistice.

Cauzele³ acestor dificultăți sunt atât de natură obiectivă cât și subiectivă. Cele de natură obiectivă, decurg din particularitățile acestui domeniu de activitate. Este vorba, în primul rând, de faptul că, materia primă de bază fiind cea “cenușie”, nu există niciun fel de restricții în utilizarea ei; capacitatea creatoare și dorința de manifestare a ei, există în toate domeniile de activitate, în toate ramurile, fiind necesară depistarea și înregistrarea ei statistică corespunzătoare, prin indicatori specifici personalului ocupat.

În al doilea rând, activitatea de cercetare nu se desfășoară numai în instituții de specialitate, guvernamentale sau private, ci și în învățământul universitar și în cadrul unor firme cu specific productiv, fiind necesară includerea în personalul de cercetare a unor categorii profesionale și

¹ În accepțiunea UNESCO, personalul din cercetare-dezvoltare este definit ca parte a forței de muncă totale care efectuează *direct* o activitate științifică sau *deservește direct*, această activitate, prin prestarea anumitor servicii.

² Vezi “Science and Technology Indicators”, *Report*, nr. 3, OECD, Paris 1986, p. 19.

³ Vezi și *Science and Technology Indicators*, OECD, Paris, 1989, p. 22.

ocupaționale diverse ca: cercetători, profesori, studenți, personal tehnic-ingineresc etc.

În al treilea rând, activitatea de creație științifică nu mai este în prezent apanajul unor personalități singulare sau a unor grupări elitiste, ea dobândind tot mai mult un caracter colectiv “Marea Știință” modernă – cum o numește Derek de Solla Price – se efectuează în cadrul unor colective de “pionieri” necunoscuți, fiind o rară excepție ca descoperirile epocale să fie anunțate la nașterea lor ca o operă importantă efectuate de oameni importanți.¹ Nu punem în discuție problema rolului personalităților, a elitelor, și a efortului individual în cercetare, care au, incontestabil semnificația lor. Menționăm doar, că practica a demonstrat că în prezent marile sau micile programe de cercetare sunt rodul efortului comun, al conlucrării eficiente, al unor colective complexe formate din categorii de personal diferite din punct de vedere al nivelului de calificare, al gradului de implicare, de responsabilitate, de complexitate a muncii și anume: cercetătorii (oamenii de știință) tehnicienii (inclusiv personalul asimilat) și personalul auxiliar.

Componenta cea mai importantă, atât sub raportul numeric cât și al gradului de complexitate al activității sunt *cercetătorii*. În această categorie se includ atât cei care desfășoară o activitate de creație și concepție științifică, corespunzător unei pregătiri adecvate acestui domeniu (de regulă cu studii superioare), cât și managerii și alte categorii de personal cu nivel de pregătire înalt, care organizează și conduc activitatea de cercetare-dezvoltare. De la o țară la alta, de la o ramură la alta sau de la o instituție la alta, există diferențe sensibile în privința categoriilor profesionale și de calificare, care compun personalul științific.

Cea de-a doua grupă statistică a personalului o reprezintă *tehnicienii și personalul echivalent acestuia*, format din cei care participă din realizarea proiectelor de cercetare-dezvoltare, îndeplinind o serie de sarcini științifice și tehnice sub conducerea unui cercetător, ca de pildă: întocmirea de bibliografii, pregătirea unor programe pentru calculator, efectuarea unor experiențe, teste și analize și pregătirea materialelor și echipamentelor necesare în acest scop, realizarea unor hărți, grafice, calcule, asigurarea întreținerii în stare de funcționare a aparaturii tehnice specifice activității de cercetare, efectuarea unor sondaje, chestionare și anchete statistice.

În categoria “*personal auxiliar*” se includ, de regulă, persoanele ale căror funcții sunt direct legate de buna desfășurare a activității de cercetare-

¹ Vezi Derek de Solla Price, *Știință mică, știință mare*, Ed. Științifică, 1971, p. 24.

dezvoltare, adică: funcționării, personalul secretariatelor și administrației, muncitorii calificați, semicalificați sau necalificați.

Analiza structurii personalului de cercetare pe aceste 3 categorii ne permit desprinderea unor tendințe și formularea unor concluzii privind optimizarea raportului dintre personalul principal și cel auxiliar din diferite domenii ale creației științifice și dezvoltării tehnologice.

În al patrulea rând, cele mai serioase dificultăți de reflectare statistică a personalului de cercetare-dezvoltare provin din "caracterul nenormat" al acestei activități, din posibilitatea ce se oferă cercetătorilor pasionați de a-și materializa ideile prin lucrările elaborate și în afara programului oficial de lucru al instituțiilor specializate, profesorilor universitari de a-și folosi în acest scop vacanțele weekend-urile sau orice moment al zilei neocupat cu activitatea didactică, studenților de a-și dovedi capacitatea profesională și înclinația pentru cercetare în perioadele postuniversitare, (așa numita aspiratură) etc. Se conturează astfel, două categorii principale ale personalului de cercetare în funcție de timpul afectat acestei activități și anume, - cel cu *timp integral* și cel cu *timp parțial*. Comensurarea timpului total destinat cercetării prin însumarea celor două categorii de efort, exprimate în unitățile de timp, impune aducerea lor la același numitor, utilizând o metodă de transformare. În practica statistică, s-a adoptat o metodă relativ simplă, dar cu un grad destul de mare de aproximație și subiectivism, prin care, timpul parțial este exprimat, cu ajutorul unor indici de echivalență, în timp integral. Indicatorul rezultat, mult mai frecvent întâlnit în statisticile internaționale comparativ cu indicatorii numărului de personal, este denumit în literatura de specialitate "echivalent de timp integral" (full-time equivalent) – FTE. El exprimă deci, timpul consumat pentru cercetare de către totalitatea persoanelor implicate cu timp total sau parțial în această activitate.

Ca regulă generală, se consideră că pentru o persoană care dedică cercetării 30% din timpul său de lucru, (se au în vedere profesorii universitari, studenții, managerii științifici) FTE este de 0,3; pentru un cercetător angajat numai 6 luni pe an, FTE este de 0,5. Exprimarea acestui indicator se face în om-ani; comensurarea în om-ore nefiind posibilă datorită diversității duratelor normate ale zilei de lucru atât de la un sector de cercetare la altul, cât și de la o instituție la alta.

Se recurge adesea la evaluări globale ale FTE pentru întregul personal, considerându-se cu FTE de 100% întregul personal care consumă peste 90% din timpul de lucru pentru cercetare și în mod analog,

nu se iau în calcul cei care alocă cercetării mai puțin de 10% din timp. Gradul de eroare și aproximare poate fi uneori destul de mare (de regulă în sensul supraevaluării) întrucât informațiile necesare determinării echivalentului de timp integral se obțin pe bază de chestionare și anchete privind bugetul de timp, fiind deci, la latitudinea persoanelor sau instituțiilor în cauză se declară în funcție de interesele pe care le au, o anumită durată a timpului alocat cercetării. Este de menționat de pildă, cazul Japoniei, care raportează Secretariatului pentru Știință și Tehnologie al OECD, date care necesită serioase ajustări, întrucât în calculul FTE se includ cu o pondere de 100%, toți cei care depun o activitate minimă de cercetare. Aceasta nu diminuează semnificația metodei cercetării selective pentru înregistrarea și evidențierea fenomenelor statistice în general și a timpului de cercetare în special, întrucât, ea impune, de regulă, respectarea unor proceduri riguroase de raportare, specifice fiecărei categorii profesionale.

Pentru determinarea timpului de lucru al cadrelor didactice se au în vedere factorii care influențează mărimea acestuia, ca de pildă: numărul orelor de predare pe săptămână, timpul necesitat de îndrumarea și examinarea studenților, obligațiile cu caracter administrativ, care pot diferi în funcție de fiecare perioadă a anului universitar, natura activității de cercetare-dezvoltare, timpul cerut de publicarea sau prezentarea rezultatelor, perioada vacanțelor studentești etc. Datele se obțin, de regulă, fie direct, pe baza unor observații privind bugetul de timp al personalului didactic cu muncă de cercetare, fie pe seama unor aprecieri ale unor experți sau a observațiilor selective.

Interpretând și prelucrând rezultatele bugetelor de timp, FTE se calculează în două modalități:

- a) pe baza cuantumului lucrărilor de cercetare într-un an;
- b) prin ponderea veniturilor bănești suplimentare obținute pe seama cercetării-dezvoltării în volumul total al veniturilor încasate.

Mai intens dezbătută teoretic și mai dificil realizată practic este problema înregistrării statistice a timpului de cercetare a studenților, îndeosebi a celor aspiranți (post-graduate students). Această categorie de personal de cercetare este formată din absolvenți ai institutelor de învățământ superior reținuți în institutele respective sau în alte unități cu profil de cercetare, în vederea efectuării unor lucrări științifice de atestare a nivelului de pregătire pentru munca de cercetare (în unele cazuri acești

aspiranți își pot pregăti chiar disertațiile). Trebuie menționat, că angajarea lor nu este definitivă și nu sunt salarizați, putând beneficia numai de unele burse.

În lucrările de specialitate este pusă în discuție oportunitatea includerii în personalul de cercetare a tuturor aspiranților sau numai a acelor care-și aduc o contribuție majoră la desfășurarea acestei activități prin cercetări originale, independente, finalizat prin noi lucrări de înalt nivel științific.

Deși nu există un consens, majoritatea opiniilor teoretice converg spre ideea de a nu fi considerat personal de cercetare acei aspiranți care frecventează cursuri sau seminarii speciale de ridicare a nivelului pregătirii profesionale fără să participe direct la activitatea de cercetare (de pildă medicii secundari).

Dată fiind varietatea modalităților în care sunt organizate și finanțate studiile post-universitare în țările dezvoltate, organismele specializate OECD sau UNESCO nu pot face recomandări metodologice precise, sugerându-se respectarea unor anumite corelații între mărimea personalului de cercetare în expresie fizică și mărimea cheltuielilor determinate de finanțarea lui. De pildă, este indicat, ca orice creștere a volumului cheltuielilor prin includerea burselor, subvențiilor, alocațiilor de cercetare, indiferent de sursele (publice sau private) din care provin, și să-și găsească echivalentul în creșterea numărului de personal și invers.

În cazul contractelor de cercetare încheiate de cadrele didactice cu diferite unități economice, determinarea timpului de cercetare efectiv lucrat poate fi coroborat cu mărimea medie a veniturilor pe persoană.

Un aspect important al evidențierii statistice a personalului de cercetare este clasificarea acestuia, prin utilizarea, în general, a două criterii principale și anume: al ocupației și cel al calificării.

Gruparea personalului de cercetare, după criteriul ocupației, în cele 3 categorii: cercetători, tehnicieni și personal auxiliar, se poate realiza utilizând clasificările internaționale standard (Internațional Standard Classification of Occupation – ISCO), prin regrouparea categoriilor profesionale, adaptându-le nevoilor impuse de evidențierea personalului din cercetare-dezvoltare. Este metoda utilizată de statisticile OECD, potrivit tabelului alăturat.

**Legătura dintre clasificarea OECD și ISCO
pentru personalul din cercetare-dezvoltare**

	Clasificarea ISCO	Numerotare ISCO
Cercetători	- chimiști, fizicieni, oameni de știință din domeniul fizicii;	011, 012, 013
	- biologi, medici, oameni de știință din domeniul medical sau înrudiți, bacteriologi sau înrudiți, agronomi sau înrudiți;	051, 052, 053
	- statisticieni, matematicieni, analiști de sistem	081, 082, 083
	- economiști	092
	- judecători, juriști	121, 129
	- sociologi, psihologi, antropologi, geografi, istorici și politologi;	192
	- bibliotecari, arhivari, și îngrijitori	191
	- ingineri din domeniile electric, mecanic, chimic, metalurgic, extractiv etc.	022-029
	- profesori din învățământul universitar și superior	131
	- administratori și lucrători manageriali	Majoritatea grupei 2
Tehnicienii și personal echivalent	- tehnicieni din domeniul științelor naturale și umaniste	014, 054
	- topografi, desenatori-proiectanți, tehnicieni din toate domeniile industriale	031-039
	- tehnicieni din domeniul statisticii și matematicii, inclusiv programatori de calculatoare	084
Alt personal ajutător	- lucrători din serviciile și producția agricolă și cei asimilați lor	Majoritatea grupelor 6, 7, 8, 9
	- funcționari și asimilați lor	Majoritatea grupei 3
	- administratori și lucrători manageriali	Majoritatea grupei 2

Sursa: "The Measurement of Scientific and Technical Activities", OECD, *Frascati Manual*, 1980, p. 67

Clasificarea personalului din cercetare după nivelul de calificare "Clasificare formală" se face utilizând Clasificare formală se face utilizând Clasificarea Internațională Standard – ISCED (International Standard Classification of Education) în care, personalul este grupat în 4 clase exclusiv după criteriul nivelului de instruire. Astfel, distingem:

- a) absolvenții universităților sau a altor institute de specialitate cu statut universitar; (absolvenți de învățământ superior) – ISCED (grupele 6 și 7);
- b) absolvenții unor școli postliceale tehnice sau de alt profil, specializați pe domenii și orientați către activități cu caracter practic (ISCED – grupa 5);
- c) absolvenți cu diplome de învățământ – liceal și profesional (ISCED – GRUPA 3);
- d) alte categorii, sub nivelul celui liceal.

Datele privind personalul din cercetare sunt prezentate în statistica internațională utilizându-se tabele cu grupări care combină atât cele două criterii, al nivelului de calificare și al ocupației care au fiecare virtuțile și neajunsurile lor (vezi anexa 1) cât și pe acestea cu alte criterii, și anume cel al locului de desfășurare al cercetării (firme private, societăți nelucrative, instituții guvernamentale, învățământul superior) sau al naturii cercetării efectuate etc. (anexele 2 și 3).

2.3. Aspecte ale estimării valorice a cheltuielilor cu cercetarea-dezvoltarea

A. Metode de deflatare

Una din problemele teoretice-metodologice importante pentru utilizarea unor indicatori ai cercetării-dezvoltării în expresie valorică, adecvați analizei corecte, este construirea unor serii cronologice comparabile ale cheltuielilor de cercetare-dezvoltare, pe baza folosirii unor deflatori și respectiv a unor indici de prețuri corespunzători. Problema se pune cu și mai multă acuitate în condițiile în care procesele inflaționiste își exercită influența într-o măsură tot mai mare și în mod diferențiat asupra mărimii componentelor indicatorilor respectivi. Pentru a face comparabile datele privind cheltuielile cu CD pe o perioadă mai lungă de timp, cea mai simplă metodă este cea a utilizării indicelui general al prețurilor în mod similar cu indicele prețurilor folosit în cazul Produsului Intern Brut. Desigur această metodă este acceptată numai în acele situații în care rata inflației în diferite țări este scăzută.

După părerea specialiștilor, soluția ideală ar consta în calcularea unor *deflatori speciali* pentru costurile de CD, construiți cu ajutorul ponderilor și prețurilor specifice activității de CD.

Abordarea uzitată însă în mod obișnuit are la bază utilizarea ponderilor derivate din anchetele asupra activității de CD, combinată cu prețuri reprezentative pentru acest domeniu.

Pentru folosirea deflatorilor în activitatea de CD, se recomandă îndeplinirea anumitor cerințe printre care menționăm: caracterul omogen al sectoarelor de CD, forma Laspeyres, acordarea unei atenții speciale forței de muncă, element cu ponderea cea mai mare în totalul costurilor de cercetare: utilizarea cât mai bună a surselor de informații existente.

Problema utilizării deflatorilor în evaluarea în timp a activității de CD are, în mod preponderent, însemnătate teoretico-metodologică deși nu lipsesc nici justificările de natură practică.

În continuare vom prezenta și analiza câteva metode de determinare a deflatorilor pentru CD, utilizând ponderile derivate din anchetele privind CD și prețurile rezultate din surse naționale și internaționale. Aceste metode au caracter ilustrativ presupunând că există numai două ramuri economice A și B iar cheltuielile de cercetare includ patru categorii și anume: costuri cu munca; alte costuri curente; pământ și clădiri; instrumente, aparatură și echipamente. În calculele noastre ipotetice ne referim la o perioadă de 10 ani.

Datele de bază ale cheltuielilor cu CD în cele două sectoare (A și B) ale economiei sunt redată în continuare.

Tabelul nr. 1

Sectorul A

Tipul de costuri cu CD Anii	Costuri de muncă	Alte cos- turi curente	Pământ și clădiri	Aparatură și echipamente	Total
1980	265	150	18	47	480
1981	300	150	20	55	525
1982	325	158	11	44	538
1983	348	151	14	42	555
1984	403	160	28	47	638
1985	448	213	50	57	768
1986	510	261	67	55	893
1987	554	282	20	55	911
1988	610	268	48	59	985
1989	679	305	28	60	1072
1990	760	319	29	68	1176

Tabelul nr. 2

Sectorul B

Tipul de costuri cu CD Anii	Costuri de muncă	Alte cos- turi curente	Pământ și clădiri	Aparatură și echipamente	Total
1980	342	193	15	34	584
1981	391	226	25	60	602
1982	478	288	27	71	864
1983	552	324	18	49	943
1984	633	380	29	52	1094
1985	729	412	24	52	1217
1986	785	434	27	53	1299
1987	758	446	13	65	1282
1988	823	446	12	65	1346
1989	869	436	14	67	1386
1990	932	436	13	61	1442

Tabelul nr. 3

Total sectorul A+B

Tipul de costuri cu CD Anii	Costuri de muncă	Alte cos- turi curente	Pământ și clădiri	Aparatură și echipamente	Total
1980	607	343	33	81	1064
1981	691	376	46	115	1228
1982	804	446	38	115	1403
1983	898	475	32	91	1496
1984	1036	570	57	99	1762
1985	1177	625	74	109	1985
1986	1295	695	94	108	2192
1987	1312	728	33	220	2193
1988	1432	713	60	223	2328
1989	1548	740	42	127	2457
1990	1692	755	41	129	2617

Pe baza datelor din tabelele anterioare se pot utiliza mai multe metode de calcul al deflatorului CD.

2.3.1. Calculul unui indice de prețuri compus folosind ponderi fixe (metoda I)

Considerată a fi cea mai simplă, această metodă folosește ca an de bază anul 1980 atât pentru ponderi cât și pentru prețuri. Sistemul de ponderare din anul 1980 se bazează pe structura cheltuielilor totale de cercetare din totalul sectoarelor A și B (costuri de muncă 57%; alte costuri curente 32%; pământ și clădiri 3%; aparatură și echipamente 8%).

Pentru fiecare categorie de cheltuieli se determină un indice al prețurilor reprezentative, folosind informațiile din statistici speciale sau cele ale conturilor naționale. În construirea deflatorului, cea mai importantă etapă o constituie alegerea indicelui de prețurilor reprezentative care trebuie efectuată cu acuratețe, ținând seama tocmai de faptul că există diferențe între deflatori adecvați pentru producția industrială, în general, dar necorespunzători pentru cheltuielile de cercetare și dezvoltare din universități sau alte unități de profil. Această neconcordanță poate proveni tocmai din politica de prețuri și preferințele de altă natură pe care guvernele le pot oferi sectorului CD.

Să presupunem că indicii prețurilor reprezentative au avut următoarea evoluție în perioada 1980-1990.

Tabelul nr. 4

Indicii prețurilor reprezentative

1980 = 100

Anul	Costuri de muncă	Alte costuri curente	Pământ și clădiri	Instrumente și echipamente
1980	100	100	100	100
1981	112	100	110	108
1982	126	99	121	112
1983	140	110	129	111
1984	157	150	147	124
1985	178	149	160	139
1986	198	155	175	147
1987	216	153	190	151

Anul	Costuri de muncă	Alte costuri curente	Pământ și clădiri	Instrumente și echipamente
1988	236	163	207	156
1989	257	165	226	163
1990	282	168	246	171

- Prețurile reprezentative pentru costurile de muncă se pot determina pe baza a două abordări care folosesc: a) costul de muncă mediu cu CD per total persoană-an ocupată în CD; b) serii de indici reprezentativi bazate pe datele referitoare la salarii și retribuții. Primul tip de serii este specific activității de CD dar nu poate fi foarte exact în cazul în care se produc schimbări semnificative în structura ocupării și pe profesii, în sectorul respectiv, în cadrul intervalului de timp luat în calcul. Pornind tocmai de la schimbări de anvergură care pot avea loc în structura ocupării în cercetare-dezvoltare, mulți specialiști preferă folosirea independentă a datelor referitoare la salarii și retribuții în domeniul respectiv (ca în tabelul nr. 4). Se poate conchide că datele referitoare la câștigurile pe persoană în CD sunt preferabile celor referitoare la dinamici sau rate de creștere, iar câștigurile săptămânale sau lunare sunt preferabile celor orare. O serie de probleme în construirea indicelui salariilor în CD nu sunt încă soluționate în mod satisfăcător; acestea se referă în special la: schimbări, avansări, plăți pentru asigurările sociale și alte beneficii suplimentare, reducerea cantității inputurilor de muncă, datorită reducerii orelor lucrate și măririi perioadei de concedii.

- În ceea ce privește indicele pentru alte *costuri curente* (tabelul nr.4) se pot utiliza dinamicile prețurilor medii cu ridicata la materii prime, materiale și alte furnituri consumate în industriile respective, inclusiv indicii de prețuri la combustibil, energie în sectorul cercetare. Alte opțiuni posibile vizează indicele prețului produsului intern din industrie sau indicele prețurilor consumatorului (exceptând alimentele și băuturile).

- Cheltuielile cu *pământul și clădirile* reprezintă, de regulă, o pondere redusă în volumul total al cheltuielilor cu CD și un indice adecvat se poate lua din categoriile diferite ale formării brute de capital fix din statistica conturilor naționale. În mod similar se poate soluționa problema indicelui de prețuri pentru aparatură și instrumente, deși s-ar putea ca cheltuielile de CD la această categorie de mijloace de producție să sufere și alte influențe, provenind fie din prețuri foarte ridicate, ca urmare a nivelului tehnic avansat fie din anumite înlesniri de ordin financiar.

- Folosind constante ponderile din anul 1980, pentru întreaga perioadă 1980-1990, modul concret de calcul al indicelui pentru anul 1981 va fi următorul:

$$(0,57 \times 112) + (0,32 \times 100) + (0,03 \times 110) + (0,08 \times 108) = 64 + 32 + 3 + 9 = 108$$

Datele de pornire au fost luate din tabelele nr.3 și 4 și, pe baza calcului anterior prezentat, rezultatele metodei I de calcul a deflatorului sunt redată în tabelul nr.5, în care unicul deflator este obținut în cadrul coloanei "costuri totale" și se aplică pentru cele două componente A și B ale industriei, pe care le vom reda în tabelul nr. 5a.

Tabelul nr. 5

Calculul indicelui cu ponderi fixe pentru sectoarele A și B

Anii	Costuri de muncă	Alte costuri curente	Pământ și clădiri	Aparatură și echipamente	Total costuri CD
1980	57	32	3	8	100
1981	64	32	3	9	108
1982	72	32	4	9	116
1983	80	35	4	8	127
1984	90	48	5	9	152
1985	102	48	5	11	165
1986	113	50	5	11	179
1987	123	49	6	12	190
1988	135	52	6	12	206
1989	147	53	7	12	220
1990	161	54	8	13	236

Tabelul nr. 5a

Cheltuieli absolute cu CD, deflatate după metoda I

Anii	Ramura A	Ramura B	Ramurile A+B
1980	960	1170	2130
1981	980	1300	2280
1982	920	1490	2410
1983	870	1480	2350
1984	880	1440	2320
1985	930	1480	2410
1986	1.000	1450	2450

Anii	Ramura A	Ramura B	Ramurile A+B
1987	960	1350	2310
1988	960	1310	2270
1989	980	1260	2240
1990	1.000	1220	2220

Formalizarea matematică a metodei I de calcul a deflatorului pentru cheltuielile de CD o vom reda în continuare.

Date de bază

Fie x_{ij}^t – cheltuielile în prețuri curente ale industriei i ($j = 1, \dots$) pentru tipul de cost j ($j = 1, 4$) și pentru anul t ($t = 1, k$);

Pentru indicii de preț aleși pentru anul t avem:

λ^t – costuri de muncă;

μ^t – indicele prețului consumatorului pentru bunuri nealimentare;

ρ^t – indicii pentru construcții nerezidențiale, în formarea de capital fix brut;

s^t – indicii pentru mașini și echipamente, în formarea de capital fix brut.

Pentru indicii de preț cu ponderi fixe (t_0 : anul de bază) fie

φ_j^t – indicele de preț pentru tipul de cost ($j = 1, 4$) și, pentru anul t ;

pentru: $j = 1$; φ_1 – costuri de muncă;

$j = 2$; φ_2 – alte costuri curente;

$j = 3$; φ_3 – pământ și clădiri;

$j = 4$; φ_4 – aparatură și echipamente;

în care:

$$\sum_{j=1}^k \varphi_j = 100$$

Mărima deflatorului pentru cei k ani se poate determina, pe baza indicelui compus, luând o medie ponderată a dinamicii prețurilor cu folosirea ponderilor fixe:

$$\text{Anul } t = 1 \quad \lambda^1 \varphi_1 + \mu^1 \varphi_2 + \rho^1 \varphi_3 + s^1 \varphi_4 = y_1$$

$$\text{Anul } t = 2 \quad \lambda^2 \varphi_1 + \mu^2 \varphi_2 + \rho^2 \varphi_3 + s^2 \varphi_4 = y_2$$

$$\text{Anul } t = t \quad \lambda^{t_0} \varphi_1 + \mu^{t_0} \varphi_2 + \rho^{t_0} \varphi_3 + s^{t_0} \varphi_4 = y_{t_0} = 100$$

...

...

...

$$\text{Anul } t = k \quad \lambda^k \varphi_1 + \mu^k \varphi_2 + \rho^k \varphi_3 + s^k \varphi_4 = y_k$$

Prin urmare, cheltuielile deflatate pentru cele n ramuri industriale pentru diferite perioade de timp, vor fi:

$$\text{Anul } t = 1 \text{ sectorul deflatat} = 1/y_1 \left(\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij}^1 \right)$$

$$\text{Anul } t = 2 \text{ sectorul deflatat} = 1/y_2 \left(\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij}^2 \right)$$

·
·
·

$$\text{Anul } t = k \text{ sectorul deflatat} = 1/y_k \left(\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij}^k \right)$$

2.3.2. Calculul indicelui compus al prețurilor cu ponderi variabile (metoda 2)

Din tabelul nr. 3, pentru fiecare an, se determină structura procentuală a costurilor totale de CD, pe cele 4 elemente componente, rezultând ponderile ce se vor folosi în cadrul metodei 2 de determinare a deflatorului.

Tabelul nr. 6

Anii	Total %	Din care:			
		Costuri de muncă	Alte costuri curente	Pământ și clădiri	Aparatură și echipamente
1980	100	57	32	3	8
1981	100	56	31	4	9
1982	100	57	32	3	8
1983	100	60	32	2	6
1984	100	59	32	3	6
1985	100	59	32	4	6
1986	100	59	32	4	5
1987	100	60	33	2	6
1988	100	62	31	3	5
1989	100	63	30	2	5
1990	100	65	29	2	5

Indicii prețurilor reprezentative vor fi aceiași ca și în tabelul nr. 4.

La fiecare categorie de cheltuieli cu CD, indicele de prețuri se obține prin înmulțirea indicelui prețului cu ponderea categoriei respective în fiecare an al seriei. Astfel, pentru anul 1981, indicele deflatat al cheltuielilor totale va fi de 108 adică: $108 = (0,56 \times 112) + (0,31 \times 100) + (0,04 \times 110) + (0,09 \times 108)$.

În mod similar, pot fi calculați indicii deflatați ai costurilor totale CD pentru toți ceilalți ani, obținându-se seria deflatorului pe întreaga perioadă (tabelul nr. 7). Ca și în cazul metodei 1, prin aplicarea metodei 2, se obține un singur deflator.

Tabelul nr. 7

Calculul deflatorului pe baza metodei 2

Anii	Costuri de muncă	Alte costuri curente	Pământ și clădiri	Aparatură și echipamente	Total cheltuieli CD
1980	57	32	3	8	100
1981	63	31	4	10	108
1982	72	32	3	9	117
1983	84	35	3	7	128
1984	93	49	5	7	153
1985	106	47	6	8	166
1986	117	49	8	7	181
1987	129	51	3	8	191
1988	145	50	5	8	209
1989	162	50	4	9	224
1990	182	48	4	8	243

Datele absolute privind cheltuielile cu CD în ramurile A și B separat și împreună, redate în tabelul nr. 7a., relevă faptul că *utilizarea deflatorului, pe baza ponderilor variabile ale fiecărui element de cheltuială* (metoda 2), conduce la obținerea unor mărimi absolute ale cheltuielilor de CD mai reduse ceea ce se explică prin influența mai puternică pe care a exercitat-o evoluția distinctă a prețurilor pe fiecare element de cheltuială, coroborat cu schimbările ponderii acestuia în perioada respectivă.

După părerea noastră, metoda 2 ia în considerație, în cadrul deflatorului, mai mulți factori de influență.

Tabelul nr. 7a

Cheltuieli cu CD deflatate după metoda 2

Anii	Ramura A	Ramura B	Ramura A+B
1980	960	1170	2130
1981	970	1300	2270
1982	920	1490	2410
1983	860	1470	2330
1984	870	1430	2310
1985	930	1470	2390
1986	990	1440	2430
1987	950	1340	2290
1988	940	1290	2230
1989	960	1240	2300
1990	970	1190	2160

Formalizarea matematică a metodei 2, pentru calculul deflatorului cu ponderi variabile, o vom prezenta în continuare, folosind același procedeu, ca și în cazul metodei 1, cu deosebirea că ponderile vor fi schimbate pe tipuri de costuri (în procente).

Fie:

Π^t_1 - costuri cu munca

Π^t_2 - alte costuri curente

Π^t_3 - pământ și construcții

Π^t_4 - aparatură și echipament

Pentru anul t cu $\sum_{j=1}^n \Pi^t_j = 100 \quad V_t = 1, k$

Pentru fiecare perioadă t indicele compus va fi:

t=1 $\bar{e}^1 \bar{D}^1_1 + \bar{e}^1 \bar{D}^1_2 + \bar{c}^1 \bar{D}^1_3 + s^1 \bar{D}^1_4 = z_1$

t=2 $\bar{e}^2 \bar{D}^2_1 + \bar{e}^2 \bar{D}^2_2 + \bar{c}^2 \bar{D}^2_3 + s^2 \bar{D}^2_4 = z_2$

...

t=k $\lambda^k \Pi^k_1 + \mu^k \Pi^k_2 + \zeta^k \Pi^k_3 + s^k \Pi^k_4 = z_k$

Totalul deflatat al celor n industrii va fi pentru

$$t=1 \quad 1/z_1 \left(\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x^1_{ij} \right)$$

$$t=2 \ 1/z_2 \left(\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij}^2 \right)$$

...

$$t=k \ 1/z_k \left(\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij}^k \right)$$

2.3.3. Calculul deflatorului cheltuielilor de CD dezagregat pe fiecare ramură (metoda 3)

În cadrul metodei de deflatare separată a fiecăreia din cele două ramuri (A și B) separat pe componente ale cheltuielilor de CD, se utilizează indicii prețurilor reprezentative.

Pentru costurile de muncă se folosesc indicii salariilor lunare medii și pentru alte costuri curente – prețurile cu ridicata la materiale și furnituri (tabelul nr.8). Având în vedere că cheltuielile de capital (fonduri fixe) dețin o pondere relativ scăzută, indicii de prețuri pentru pământ, construcții, aparatură și echipamente au fost luați din tabelele anterioare, adică pe baza datelor din statisticile conturilor naționale, formarea brută de capital fix.

Tabelul nr. 8

Dinamica prețurilor reprezentative pentru costul muncii și alte costuri curente pe fiecare ramură

Anii	Costuri de muncă		Alte costuri curente	
	Sector A	Sector B	Sector A	Sector B
1980	100	100	100	100
1981	114	114	102	99
1982	127	126	100	99
1983	145	142	107	111
1984	163	161	175	137
1985	184	181	181	132
1986	200	197	185	140
1987	219	215	181	140
1988	238	235	185	140
1989	259	256	189	141
1990	283	279	195	141

Indicii de prețuri din tabelul nr. 8, aplicați la cheltuielile de cercetare în cele două ramuri din tabelele 1 și 2, ne dau posibilitatea obținerii cheltuielilor deflate având ca bază anul 1980. În mod concret, costurile cu munca în anul 1981 în sectorul B, exprimate în prețurile anului 1980, vor fi: $600 : 114 = 528$ unități monetare. În mod similar se procedează și cu celelalte componente ale cheltuielilor cu CD:

Tabelul nr. 9

**Rezultate dezagregate ale deflării (metoda 3) cheltuielilor
cu CD în sectoarele A și B și pe total**

Anii	Costuri de muncă	Alte costuri curente	Pământ și construc.	Aparatură și echipamente	Total	Deflator implicit total
Sector A						
1980	530	300	40	90	960	100
1981	528	294	40	100	960	110
1982	510	320	20	80	925	116
1983	470	280	20	80	860	129
1984	490	220	40	80	830	162
1985	490	240	60	80	870	177
1986	510	280	80	80	940	189
1987	500	310	20	70	910	200
1988	510	210	50	70	920	213
1989	520	320	30	80	950	227
1990	540	320	20	70	970	243
Sector B						
1980	680	380	30	70	1160	100
1981	690	460	50	110	1300	108
1982	760	580	50	130	1510	115
1983	780	590	30	90	1480	128
1984	790	550	40	80	1460	150
1985	790	620	30	80	1520	160
1986	800	620	30	72	1520	170
1987	705	640	10	90	1440	178
1988	700	640	10	80	1430	190
1989	680	620	10	80	1400	200

Anii	Costuri de muncă	Alte costuri curente	Pământ și construc.	Aparatură și echipamente	Total	Deflator implicit total
1990	670	620	10	70	1370	210
Total A+B						
1980	1200	690	70	160	2130	100
1981	1220	750	82	210	2260	109
1982	1270	890	60	210	2430	115
1983	1250	870	50	160	2330	128
1984	1280	770	80	160	2290	150
1985	1280	860	90	160	2390	170
1986	1310	900	110	160	2460	180
1987	1210	950	40	160	2360	186
1988	1210	230	60	160	2350	198
1989	1200	942	40	160	2340	210
1990	1210	950	30	150	2330	224

Deflatorul implicit total, obținut prin cea de a treia metodă, poate fi comparat cu mărimile deflatorilor calculați prin metodele 1 și 2. De regulă, se observă deosebiri, dar acestea nu sunt sensibile. Oricum prin metoda a 3-a se obțin valori ale deflatorului ceva mai scăzute, dată fiind influența unui număr mai mare de factori.

În continuare vom prezenta scrierea matematică a celei de a treia metode de deflatare pe fiecare sector separat, folosind aceleași date de bază, prin indicatorii reprezentativi pentru fiecare tip de costuri și industrie.

Fie:

a_1^t – salariul mediu săptămânal pentru industria i și anul t ;

b_1^t – prețurile cu ridicata pentru industria i și anul t ;

c^t – indicele construcțiilor în formarea de capital fix brut (același pentru toate industriile);

d^t – indicele mașinilor și echipamentelor în formarea de capital fix brut (același pentru toate industriile).

Sectorul deflatat din cele n ramuri va fi:

Anul $t=1$

$$\sum_{i=1}^n (x_{i1}^1 / a_i^1) + \sum_{i=1}^n (x_{i2}^1 / b_i^1) + \sum_{i=1}^n (x_{i3}^1 / c^1) + \sum_{i=1}^n (x_{i4}^1 / d^1) = y(i, j, 1)$$

Anul $t=2$

$$\sum_{i=1}^n (x_{i1}^2 / a_i^2) + \sum_{i=1}^n (x_{i2}^2 / b_i^2) + \sum_{i=1}^n (x_{i3}^2 / c^2) + \sum_{i=1}^n (x_{i4}^2 / d^2) = y(i, j, 2)$$

.....

Anul $t=k$

$$\sum_{i=1}^n (x_{i1}^k / a_i^k) + \sum_{i=1}^n (x_{i2}^k / b_i^k) + \sum_{i=1}^n (x_{i3}^k / c^k) + \sum_{i=1}^n (x_{i4}^k / d^k) = y(i, j, k)$$

În cazul în care $t=t_0$ (anul de bază) deflatorul implicit al sectorului va fi în felul următor:

$$100 y(i, j, 1) / y(i, j, t_0), 100 y(i, j, 2) / y(i, j, t_0), \dots, 100 y(i, j, k) / y(i, j, t_0)$$

Rafinamentele calculatoare, izvorâte din necesitatea unei și mai mari rigori științifice, impuse de complexitatea fenomenelor reale, implică, în calculul cheltuielilor de CD, o dezagregare pe diferite categorii și a costurilor cu forța de muncă, până acum considerate în bloc. Aceste costuri pot fi ponderate cu greutatea specifică a diferitelor categorii salariale din CD (cercetători, tehnicieni, alt personal auxiliar), exprimate în echivalent de timp integral lucrat (FTE).

Să presupunem că personalul CD este repartizat astfel, pe categorii profesionale ca număr și salarii, după cum urmează:

	FTE	%	Nivelul salariilor	
			absolut	relativ
Cercetători	9600	40	61670	1,0
Tehnicieni	9620	40	46250	0,75
Alt personal auxil.	4800	20	37000	0,60
TOTAL	24000	100		

Ponderea diferitelor categorii de salariați în costurile totale cu munca va fi modificată, în funcție de numărul și nivelul salariului relativ al acestora, în felul următor:

		Structura procentuală a costurilor cu munca, %
Cercetători	$40 \times 1,0 = 40$	48,8
Tehnicieni	$40 \times 0,75 = 30$	36,6
Alt personal auxiliar	$20 \times 0,60 = 12$	14,6
Total	52	100

Dacă noile, ponderi (48,8%, 36,6% și 14,6%) ale costurilor salariale în CD, pe categorii profesionale, se aplică la indicii de creștere a salariilor pe cele trei categorii, în perioada 1980-1990 (tabel 10 A), se va obține indicele costului muncii compus pe categorii profesionale și total (tabel 10 B). De exemplu, indicele în anul 1980 de 107,2 s-a obținut din următoarele sume: $(1,09 \times 48,8) + (1,06 \times 36,6) + (1,05 \times 14,6) = 53,2 + 38,7 + 15,3 = 107,2$.

Tabel nr. 10

Anii	A. Dinamica salariilor			B. Indicele compus al cost. muncii			
	Cerce- tători	Tehni- cieni	Personal auxiliar	Cerce- tători	Tehni- cieni	Personal auxiliar	Total
1980	100	100	100	48,8	36,6	14,6	100,0
1981	109	106	105	53,2	38,7	15,3	107,2
1982	118	113	109	57,6	41,3	15,9	114,8
1983	130	120	120	63,4	43,9	17,5	124,8
1984	141	131	130	68,8	47,9	18,9	135,6
1985	160	146	141	78,1	53,4	20,6	152,1
1986	182	169	170	88,8	61,9	24,8	175,5
1987	201	179	182	98,1	65,5	26,6	190,2
1988	219	200	201	106,9	73,2	29,3	209,4
1989	241	220	215	117,6	80,5	31,3	229,4
1990	260	241	236	126,9	88,2	34,4	249,5

Cunoașterea indicelui de creștere a salariilor lunare a diferitelor categorii profesionale în cercetare completează analiza activității în acest domeniu, în special în ceea ce privește stimularea materială a forței de muncă, diferențiat pe categorii, în funcție de contribuția respectivă. De menționat că prin metoda propusă se determină un singur indice al costului muncii pentru întregul sector de activitate. Calcule similare pot fi realizate și pentru fiecare din componentele sectorului respectiv, cu condiția să se dispună de datele necesare.

B. Cursuri de transformare într-o valută unică

Analiza comparativă internațională în domeniul cercetării științifice și al dezvoltării necesită atât omogenizarea structurilor indicatorilor în expresie naturală, după metodologii mai mult sau mai puțin convenite, cât și o evaluare a indicatorilor valorici, exprimați în unități monetare naționale, într-o valută unică cu scopul asigurării comparabilității acestora între țări. În mod

obișnuit statisticile internaționale folosesc pentru indicatorii valorici ai CD ca unitate monetară comună dolarul SUA pentru care se stabilesc diferite cursuri de transformare (de schimb) din monedele naționale. Aceste cursuri, de regulă, sunt unice pentru întreaga economie națională și nu reflectă în mod necesar paritățile puterilor de cumpărare pentru resursele activității de CD, iar pe de altă parte, pot fluctua în limite foarte mari, pe perioade de timp relativ scurte.

Problema transformării cheltuielilor de cercetare-dezvoltare din valute naționale într-o valută comună întâmpină o serie de dificultăți legate în special de stabilirea parităților puterii de cumpărare în domeniul respectiv.

Într-o oarecare măsură, modalitatea de abordare a problemei parităților puterilor de cumpărare este similară cu cea a deflării indicatorilor valorici ai CD, prezentată în capitolul anterior, în sensul că și în acest caz se pune problema *alegerii sistemului de ponderare cât și cea a selecționării parităților puterilor de cumpărare reprezentative*.

În perioada anilor '50-'60 cursurile de transformare a valutelor naționale în dolari SUA, utilizate pentru sectorul CD erau aceleași cu cele care stăteau la baza efectuării comparațiilor internaționale între țările OECD în ceea ce privește macroagregatele economice ale unor indicatori cum ar fi produsul intern brut. Costul unor produse incluse într-o "coșniță tipică" de mărfuri dintr-o țară X era calculat în prețurile țării Y și rezultatul obținut se compara cu costul inițial din țara X, rezultând astfel un anumit curs de transformare. În mod asemănător, "coșnița" de produse reprezentative din țara Y se compara la prețurile sale în țara X și în propria țară. În acest fel, rezultau două cursuri de schimb care erau ponderate, iar prin aplicarea raportului dintre acestea la cursul oficial se obținea echivalentul puterii de cumpărare pentru domeniul respectiv. Această metodă avea însă două dezavantaje care decurgeau unul din celălalt. Primul dezavantaj se referă la faptul că se obțineau două rezultate și ca atare era nevoie să se găsească o anumită metodă de ponderare, ceea ce, desigur, pune în discuție argumentarea preferinței ce s-ar fi putut acorda mediei aritmetice, geometrice sau a unei combinații dintre acestea. Cel de-al doilea dezavantaj constă în faptul că procesul nu se bucura de *tranzitivitate*, adică putea fi folosit numai în comparații bilaterale, pentru perechi de țări. Dacă se calcula echivalentul puterii de cumpărare între țările X și Y și între țările Y și Z nu se putea spune că acest echivalent era valabil pentru comparații între țările X și Z. Pentru a obține cursuri de transformare între țările X și Z trebuia repetate toate calculele.

Ulterior, specialiștii au propus utilizarea unei “coșnițe medii” a sectorului CD, bazate pe media aritmetică a cantităților consumate de către țările analizate la diferite produse cuprinse în coșnița respectivă. În mod concret, erau calculate *cursuri de subschimb* pentru cele trei componente importante ale cheltuielilor CD (costurile cu munca, alte costuri curente și cheltuielile de capital) și ulterior se lua media ponderată a acestora pentru a obține cursuri generale de schimb ale CD. Una din dificultățile majore de calcul ale acestui procedeu constă în aceea că era nevoie de o informație statistică detaliată și riguroasă în ceea ce privește input-urile cantitative reale, din diferitele țări, pentru calcularea coșniței medii a bunurilor cercetării științifice și dezvoltării.

Metoda respectivă, pe de altă parte, putea fi utilizată cu ajutorul unui sistem de ponderare bazat pe cheltuielile medii pe tipuri de cost, fără însă să utilizeze prețuri reale ci numai rapoarte de prețuri.

Tabelul nr. 11

Sistemul de pondere pentru cursul de schimb în CD

Tipul de cost Țara	Costuri cu munca	Alte costuri curente	Pământ și construcții	Aparatură și echipament	Total
X	70	20	4	6	100
Y	69	18	5	8	100
Z	67	23	3	7	100
T	66	19	4	11	100
U	73	15	5	7	100
Media	69	19	4	8	100

Din exemplul prezentat în tabelul nr. 11, pe baza structurii procentuale a costurilor CD în 5 țări, s-a construit o structură medie de ponderare ulterioară a rapoartelor dintre paritățile cursurilor de schimb și cursurile de schimb curente, calculate pentru țări, în vederea obținerii unui curs mediu de transformare pentru sectorul CD.

Problema parităților puterii de cumpărare în domeniul cercetării și dezvoltării rămâne încă sub incidența unor abordări multiple, dar cu soluții care nu satisfac pe deplin. După părerea noastră, considerăm oportun ca, pentru început, sectorul CD din România în privința cursului de transformare, să fie comparat cu o singură țară urmând ca ulterior, comparația să capete caracter multilateral pe baza asigurării tranzitivității cursurilor de schimb specifice CD.

3. ASPECTE ȘI TENDINȚE ALE INPUTURILOR CERCETĂRII ȘI DEZVOLTĂRII

Într-un discurs ținut la Adunarea generală anuală din 7 iunie 1961 a “Societății de sprijinire a prietenilor științei”, Louis de Broglie, marele savant, laureat al Premiului Nobel pentru fizică din 1929, spunea: “științele și aplicațiile lor au căpătat de câțiva ani un rol din ce în ce mai important în evoluția civilizațiilor umane. Această afirmație este un adevăr atât de evident încât este inutil să i se aducă probe amănunțite”.¹

Este într-adevăr inutil orice argument în demonstrarea uriașului rol pe care știința l-a avut și îl are în progresul societății omenești. Cercetarea științifică, descoperirile ei acumulate într-un ritm tot mai accelerat în ultimele două secole, au stat la baza performanțelor tehnice ale timpului prezent, și prin acestea la ameliorarea permanentă a condițiilor materiale și spirituale ale vieții oamenilor.

Deși apariția științei moderne este plasată în secolul al XVI-lea, se poate considera că cercetarea științifică a existat, în formă primitivă, încă de la începuturile omenirii, când locuitorii planetei au fost constrânși să observe și să înțeleagă natura pentru a putea supraviețui, să-i descopere și să-i aplice legile.

Acumulându-se și consolidându-se pe parcursul secolelor, cunoștințele științifice s-au constituit în ramuri ale științei, cu structuri organizatorice specifice, înființându-se Academii și Societăți științifice, în cadrul cărora oamenii de știință își comunicau descoperirile și discutau pe marginea lor.

Dar până în secolul al XIX-lea organizarea cercetării și învățământului-prin care generații succesive au asimilat și transmis cunoștințele științifice – era încă în forma incipientă.

Deși oamenii de știință lucrau, în acele epoci, în general dispați, cu mijloace materiale reduse, progresul științei a fost evident și el s-a bazat pe inițiativele individuale ale unor spirite viguroase și îndrăznețe.

Începând cu deceniile 3-4 ale secolului nostru, cercetarea științifică, a intrat într-o nouă epocă, caracterizată, în primul rând prin amploarea eforturilor de a se organiza în puternice centre de cercetare, dotată cu

¹ Louis de Broglie, *Certitudes et incertitudes de la Science*, Edition Albin-Michel, Paris, 1966, p. 260.

aparatură modernă și cu forță de muncă de cea mai înaltă calificare, care au situat acest domeniu atât sub aspectul volumului, dar mai ales al evoluției input-urilor, printre cele mai dinamice activități ale țărilor dezvoltate.

În unele lucrări de istoria științei, se subliniază, “rapiditatea surprinzătoare a creșterii științei, independent de modul în care această creștere este măsurată”.¹ Se apreciază că, volumul brut al activității științifice, exprimat în forța de muncă sau în volumul publicațiilor, tinde să se dubleze în 10 până la 15-20 de ani (în funcție de calitatea cercetătorilor și a elaboratelor științifice) ritm mult mai rapid comparativ cu indicatorii similari din alte domenii de activitate.

Dacă pe la jumătatea secolului al șaptesprezecelea existau numai câțiva oameni de știință care se puteau număra și cunoaște pe nume, în 1986, numai în SUA erau angajați în cercetare aproape 4,6 milioane de cercetători. Ținând seama că în 1800 erau în această țară 1.000 de oameni de știință, în 1850-10.000 iar în 1900-100.000, este evidentă tendința milenară de creștere exponențială a forței de muncă științifice, cu dublare la aproximativ 15-20 de ani, ceea ce a determinat pe unii autori să denumească acest fenomen “explozie științifică”. Potrivit unor estimări, fiecare dublare a populației, a produs cel puțin trei dublări ale oamenilor de știință, astfel că numărul acestora la un milion de locuitori a crescut de patru ori, semnificând efortul deosebit depus de omenire pentru dezvoltarea științei.

Dacă în prezent, ponderea oamenilor de știință a ajuns să reprezinte în țările dezvoltate cca 2% din forța de muncă iar cheltuielile anuale pentru cercetare și dezvoltare între 2,5% - 3%, este greu de presupus că și în viitor, creșterile acestor indicatori vor fi la fel de spectaculoase, ceea ce a permis formularea ipotezei unui “Prag de saturație” atins la anumite intervale de timp după acumulări cantitative substanțiale, evoluție descrisă de o curbă logistică, în formă de S, durata de timp până la punctul de inflexiune fiind apreciat la “o generație”.

Față de aceste tendințe de creștere exponențială rapidă, pe perioade lungi, a totalului forței de muncă din ramura științei, numărul celor de înaltă valoare nu pare să se modifice în același ritm. De pildă, dacă luăm în considerare laureații premiului Nobel pentru chimie, fizică și medicină, observăm că dublarea numărului lor total a avut loc abia în cca 50-55 ani, această tendință nefiind valabilă pentru orice țară (vezi tabelul următor).

¹ Derek J. De Solla Price, *Știință mică, știință mare*, Editura Științifică, București, 1971, p. 27.

**Laureații premiului Nobel pentru chimie, fizică și medicină
în unele țări în perioada 1916-1987**

Țara	Perioada:				
	1916-1930	1931-1945	1940-1960	1961-1975	1976-1987
SUA	3	14	38	41	46
Regatul Unit	8	11	14	20	8
Germania	12	11	4	8	1
Franța	3	2	-	5	2
URSS	-	-	4	3	1
Japonia	-	-	1	2	1
Alte țări	15	11	13	13	15
Total	41	49	74	92	76

Sursa: *Abstract Statistics of United States*, 1989, p. 582.

În diferite lucrări de istoria științei se enunță anumite legități statistico-matematice de distribuție a oamenilor de știință (totali, productivi sau remarcabili) în raport cu populația totală, care, sunt în general distribuții logaritmice normale sau conforme legii pătratelor inverse (de tip: Pareto, Galton, Lotka).

Elementul fundamental care influențează diferențele dintre țări, din acest punct de vedere, este efortul național îndreptat spre crearea tuturor condițiilor necesare dezvoltării activității științifice, transformării ei într-o ramură a economiei eficiente perfecționări ale aparatului productiv.

În țările în care efectele cercetării științifice reflectate, printre alți indicatori, și de numărul laureaților Nobel sunt remarcabile, cheltuielile necesitate de obținerea lor au fost deosebit de mari. Evoluția seriilor cronologice lungi, probează că pentru intervale mari de timp, sporul oamenilor de știință valoroși este susținut prin creșterea logică exponențială, descrisă de funcția putere de ordinul 4, a cheltuielilor.

În SUA de pildă, s-a constatat că timpul necesar dublării cheltuielilor este de 2-3 ori mai redus (5 ani) decât al personalului total din cercetare și de 4 ori mai redus dacă se au în vedere cercetătorii foarte valoroși.

Experiența istorică a demonstrat că, explozia științifică este cu atât mai puternică în țările în care, baza de pornire în cursa hotărâtă a științei moderne, este modestă. Timpul necesar pentru a ajunge la nivelul țărilor dezvoltate poate fi mult comprimat, ținând seama atât de perioadele de maturitate științifică, prin care trec țările cu tradiție în domeniu, cât și de

posibilitățile oferite de cooperarea științifico-tehnică internațională. Bineînțeles, că și în țările care au de recuperat decalaje importante, evoluția fenomenelor științifico-tehnice vor fi supuse acelorași legități generale, printre care și cele privind creșterea în ritmuri superioare a cheltuielilor în raport cu numărul cercetătorilor și existența unor efective și stimulente suficient de mari pentru a face posibilă apariția și înmulțirea elitelor științifice.

Există teza, potrivit căreia, chiar în țările cu declin logistic, după secole de creștere exponențială, efortul continuu de susținere a științei este justificat de asigurarea continuității unor lucrări și cercetări de talie internațională. În condițiile organizării cercetării moderne în echipe, de dimensiuni variabile în funcție de domeniu, creșterea productivității elitei științifice (tot mai redusă ca număr) este însoțită legic de creștere numărului celor cu prolificitate minimă.

Oferta relativ redusă, la nivelul mondial de oameni de știință talentați, și productivi, în raport cu cererea permanent și rapid crescătoare, poate constitui una din explicațiile concentrării masive a unor asemenea capacități în țările în care volumul cheltuielilor este suficient de mare pentru a permite obținerea unor câștiguri atrăgătoare. Datorită internaționalizării științei, competiția între oamenii de știință valoroși trece de la nivel național la cel mondial, promovând un aflux de cadre valoroase spre țări care asigură condiții prielnice de afirmare, care oferă, pe lângă recompense materiale corespunzătoare valorii lor recunoscute, și un prestigiu deosebit.

În țările dezvoltate, societatea suportă printr-un efort considerabil și crescător, acest sector de activitate pentru că s-a convins, printr-o îndelungată experiență, că armata care conferă cea mai mare putere unui stat este cea a oamenilor de știință, care prin rezultatele muncii lor dau putere, securitate și bunăstare tuturor. "Față de tot ce se afirmă că depinde de el – scria Derek de Solla Price – de la apărarea împotriva unui act militar până la apărarea împotriva bolilor, omul de știință este acela care ține acum, baierile pungi, întregului stat".

Este dificil de surprins în timp și comensurat riguros raportul celor doi factori majori de -input – din activitatea de cercetare – numărul oamenilor de știință și volumul (fizic sau valoric) al cheltuielilor presupuse de funcționarea lor eficientă (salarii și condiții materiale); dar cu atât mai greu este să determinăm mărimea optimă a acestui raport, prin prisma maximizării efectelor, mult prea numeroase, directe și indirecte, cuantificabile și necuantificabile, cantitative și calitative.

Desigur că, cel ce încearcă asemenea evaluări se expune și riscului de a greși, pentru că “qui numeraræ incipit eraræ incipit”. Noi trebuie să ne asumăm un asemenea risc conștienți fiind de dificultățile, uneori de neînvins, ale evaluărilor statistice, ale găsirii celor mai reprezentativi indicatori în acest scop și a celei mai semnificative interpretări a evoluției lor; avem speranța că vom putea contribui, cu modestele noastre posibilități, la conturarea unei imagini cât mai veridice a științei românești în context internațional, la reconsiderarea locului și rolului ei în realizarea profundelor transformări din economia românească, în condițiile așezării pe principiile economiei de piață; am dori să oferim elemente solide, desprinse dintr-o analiză pertinentă, responsabilă și realistă, pentru fundamentarea unei politici lucide în acest domeniu, care să se bazeze atât pe valorificarea și continuarea experienței naționale pozitive (care există în orice domeniu al științei) cât și a realizărilor deosebite cunoscute pe plan internațional. “A pune bazele unei politici raționale în domeniul științei și tehnologiei este prima și cea mai importantă sarcină a oricărui guvern care dorește să făurească o industrie modernă” – subliniau în Raportul pe 1986, reprezentanții Comitetului pentru Politică Științifică și Tehnologică al OECD. Este un adevăr valabil și pentru țara noastră ținând seama de faptul că stocul de știință și tehnologie și cel al forței de muncă instruite, calificate, sunt singurele resurse pe care ne putem baza în dezvoltarea noastră viitoare, având în vedere dificultățile, tot mai mari, pe care le întâmpinăm în privința accesului la resursele de materii prime. Calea integrării economiei românești, în condiții de eficiență și competitivitate, în economia țărilor europene dezvoltate va fi cu atât mai netedă și mai ușor de parcurs cu cât vom reuși să reducem din decalajele care ne despart de aceste țări din punct de vedere al nivelului de dezvoltare a științei. Ori pentru aceasta, studiile de comparații internaționale constituie un demers util pentru a măsura decalajele și pentru a desprinde concluzii care să stea la baza unor strategii viitoare. Nu trebuie să pierdem din vedere că în țările dezvoltate, una din trăsăturile caracteristice ale organizării și conducerii activității de cercetare științifică este instituționalizarea, la nivel guvernamental, a unor organisme cu rol bine definit, în stimularea, orientarea și coordonarea desfășurării ei, ca expresie a conștientizării ideii că știința și progresul tehnic trebuie să fie componente majore, inseparabile, ale strategiilor naționale de dezvoltare economico-socială. În majoritatea țărilor dezvoltate, funcționează la scară națională asemenea mecanisme în care sunt angrenate organisme de direcționare, finanțare, studii și analize, care alături

de instituțiile de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică de toate genurile și profilurile, realizează și promovează politica științifică a statelor respective. Pe lângă coordonarea activității științifice la nivel național (de către fundații, ministere, departamente, societăți, servicii, birouri, oficii etc.), marile firme își stabilesc și ele propriile politici în acest domeniu și desfășoară activități menite să le transpună în practică.

Aceste eforturi deosebite pentru promovarea unei activități de cercetare științifică ancorată în nevoile practicii imediate sau de perspectivă, situează țările dezvoltate în avangarda cercetării științifice internaționale, prin abordarea unor domenii de vârf, interdisciplinare (biofizică, biologie moleculară și celulară, bioinginerie etc.) cu efecte deosebit de favorabile asupra dezvoltării producției. Nu întâmplător, pe baza acumulărilor științifico-tehnice care au avut loc, au început să se dezvolte în ritmuri înalte, la începutul deceniului al optulea, așa-numitele ramuri "scientointensive" sau de mare densitate tehnologică, caracterizate, prin ponderea ridicată a cheltuielilor pentru cercetare și dezvoltare (între 18-20% din valoarea adăugată) și prin nivelul înalt al dotării întreprinderilor. Este vorba despre industriile: farmaceutică, de material electric și electronic, de construcții aeronautice, instrumente de precizie, industria calculatoarelor de birou și prelucrarea informației etc.¹

Pe fondul acestor trăsături comune există mari decalaje între țări atât în privința eforturilor financiare și umane antrenate de desfășurarea activității de C-D, dar mai ales al rezultatelor. Este unanim recunoscut că simpla creștere a cheltuielilor de cercetare dezvoltare nu accelerează ritmul schimbărilor tehnologice și nici pe cel al creșterii economice.

Relația dintre elemente de input (capital și forță de muncă) și cele de output, este influențată de o serie de factori favorizanți sau nu, cu sau fără efect multiplicator, dintre care, putem enumera: capacitatea de proiectare și asimilare tehnologică; spiritul întreprinzător, flexibilitatea și experiența firmelor care transpun în practică programele de cercetare; raportul dintre deciziile administrative și cele bazate pe cerințele pieței în finanțarea și

¹ Vezi B. Durand și P. Passeron "Les investissements plus ou moins bénéfiques", în *Economie et statistique*, nr. 159/1983; Ph. Cuneo, "L'impact de la recherche et développement sur la productivité industrielle", în *Economie et statistique*, nr. 164/1984; D. Deberdt și E. Messec, "L'incidence de la recherche sur les entreprises industrielles", în *Economie et statistique*, nr. 95/1977; Z. Griliches, "Issues in assessing the contribution of Research and Development to Productivity Growth", în *The Bell Journal of Economics*, nr. 1/1979.

organizarea managementului activității de cercetare; structurile educaționale și cele de cercetare; raportul dintre educație-cercetare și ramurile economiei; capacitatea sistemului financiar de a crea un mediu favorabil promovării activității de cercetare științifică și inovare tehnologică, raportul dintre cercetarea fundamentală și aplicativă etc.¹

O sugestivă imagine a decalajelor dintre țări, privite prin prisma efectelor economice ale cercetării și dezvoltării tehnologice o oferă datele din tabelul de mai jos.

**Liderii prezenți și viitori în tehnologii considerate
vitale pentru activitatea firmelor**

	SUA	Japonia	Germania	Franța	Italia	Anglia	Țări scan- dinave
Prelucrarea datelor	92	66	34	16	1	13	16
Electronică	93	93	37	3	6	3	13
Telecomunicații	91	64	32	9	-	9	14
Robotică	90	95	44	15	8	10	21
Biotehnologie	100	50	33	-	-	17	25
Chimie	100	50	44	5	5	11	17
Mașini unelte	85	85	62	6	9	18	9
Inginerie	100	80	50	10	-	20	40
Metale/aliaje	69	88	50	13	6	13	25

x) Datele reprezintă% (ponderea) situațiilor de lider ale țării în domeniul dat.

Sursa: Booz Allen și Hamilton Inc., "Management and Technology; A Sourvey of European Chief Executive", în *The Wall Street Journal*, Europa, ian. 1984.

Deși în toate aceste țări ponderea cheltuielilor pentru cercetare – dezvoltare se situează între 2 și 3% din PNB, interacțiunea diferită a factorilor menționați a favorizat țări ca SUA, Japonia, Germania, în care eforturile de cercetare s-au materializat în creșterea sensibilă a creativității, a capacității de inovare comparativ cu Franța, de pildă, dezavantajată până

¹ Vezi "Evaluation of Research and Development", Proceedings of the Seminar held in Brussels, Belgium, october 17-18, 1983, CEE, Directorate – General for Science, Research and Development.

nu demult de rigiditatea și distorsiunile sistemului centralizat de mobilizare a resurselor financiare, instituționale și de forță de muncă destinate cercetării, sistem insuficient de flexibil la cerințele pieței naționale și internaționale.¹

Atât în unele studii OECD cât și în lucrările diferitelor Conferințe ale ONU asupra științei și tehnologiei, s-a subliniat importanța atingerii unui anumit prag de competitivitate tehnologică, care este necesar fiecărei țări pentru a putea asimila și difuza relativ ușor, rezultatele cercetării și dezvoltării tehnologice mondiale.²

Responsabilitatea creerii acestei capacități minime de asimilare a progresului tehnic, revine atât guvernului cât și sistemului de învățământ și firmelor care trebuie să conlucreze atât în elaborarea de programe de cercetare cât și în finanțarea și managementul acestei activități.

Unele dintre problemele enunțate în acest capitol introductiv vor fi detaliate în diferitele părți ale acestui studiu iar altele în modulele anului viitor, în care ne vom axa îndeosebi, pe studierea experienței românești.

Am dori să mai inserăm în acest inventar de probleme, câteva aspecte privind particularitățile "formării și consumului" de factori din "producția științifică".

În privința *forței de muncă*, trebuie subliniat în primul rând, că cercetarea științifică este unul din puținele domenii de activitate în care dimensiunea calitativă a principalei componente a forței de muncă, - cercetătorul -, este esențială.

Fără însușiri fundamentale, spirituale și fizice ca: inteligență, imaginație, curiozitate, entuziasm, perseverență, putere de observare sau de abstractizare, inițiativă, îndemânare tehnică, calitățile etice etc. oricât de bine intenționat ar fi un individ el nu poate deveni un bun cercetător.

În numeroase scrieri autobiografice, oameni de știință celebri, privind-și retrospectiv activitatea fac mărturii interesante asupra însușirilor care le-au permis practicarea acestei nobile îndeletniciri. "Succesul meu ca om de știință – spunea Darwin – a fost determinat de calități spirituale și condiții complexe și variate. Dintre acestea, cele mai importante au fost dragostea pentru știință, nemăsurata răbdare de a reflecta vreme îndelungată asupra unui subiect, siguranța în observarea și adunarea faptelor și o bună parte de inventivitate și de bun simț".³

¹ Vezi *Innovation Policy*, France, OECD, Paris, 1986.

² *Microelectronics and Society for Better or for Worse*, Pergamon Press, Oxford, England, 1982.

³ Vezi Hans Selye, *Știință și viață*, Idei contemporane, București, 1984, p. 61.

Descoperirea și selectarea acestor oameni dotați nu este ușoară. Asumându-și sarcina deosebit de complexă, de a conferi un loc central științei în politica sa, guvernul are datoria de a crea acele *premise* care să permită formarea, descoperirea și punerea în valoare a cadrelor științifice pe baza aptitudinilor creative: un *sistem de învățământ* capabil să formeze “potențialul științific uman” printr-o pregătire specială a tinerilor cu însușiri native pentru a deveni cercetători; condiții pentru ca oamenii dotați să se simtă atrași de activitatea științifică, recunoscându-se utilitatea muncii lor și oferindu-li-se un statut demn în societate.¹ “Indiferent de mobilurile lor conștiente – scria savantul umanist, părintele stressului, Hans Selye – mulți oameni de știință au o dorință sinceră de a fi folositori societății. Acesta este motivul pentru care, chiar printre cei care s-au consacrat cercetării fundamentale, fără a spera în aplicabilitatea ei practică, puțini sunt complet indiferenți față de speranța că descoperirile lor vor putea ajuta la ușurarea suferinței și la promovarea fericirii. Unul dintre cele mai importante motive ale acestei dorințe este nevoia de încuviințare din partea semenilor”.²

În privința cheltuielilor pentru cercetare-dezvoltare, dorim să menționăm numai că, în cadrul economiei de piață, sistemul financiar este și în domeniul creației științifice cheia creerii unui mediu favorabil cercetării și inovării datorită puternicei sale influențe asupra afirmării inițiativelor sau asupra inhibării ei.

Din experiența țărilor dezvoltate a rezultat că un sistem financiar și de credit favorabil promovării activității științifice trebuie să se caracterizeze, în primul rând, prin flexibilitatea și asumarea riscului, prin trecerea de la sistemul general bazat pe credite la cel dirijat de mecanismele pieței capitalului, care crează uneori condiții privilegiate anumitor grupuri favorizate de cercetători și ridică costul cercetării prin suprastructuri inutile.

3.1. Dinamica și modificări structurale ale cheltuielilor cu cercetarea-dezvoltarea

Cercetării științifice și dezvoltării tehnologice îi revine un rol determinant în soluționarea problemelor economice și sociale. În țările avansate din punct de vedere industrial, dezvoltarea acestui sector continuă să fie o preocupare constantă, paralel cu intensificarea eforturilor în direcția

¹ Vezi P.L. Kapița, *Experiment, teorie, practică*, Idei contemporane, București, 1981, p. 111.

² Hans Selye, *op. cit.*, p. 38.

îmbunătățirii modalităților de *extindere și aplicare a noilor tehnologii*. Nivelul și dinamica resurselor alocate cercetării, repartizarea lor pe sectoare și relațiile ce se stabilesc între acestea din urmă, determină capacitatea de a produce noi cunoștințe tehnico-științifice. Cheltuielile efectuate în scopul dezvoltării capacității de cunoaștere și inovaționale¹ au înregistrat în ultimele decenii o tendință de creștere, cu diferențieri pe țări și perioade în ceea ce privește ritmurile medii anuale (vezi tabelul și anexa nr. 1).

Datele prezentate ne permit relevarea următoarelor caracteristici și tendințe:

- cheltuielile sunt concentrate în cele mai dezvoltate țări, care dețineau în anul 1985 o pondere de 91,2 la sută din total; primele trei puteri economice ale lumii cheltuiiau în același an aproape trei pătrimi (73,1%) din totalul cheltuielilor de cercetare în țările membre OECD;
- succedând o perioadă de relativă stagnare, resursele financiare au început să crească după anul 1975, atingându-se un ritm mediu anual de 7% în perioada 1983-1985; această medie este puternic influențată de tendințele înregistrate în țările cu ponderi majore în totalul cheltuielilor;
- începând cu anul 1985 ritmurile de creștere s-au diminuat sensibil, îndeosebi în Japonia și Canada; una dintre explicațiile acestei încetiniri o poate constitui atingerea nivelurilor relative necesare asigurării desfășurării normale a activităților de cercetare în țările respective, care permite obținerea rezultatelor dorite prin ridicarea nivelului calitativ al cercetării;
- în contextul OECD, Statele Unite dețin ponderea covârșitoare în totalul fondurilor destinate cercetării, la un nivel de 46-48% - față de 55% în anul 1969.

Analiza volumului cheltuielilor de cercetare prezintă un interes limitat, date fiind diferențele de potențial economic (uman, financiar, tehnologic etc.) dintre țări. O semnificație deosebită pentru relevarea unor corelații între mărimea indicatorilor specifici domeniului considerat și indicatorii sintetici ai economiei naționale o oferă indicatorii de intensitate. Între aceștia, este utilizată frecvent ponderea cheltuielilor brute pentru cercetare științifică și dezvoltare tehnologică (CS-DT) în produsul intern brut (vezi tabelul nr.2 a).

¹ Denumite și "investiții non-fizice", pentru a le deosebi de cele "tradiționale", vezi *The Measurement of Scientific and Technical Activities*, OECD, Paris, 1989.

Aceasta a cunoscut o dinamică ascendentă în toate țările, atingând niveluri foarte înalte în SUA, Suedia (aproape 3%), Japonia și RFG

Tabelul nr. 1

Dinamica cheltuielilor pentru cercetare-dezvoltare

- % -

Țara	Ritmuri medii anuale, pe perioadele:					
	1969-1975	1975-1979	1979-1981	1981-1983	1983-1985	1985-1987
Statele Unite	- 2,2	3,8	1,9	3,6	7,3	4,0
Japonia	8,0	5,9	6,5	2,1	9,8	1,6
RFG	8,4	...	1,6	1,0	5,4	...
Franța	- 0,2	3,9	7,1	7,5	5,0	3,9
Regatul Unit	2,4	3,1	3,0	0,5	4,1	...
Italia	4,6	1,4	15,5	10,4	12,1	8,3
Canada	- 0,2	3,9	2,1	6,4	6,3	0,2
Total OECD	0,5	4,0	5,5	4,0	7,0	...

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Conform ultimelor date disponibile, greutatea specifică a acestor cheltuieli tinde către nivelul de 3 unități procentuale din PIB în cazul celor mai dezvoltate state, în timp ce majoritatea celorlalte state membre ale OECD vor aloca maximum 1,5%; această diferență relativă va conduce la adâncirea discrepantei dintre potențialele științifice ale statelor puternic industrializate față de restul țărilor dezvoltate.¹

Și în țările membre ale CAER cheltuielile de cercetare au înregistrat creșteri relative (vezi tabelul nr. 2b). Cu excepția Poloniei, ponderea fondurilor de CD-DT în venitul național a crescut, cele mai "intensive" economii – din acest punct de vedere – fiind cele de ale URSS (6% în anul 1988), (fosta) RDG și R.F. Ceho-Slovacia (fiecare cu câte 4,3%). Din păcate, necorelările dintre indicatorii utilizați ca bază de raportare (respectiv

¹ Pentru comparație, amintim că indicatorul menționat are, în cazul țărilor în curs de dezvoltare, valoarea medie de 0,3% (vezi: *Science and Technology for the Future*, UNESCO, 1989, p. 72).

produsul intern brut și venitul național, ca și deformările provocate de sistemele de prețuri și neconvertibilitatea monedelor economiilor planificate) nu permit compararea satisfăcătoare a eforturilor relative din țările CAER cu cele din OECD. Comparațiile pot privi numai mecanismele de finanțare, sursele implicate, statutul legal al unităților executante etc.

Tabelul nr. 2a

Ponderea cheltuielilor generale de cercetare-dezvoltare în produsul intern brut, în unele țări membre ale OECD

- % -

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Statele Unite	2,60	2,65	2,68	2,77	2,80	2,83	2,82
Japonia	2,42	2,56	2,65	2,81	2,78	...	...
RFG	...	2,51	...	2,70	...	2,71	...
Franța	2,06	2,11	2,21	2,26	2,27	2,33	...
Regatul Unit	...	2,27	...	2,31	2,42	...	...
Italia	0,95	0,95	1,02	1,13	1,25	1,26	...
Canada	1,37	1,35	1,38	1,37	1,34	1,29	...
Spania	0,46	0,45	0,47	0,53	...	...	...
Suedia	...	2,46	...	2,79	...	2,93	...
Elveția	...	2,28	...	...	2,83	...	...
Finlanda	...	1,32	1,42	1,50	1,60	1,63	1,68

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Deosebirile dintre țările mari și cele mici sunt și mai clar reliefate dacă avem în vedere raportul dintre cheltuielile pentru CS-DT și investițiile "tradiționale".¹ Țările cu un nivel de dezvoltare mai ridicat alocă relativ mai mult investițiilor nonfizice, în comparație cu cele alte (vezi anexa nr. 2). Astfel, în timp ce media raportului amintit este, în cazul primelor cinci țări dezvoltate ale lumii, de 10 la sută, ultimelor cinci (din ierarhia OECD) le corespunde o medie de aproximativ 3 la sută. În perioadele de recesiune se

¹ Acest raport compară, de fapt, investițiile non-fizice, destinate creșterii capacității de acumulare a unor noi cunoștințe, cu investițiile fizice (echipamente, mașini, utilaje, instalații, clădiri etc.).

observă o tendință de creștere a indicatorului, datorită în principal scăderii volumului și ponderii acumulării brute de capital în totalul PIB. Atrage atenția cazul Japoniei, cu un raport comparabil cu cel al țărilor medii dezvoltate (5-8%), determinat de volumul deosebit de mare al investițiilor convenționale, care reprezentau în anul 1983, 28% din produsul național brut al țării, în comparație cu o medie de numai 20% în celelalte țări dezvoltate și cu 25% în CEE. Alocarea de sume substanțiale în ambele categorii de investiții a dat Japoniei posibilitatea de a absorbi foarte rapid inovațiile tehnologice, paralel cu reînnoirea accelerată a bazei materiale.

Tabelul nr. 2b

Ponderea cheltuielilor pentru cercetare științifică și dezvoltare tehnologică în venitul național, în țările CAER

Țara	1970	1975	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Bulgaria	2,1	2,1	2,3	2,3	2,7	2,8	2,8	2,8	...	...	...
Ungaria	2,8	3,5	3,8	3,7	3,6	3,2	3,2	3,3	...	...	...
RDG	...	3,3	3,9	4,1	4,2	4,0	4,1	4,3	...	...	...
Polonia	2,0	1,9	2,0	1,8	1,0	1,0	1,0	1,2	...	...	...
R.F. Cehoslovacă	3,7	3,8	3,9	3,9	4,1	4,2	4,1	4,3	...	...	...
URSS	4,0	...	4,8	...	...	...	...	...	5,0	5,5	6,0

Sursa: *Narodnoe hoziasstvo strancilenov soveta ekonomiceskoi vzaimopomoști*, 1985, p.676.

Un alt indicator de intensitate a cheltuielilor de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică este reprezentat de nivelul cheltuielilor pe o persoană ocupată în activitatea de cercetare. În efectuarea comparațiilor internaționale pe baza acestui indicator de natură cantitativă (a cărei tendință sugerează în ultima instanță sensul modificării condițiilor de muncă), se impune luarea în considerare a altor factori, preponderent calitativi (sistemul de conducere și organizare, nivelul de înzestrare cu tehnică avansată etc.). În tabelul nr. 3 sunt prezentate câteva date referitoare la indicatorul menționat, pentru SUA, Japonia și pe total OECD.

Datele prezentate permit evidențierea următoarelor tendințe:

- cheltuielile pe cercetător deși au avut o variație sinuoasă, înregistrează o tendință generală de creștere, Japonia cunoscând un ritm mult mai accelerat decât media;

- cheltuielile pe o persoană ocupată în activitatea de cercetare sunt mai ridicate în sectorul public în comparație cu cercetarea în instituțiile universitare. Acest decalaj decurge în primul rând din faptul că în cercetarea guvernamentală sunt incluse lucrările cu caracter militar și de importanță deosebită, care presupun cheltuieli de capital fix substanțiale și care sunt mai bine remunerate;
- în sectorul cercetării științifice în cadrul instituțiilor de învățământ superior, căruia îi revin cele mai scăzute niveluri relative ale cheltuielilor, situația s-a înrăutățit; astfel, în anul 1983, pe ansamblul OECD, cheltuielile pe o persoană s-au situat la un nivel mai scăzut decât în 1975 (76 față de 78 mii dolari).

Tabelul nr. 3**Nivelul și dinamica resurselor pe cercetător¹⁾, pe sectoare de cercetare**

	Nivelul cheltuielilor pe cercetător (mii dolari SUA)				Dinamică cheltuielilor (%) 1971=100		
	1971	1975	1981	1983	1975	1981	1983
Statele Unite							
- sectorul privat	104	113	104	121	109	100	116
- învățământul superior	110	116	108	119	105	98	108
- sectorul public	143	154	130	179	108	91	125
TOTAL	113	119	108	125	105	96	111
Japonia							
- sectorul privat	66	68	80	88	103	121	133
- învățământul superior	33	45	38	54	136	115	164
- sectorul public	65	79	106	104	122	163	160
TOTAL	52	63	65	82	121	125	158
OECD ²⁾							
- sectorul privat	109	110	113	120	101	104	110
- învățământul superior	68	78	63	76	115	93	112
- sectorul public	98	128	107	142	131	109	145
TOTAL	87	106	89	112	122	102	129

1) Exclusiv personalul de deservire.

2) Numai țările pentru care s-au găsit date disponibile.

Sursa: "Main Science and Technology Indicators: 1982-1988, OECD, Paris.

O analiză mai amănunțită a indicatorilor "cheltuieli per cercetător" relevă și alte aspecte și anume: aceste cheltuieli par să fie influențate într-o

măsură redusă de dimensiunile economice ale țărilor (în 1981, media pe ansamblu OECD era de aproximativ o sută de mii de dolari, față de 110 mii – media celor mai dezvoltate țări: SUA, Japonia, RFG, Marea Britania; sporul mai lent al fondurilor din unele sectoare (în special din cercetarea universitară) are efecte negative în primul rând asupra înzestrării tehnice și apoi asupra cheltuielilor curente, în cadrul cărora partea cea mai importantă o constituie salariile.

Dinamica resurselor pe o perioadă ocupată pe sectoare de cercetare capătă o relevanță sporită dacă este analizată în corelație cu structura surselor de finanțare a cercetării.

Sursele de finanțare a cercetării științifice și dezvoltării tehnologice

Principala tendință reliefată în prezent este deplasarea de la finanțarea bugetară către cea privată. În 1985, firmele particulare finanțau aproximativ 52 la sută din cheltuielile de CS-DT efectuate în țările OECD (vezi anexa nr.3). Preponderența finanțării din surse private a fost confirmată după anul 1980 într-un număr crescând de țări. Conform datelor prezentate în anexa nr.3, guvernele au furnizat de la buget în medie, aproximativ 43 la sută din fondurile necesare. Chiar dacă în unele cazuri ritmurile medii anuale de creștere a sumelor alocate de guvern sunt egale sau chiar mai mari decât cele înregistrate la sfârșitul deceniului 8, aceste ritmuri au fost - cu excepția Italiei și SUA – întotdeauna mai mici decât creșterea aportului sectorului privat la finanțarea cercetării. Ca tendință, rolul bugetului s-a diminuat în țările mai puțin dezvoltate, unde acesta era principala sursă de finanțare, iar contribuția întreprinderilor particulare a crescut în țările în care acestea furnizaseră și în perioadele precedente cea mai mare parte a fondurilor necesare dezvoltării științifice.

În scopul evidențierii unor tendințe de modificare a structurii surselor de finanțare în perioada 1981-1985, prezentăm în tabelul nr.4 contribuția fiecăreia la creșterea procentuală a fondurilor destinate cercetării științifice și dezvoltării tehnologice.

Din datele prezentate se poate constata că rolul sectorului privat în sporirea fondurilor destinate cercetării este din ce în ce mai important, cu precădere în țările mici și mijlocii ale OECD; cazul Japoniei atrage atenția prin ponderea covârșitoare a firmelor industriale ca finanțatoare ale creșterii fondurilor de CS-DT (37,7 din cele 42,5 procente, față de numai 2,3 la sută cât revine guvernului). În acest context este de notat totuși că, în

conformitate cu ultimele estimări, după 1985 s-a înregistrat o tendință de scădere bruscă a ritmului de creștere a fondurilor fixe alocate de firmele particulare, cu aproximativ 10% din ritmurile perioadei 1983-1985.

Tabelul nr. 4

**Contribuția surselor de finanțare la creșterea cheltuielilor
de CS-DT, în perioada 1981-1985**

- % -

	Contribuții			Creșterea totală a cheltuielilor de CS-DT
	Sectorul privat	Sectorul public (guvern)	Alte surse	
Statele Unite	12,0	14,4	0,4	26,8
Japonia	37,7	2,3	2,5	42,5
RFG	12,8	3,0	0,4	16,2
Franța	9,3	10,6	1,2	21,1
Italia	11,5	24,2	2,3	38,0
Regatul Unit	7,7	-2,8	1,5	6,3
Canada	9,6	10,5	3,5	23,6
Spania	24,7	11,4	6,2	42,4
Olanda	11,9	0,2	-0,7	11,5
Suedia	29,7	6,8	1,0	37,5
Austria	6,9	10,6	0,2	17,8
Danemarca	21,0	6,1	2,3	21,4
TOTAL OECD	15,8	9,3	0,8	25,9

Sursa: Calcule pe baza datelor din "Science and Technology Indicators", *Raport*, nr. 3, OECD, Paris, 1989.

Finanțarea de la bugetul statului

În cazul finanțării bugetare, problema esențială este stabilirea principiilor care guvernează alocarea între diferitele ramuri științifice.¹ În literatura de specialitate se evidențiază corelația dintre gradul de dezvoltare a științei și volumul resurselor financiare necesare, al căror quantum este

¹ Vezi și Hendrik Bode, *Allocation of Federal Support among Scientific Field*, Washington, Brookings Institution, 1968; Alvin Weiberg, *Criteria for Scientific Choice*, Minerva, Winter, 1963, p. 159-171.

limitat de nivelul de dezvoltare atins de economia națională. În acest context apare o altă problemă, și anume aceea a alegerii variantei optime de alocare a resurselor, privită atât prin prisma domeniilor științifice (incomensurabile sau mai exact incomparabile – ca de exemplu fizica, energiile înalte și biologia), cât și a instituțiilor finanțate de guvern în care se desfășoară activitatea de cercetare (universități, laboratoare, institute etc.). De obicei, prima modalitate de alegere este denumită “științifică”, iar a doua, “instituțională”. Diferitele constrângeri și limitări care provin din dificultățile legate de asigurarea surselor de finanțare trebuie analizate cu atenție, pentru a se putea rezolva problema alegerii științifice, proces care impune următoarele clasificări conceptuale:

1. Necesitatea delimitării importanței diferitelor domenii individuale. În unele cazuri, rezultatele practice ale cercetării dintr-un anumit domeniu pot fi importante, materializabile rapid (chimie, biologie etc.). În altele, cum este fizica energetică, ele sunt deocamdată ne semnificative; aceasta nu înseamnă însă eliminarea domeniilor respective de pe lista proiectelor ce trebuie continuate. De aceea se impune stabilirea unor puternice judecăți de valoare, pentru a se putea lua deciziile optime în legătură cu finanțarea uneia sau a alteia dintre ramurile științifice, în strânsă corelație cu obiectivele și resursele societății.

2. Necesitatea existenței științelor “mici” și “mari”. Analistii modalităților de alocare a resurselor către cercetarea științifică subliniază distincția care trebuie făcută între ceea ce se numește știință (cercetare) “mică” și știință “mare”.¹

Prima categorie este definită ca fiind activitatea unui singur cercetător, eventual împreună cu câțiva colaboratori, care poate fi finanțată cu o sumă cuprinsă între 10.000 și 50.000 de dolari pe an. Cercetarea “mare” se referă la acțiuni de mai mare anvergură, care cer cheltuieli mult mai substanțiale și care implică participarea unui mare număr de cercetători. În general, se consideră că guvernul trebuie să acorde prioritate cercetării științifice “mici”, pentru că ea este abecedarul procesului educațional și de cercetare, dar și pentru că – nu de puține ori – a condus la descoperiri epocale.² “Marea” cercetarea sprijinită de bugetul statului este justificată de interese majore, cum ar fi de exemplu apărarea națională, dar,

¹ Vezi și Derek J., De Solla Price, *Știință mică, știință mare*, Editura Științifică, București, 1971.

² În aceste condiții au fost puse bazele cercetării radioactivității, teoriei relativității etc.

oricum, nu trebuie lăsată să intre în competiție cu cercetarea mică, ci trebuie finanțată dintr-un cont bugetar separat.

3. Un element de maximă relevanță pentru stabilirea unor criterii de alocare a resurselor financiare este compararea diverselor domenii de cercetare. În acest scop, în literatura de specialitate se propun drept elemente de comparație: contribuția la progresul societății, creșterea economică, sporirea capacității de apărare etc. Pentru determinarea unor criterii de eficiență se iau în considerare elemente de costuri și beneficii, amendate cu considerente de interes național și probleme legate de maximizarea avantajelor comparative ale fiecărei țări în parte.

Din datele disponibile, se desprinde concluzia existenței unei mari diversități de politici de alocare, decurgând nu numai din potențialul economic al țărilor, dar și din problemele și interesele specifice, ca și din ponderea sectorului privat în unele ramuri strâns legate de cercetarea științifică (industrie, energie etc.).

Tabelul nr. 5

Repartizarea cheltuielilor de CS-DT finanțate de guvern, pe obiective majore, în anul 1985, în unele țări membre ale OECD

- % -

Țara	Obiective economice				Alte obiective civile				Neclasificate	Total
	Agri- cul- tură	In- dus- trie	Ener- gie	Infra- struc- tură	Să- nă- tate	Protec- ția me- diului	Cerceta- re funda- mentală	Proiec- te spa- țiale		
Japonia	22,5	11,7	32,4	5,0	6,6	4,9	3,4	13,5	0	100,0
Italia	7,5	5,5	43,7	0,6	15,3	4,7	22,4	0,4	0	100,0
Spania (1984)	24,9	0,5	0,3	0,3	3,9	0,7	0,0	0,0	69,4	100,0
Olanda (1984)	16,8	10,4	10,4	9,5	16,6	10,5	25,2	0,1	1,0	100,0
Suedia	16,2	11,3	6,2	20,9	29,2	10,9	5,3	0,0	0,0	100,0
Elveția	17,9	2,2	24,6	13,9	8,7	7,7	0,0	0,9	24,1	100,0
Austria	19,5	5,1	1,0	1,9	42,0	8,1	22,4	0,0	0,0	100,0
Danemarca	22,9	3,1	6,4	5,2	39,1	8,4	13,0	1,1	0,0	100,0

Sursa: Calcule pe baza datelor din "Science and Technology Indicators", *Report*, nr. 3, OECD, Paris, 1989.

Se evidențiază utilizarea bugetului de stat ca sursă de finanțare îndeosebi în sectoarele de interes național, dar care nu permit obținerea de

profituri imediate ca urmare a materializării rezultatelor cercetării, ori în care sectorul privat nu dispune de posibilitatea organizatorică de a desfășura activități științifice; astfel, se constată ponderea mare a sumelor alocate cercetării agricole, surselor de energie, ocrotirii sănătății, protecției mediului și în unele cazuri – cercetării fundamentale, activități subvenționate de regulă de către stat. Fondurile sunt relativ mai mici în cazul industriei și infrastructurii, sectoare în care firmele particulare sunt adânc implicate, inclusiv în privința cercetării.

Cea de a doua modalitate de alocare a resurselor bugetare, (metoda “instituțională”), este frecvent utilizată în țările dezvoltate. În majoritatea acestora se efectuează un raport anual și se organizează dezbateri parlamentare sau guvernamentale asupra activităților științifice și tehnologice. Pe lângă repartizarea sumelor pe ministere și agenții naționale, multe conducere executive ale țărilor industrializate stabilesc o ordine de priorități, care reflectă preocupările naționale și tendințele acestora. Cu alte cuvinte se poate vorbi despre o încercare de îmbinare a alegerii “științifice” cu cea “instituțională”. Spre exemplu, în Statele Unite este urmărită sistematic distincția între cercetarea fundamentală, cercetarea aplicată și dezvoltarea experimentală; o distincție asemănătoare, dar adaptată scopului evidențierii clare a cercetării strategice, este utilizată și în Australia, Canada și Marea Britanie.

Așa cum s-a arătat, fondurile bugetare destinate cercetării nu sunt îndreptate numai către proiectele elaborate în unitățile de stat. Pe lângă finanțarea cvasi-totalității activităților științifice desfășurate în laboratoarele proprii, statul plătește de asemenea – prin diverse subsidii, premii, burse și contracte – lucrările de cercetare din universități, instituții private nelucrative, firme industriale și institute ale societăților comerciale. Datele prezentate în tabelul nr.6 se poate desprinde tendința de creșterea ponderii fondurilor guvernamentale utilizate în laboratoare private, paralel cu scăderea relativă a sumelor de care beneficiază institutele de stat sau cele universitare.

Și în acest caz se observă diferența dintre modelul japonez și cele occidentale. În timp ce Japonia dedică jumătate din fondurile bugetare de cercetare a proiectelor din instituții de stat, față de numai 6% celor private, în Statele Unite cercetarea și laboratoarele publice beneficiază de numai un sfert de la buget, iar cele particulare de o jumătate. În majoritatea cazurilor, cercetarea ocupă locul al doilea din punct de vedere al ponderii fondurilor alocate de stat, dar se constată o tendință generală de scădere a

acestei ponderi. Modelul repartizării pe sectoare de desfășurare este dictat în parte de politica națională, deci a formațiunii politice conducătoare. Astfel, ponderea mică a cercetării desfășurate în SUA în unitățile publice reflectă presiunile exercitate de administrație în sensul minimizării sectorului public, tendință care nu s-a simțit, de pildă, în Franța. Tendințe similare au determinat factorii de decizie din multe țări membre OECD să înființeze sau să desemneze institute care sunt finanțate și controlate de către guvern, dar care oficial nu fac parte din acesta.¹

Tabelul nr. 6

Ponderea fondurilor bugetare pe destinații, în anii 1980 și 1985

- % -

Țara sau grupa de țări	Anul	Sector de destinație				
		Întreprinderi private	Institute de stat	Univer-sități	Instituții private nelucrative	Total
Statele Unite	1981	45	25	26	4	100
	1985	48	25	23	4	100
	1987	49	25	23	4	100
Japonia	1981	5	48	43	4	100
	1985	6	49	41	4	100

¹ De exemplu, în Statele Unite au fost înființate Centrele de cercetare și dezvoltare finanțate la nivel federal (FFRDC), care sunt conduse de către instituții neguvernamentale, dar care sunt finanțate în primul rând de către guvern. Centrele se caracterizează prin aceea că se află nu numai în subordinea universităților sau organizațiilor private nelucrative, dar chiar și a firmelor industriale. În multe țări OECD au fost înființate agenții speciale destinate intensificării relațiilor dintre guvern și universități; pot fi menționate în acest context Fundația Științifică Națională (NSF) din SUA, CNRS din Franța, Consiliile de Cercetare (Research Councils) din Marea Britanie sau Organizația pentru dezvoltarea cercetării științifice fundamentale "NWO" din Olanda. Includerea unităților respective în cadrul sectorului guvernamental sau al celui universitar este o problemă de practică administrativă națională. În alte cazuri au fost înființate organisme speciale destinate conducerii sau chiar desfășurării anumitor lucrări de cercetare științifică orientate pe aplicații. Exemple tipice ar putea fi Societatea pentru promovarea cercetării aplicate (Fraunhofer-Gesellschaft) în Germania, organizațiile pentru cercetare aplicată (TNO) în Olanda sau Consiliul Național pentru Dezvoltarea Tehnologică (STUI) din Suedia. Aceste modalități de organizare oferă o mare flexibilitate pentru reorientarea rapidă a suportului guvernamental către domeniul de cercetare dorit.

Țara sau grupa de țări	Anul	Sector de destinație				
		Întreprinderi private	Institute de stat	Univer-sități	Instituții private nelucrative	Total
CEE	1981	27	38	33	2	100
	1985	28	39	32	1	100
Total OECD	1981	34	32	31	3	100
	1985	39	31	27	3	100

Sursa: Calcule pe baza datelor din "Science and Technology Indicators", *Raport*, nr. 3, OECD, Paris, 1989.

De regulă, efortul guvernamental este concentrat în jurul unui număr restrâns de ministere sau agenții specializate (vezi tabelul nr. 7). În majoritatea țărilor analizate, cel puțin 80 la sută din fonduri sunt destinate unui grup de numai cinci ministere.

Tabelul nr. 7

**Concentrarea cheltuielilor de cercetare-dezvoltare pe ministere
și instituții centrale, în unele țări membre ale OECD**

Țara, anul		Țara, anul	
Ministerul, agenția etc.	%	Ministerul, agenția etc.	%
SUA, 1987	67,4	Japonia, 1987	47,6
Departamentul Apărării		Educație, Știință și Cultură	
Departamentul Energiei	9,1	Agenzie pentru Știință și Tehnologie	25,3
Departamentul Sănătății și Serviciilor Umane	8,7	MITI	13,0
NASA	7,0	Agencia pentru Apărare	4,8
NSF	2,7	Agricultură, Pescuit și Păduri	4,1
TOTAL	94,8	TOTAL	94,6
Germania, 1987	55,1	Cercetare și Invățământ Superior	38,0
Cercetare și Tehnologie			
Apărare	20,6	Apărare	36,2
Economie	9,1	Poștă și Telecomunicații	14,5
Știință și Educație	7,4	Industrie	6,0
Alimente și Agricultură	1,8	Echipament și Locuințe	3,8
TOTAL	94,0	TOTAL	98,5

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

După cum se poate observa din datele prezentate în tabel, Departamentul Apărării este beneficiarul a două treimi din totalul fondurilor federale alocate C-D în Statele Unite, suma absolută (aproximativ 45 miliarde dolari) fiind mai mare decât toate cheltuielile publice de cercetare ale tuturor celorlalte țări vest-europene luate la un loc. În câteva dintre țările membre OECD finanțează ministere ale științei și tehnologiei (de exemplu, în Germania, Japonia, Austria, Noua Zeelandă). Dintre acestea, cel mai bine înzestrat din punct de vedere financiar este Ministerul Cercetării și Tehnologiei din Germania, care deține mai multe fonduri decât totalul sumelor cheltuite de guvernele Italiei sau Canadei, ori mai mult decât toate țările nordice luate împreună.

În prezent, se înregistrează tendința de creștere a fondurilor destinate ministerelor economice. În contrast, reducerea ponderii sau chiar absența ministerelor energiei, care reflectă declinul priorității acestui domeniu – în comparație cu deceniile precedente – datorită faptului că, începând cu anii 1970-1975, furnizarea energiei a fost privatizată total sau parțial într-un număr important de țări dezvoltate.

În domeniile obiectivelor finanțării de la buget a activităților de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, statisticile OECD operează distincția dintre cercetarea destinată apărării și cercetarea civilă.

a. Cercetarea științifică destinată apărării

Așa după cum se poate observa în anexa nr. 4, cheltuielile destinate cercetărilor militare joacă un rol însemnat în câteva țări membre OECD, dar sunt neglijabile în rest. Totuși, 40 la sută din totalul fondurilor publice alocate de țările organizației sunt îndreptate către programe de apărare; numai Statele Unite dețin 80 de procente din total, iar primele trei puteri în acest domeniu (SUA, Anglia, Franța) cheltuiesc 95 la sută din fondurile de cercetare destinate proiectelor militare (vezi tabelul nr. 8).

Principala tendință a indicatorilor fondurilor de cercetare aferente apărării a constituit-o creșterea rapidă a cheltuielilor în SUA, de la 50-60% în totalul cheltuielilor guvernamentale de cercetare în cadrul OECD (în perioada 1981-1985) la 70% în 1987. Această creștere masivă a debutat în perioada 1981-1983, odată cu lansarea Inițiativei de Apărare Strategică (SDI). Pe lângă finanțarea ponderii covârșitoare a cercetării aplicative și dezvoltării tehnologice, Departamentul Apărării contribuie, de asemenea, cu 10 la sută din totalul suportului guvernamental destinat cercetării fundamentale, ceea ce în 1985 însemna mai mult de 850 milioane dolari. Cercetarea fundamentală promovată de Pentagon este concentrată în

special pe domeniile matematicii, calculatoarelor și ingineriei materialelor noi. S-a estimat că Departamentul a furnizat de-a lungul anilor jumătate din fondurile federale destinate cercetării în domeniul computerelor și ingineriei. Dintr-un anumit punct de vedere, aceasta poate fi interpretată ca un important sprijin suplimentar pentru SUA în domenii-cheie ale bazei tehnologice. Din alt punct de vedere, aceste eforturi pot sugera faptul că resursele, în special cele umane cu un înalt nivel de calificare, au fost analizate înspre domenii militare, în loc să fie utilizate în scopuri civile.

Tabelul nr. 8

Cheltuielile bugetare destinate cercetării militare, în anul 1985

Țara	Mil. \$	% din totalul cheltuielilor militare OECD	% din chelt. guvernament. pt. cercetare	% din totalul cheltuielilor guvernamentale
Statele Unite	32340	80	59	4,0
Anglia	3020	7,5	49	1,9
Franța	2670	6,5	35	2,0
Germania	900	2	12	0,5
Italia	360	1	10	0,3
Japonia	270	0,5	4	0,1
Suedia	240	0,5	24	0,6

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Cheltuielile pentru apărare se regăsesc în toate cele patru sectoare ale economiei, dar în proporții diferite: 60% în industrie, peste 30% în laboratoarele guvernamentale și restul în învățământul superior și, respectiv, în organizații private nelucrative. În ceea ce privește sectorul industrial, un sfert din cheltuielile pentru cercetare și dezvoltare tehnologică a fost furnizat de către Departamentul Apărării (DOD).¹

¹ Deși Statele Unite dețin de departe locul întâi în ceea ce privește cheltuielile pentru cercetări destinate scopurilor militare, care s-au ridicat la 23 miliarde dolari în 1983, și alte țări membre ale OECD cheltuiesc sume importante în acest domeniu. Astfel pe locurile următoare se situează, în același an, Marea Britanie cu 3,1 miliarde, Franța (2,6 miliarde dolari), Germania (0,9 miliarde) și Italia (0,1 miliarde). Dat fiind faptul că pentru aceste din urmă țări efortul depus în scopuri militare este mai greu de suportat

În Germania și Norvegia au profitat de fondurile suplimentare, în special firmele industriale private, în timp ce în Canada și Franța beneficiarele principale au fost unitățile guvernamentale. Japonia a cunoscut și ea creșteri vertiginoase ale cheltuielilor pentru cercetarea militară, dar valorile absolute se mențin la cote foarte scăzute (217 milioane dolari în 1985, dintr-un total de 40,3 miliarde pe ansamblul OECD).

b. Cheltuielile pentru cercetare științifică și dezvoltare destinate scopurilor civile

Excluderea din calcul a cheltuielilor militare în domeniul cercetării duce la schimbarea "clasamentului" țărilor mari și mijlocii, atât din punct de vedere al mărimilor absolute, cât și ca mărimi relative, respectiv ca procent din cheltuielile guvernamentale alocate cercetării în anul 1985 (vezi anexa nr.5). După cum se poate constata din anexa 5, pe primele locuri în ceea ce privește "intensivitatea" cheltuielilor de cercetare civile se situează Olanda, cu 4,5 la sută din totalul cheltuielilor publice, Franța și Germania, cu 3,8

decât pentru SUA, unele dintre ele au căutat să crească în ritmuri lente, sau să limiteze cheltuielile respective. Spre exemplu, în Marea Britanie s-a înregistrat un declin permanent între anii 1981 și 1987 (minus 2 la sută), acordându-se o atenție deosebită raționalizării cheltuielilor unităților de cercetări militare, paralel cu deplasarea centrului de greutate al activităților costisitoare (proiectare, dezvoltare, prototipuri) către unitățile industriale private și, de asemenea, cu îmbunătățirea legăturilor dintre cercetarea civilă și cea militară în Franța, cheltuielile pentru cercetări militare au crescut cu numai 3 % în perioada 1981-1985, fiind canalizate în special pentru proiecte pe termen lung, desfășurate în unități guvernamentale. Se acționează, ca și în Marea Britanie pentru încurajarea legăturilor dintre Ministerul Apărării și comunitatea ecoacademică. Creșteri mai rapide s-au înregistrat în perioada 1981-1985 în Germania (12%), Canada (11%) și Norvegia (17%), iar între 1985 și 1987 ritmul a scăzut. Fluxul de fonduri de cercetare în domeniul militar spre sectorul privat nelucrativ (private NON-PROFIT) merită o remarcă suplimentară. Șapte din nouă centre de cercetare și dezvoltare finanțate la nivel federal (FFRDC) sponsorizate de DOD sunt administrate de instituții private nelucrative, iar celelalte două de universități și colegi sau firme industriale. De asemenea, Pentagonul a introdus o schemă specială menită să încurajeze cercetarea universitară, cunoscută sub numele de Inițiativa de Cercetare Universitară cu un buget de 35 milioane dolari în anul 1987. O altă caracteristică a finanțării cercetării în SUA o constituie așa numita schemă a Cercetării și Dezvoltării Independente (Independent Research and Development), prin care guvernul federal permite firmelor industriale să-și recupereze o anumită parte a costurilor proiectelor de cercetare proprii, dacă se arată că acestea au o relevanță militară directă în sensul că pot concura la creșterea securității și capacității de apărare a țării. Pe această bază, Departamentul Apărării a plătit firmelor 1,0 miliarde dolari în 1983, adică aproximativ aceeași sumă alocată în Suedia sau Olanda pentru întreaga cercetare industrială.

Elveția (3,5) etc. Din considerente legate mai mult de sursele informaționale, am divizat fondurile guvernamentale destinate cercetării civile în suport propriu-zis pentru cercetări civile (sau direct) și alocații destinate universităților (sau fonduri universitare generale). A doua categorie din clasificare permite efectuarea distincției dintre partea care este în mod efectiv controlată și orientată de guvern de ceea ce este legat de tendințele generale ale sectorului învățământului superior.

b.1. Finanțarea civilă "directă"

Datorită preocupării pentru problemele apărării și dezvoltării sectorului universitar, în țările OECD numai jumătate din fondurile bugetare sunt alocate proiectelor de cercetare civilă (vezi tabelul nr. 9). Singurele țări în care ponderea cheltuielilor civile directe este mai mică decât 50% sunt SUA (cu 36% în anul 1985), Anglia (cu 33%), Suedia (cu 31%) și Elveția (43%, în anul 1986).

Tabelul nr. 9

**Finanțarea directă de la buget a cercetării civile
în unele țări membre OECD, în anul 1985**

Țara	Total cheltuieli (mil. \$)	Ponderea în:		% PNB	Ritmurile de creștere, %	
		Totalul cheltuielilor bugetare de cercetare	Totalul cheltuielilor bugetare		1981-1985	1985-1987
Statele Unite	20030	36	2,5	0,51	0	2
Japonia	4963	70	2,2	0,35	2	2
Germania	4290	58	2,4	0,58	1	0
Franța	3960	51	2,9	0,61	7	...
Italia	2482	68	1,8	0,4	9	1
Regatul Unit	2032	33	1,3	0,33	9	1
Canada	2064	79	2,1	0,53	6	-3
Olanda	809	52	2,4	0,49	2	8
Suedia	310	31	0,8	0,29	1	-3
Elveția	234	43	1,6	0,24	...	...
TOTAL OECD	43385	45	2,2	0,46	2	1
CEE	14485	52	1,9	0,44	4	0

a) Calculat fără Austria, Belgia, Elveția, Turcia și Iugoslavia.

b) Calculat fără Belgia.

c) Estimări.

Sursa: *OECD Science And Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Analiza datelor prezentate în tabel permite relevarea următoarelor considerente:

- țările Comunității Europene alocau în anul 1985 jumătate din fonduri cercetărilor civile, ceva mai mult decât media pe OECD; la începutul deceniului nouă, în CEE s-a înregistrat un ritm susținut de creștere a indicatorului analizat, eforturi relativ mai mari făcând Germania, Franța și Olanda (vezi și ponderile în totalul cheltuielilor bugetare și în produsul național brut);
- în Japonia cheltuielile civile directe au crescut foarte puțin la începutul anilor 1980, iar în Suedia acestea au avut chiar o tendință de scădere; aceste evoluții se datorează în principal preocupării crescânde din țările respective față de sectorul universitar, care este favorizat în comparație cu laboratoarele guvernamentale sau alte unități de cercetare ale statului;
- procentajul scăzut înregistrat în cazul SUA față de totalul cheltuielilor guvernamentale de cercetare trebuie privit cu rezerve, din mai multe motive; pe de o parte, nu trebuie trecut cu vederea volumul absolut al cheltuielilor civile directe care este foarte mare; pe de altă parte se remarcă procentele ridicate înregistrate față de totalul cheltuielilor bugetare și față de PNB, care situează SUA pe primele locuri între țările analizate.

În ceea ce privește obiectivele concrete ale proiectelor de cercetare civilă, acestea pot fi clasificate, în primul rând, în obiective economice și de altă natură (vezi tabelul nr. 10 și 10 a). Proiectele economice se elaborează pe teme ce cuprind industria¹, agricultura, energia, infrastructura etc., iar celelalte studiază probleme legate de sănătate, servicii sociale, mediu, spațiul cosmic, dezvoltarea generală a cercetării.

Din datele prezentate se pot desprinde concluzii referitoare la sumele alocate în mod expres prin lege, de la bugetul statului, pentru activități de cercetare civilă, și la modificările survenite în perioada 1983-1987:

¹ Sumele destinate cercetării în industrie acoperă plățile către firme în scopul sprijinirii subramurilor de vârf (sumele fiind îndreptate în special spre întreprinderi mici și mijlocii), stimulării anumitor tehnologii sau acoperirii costurilor cercetărilor desfășurate în comun de institute industriale private și unități guvernamentale. Comparațiile internaționale în acest domeniu sunt foarte dificile, deoarece în ultimii ani au apărut multe forme noi de sprijinire financiară a cercetării și procesului inovațional, îndeosebi *stimulentele fiscale*.

-
- Statele Unite prezintă caracteristici care le particularizează față de celelalte țări nu numai ca nivel, dar și ca tendință; astfel, cheltuielile bugetare pentru cercetări civile în ramuri industriale sunt din punct de vedere relativ mult mai mici în SUA în comparație cu oricare din celelalte state analizate (0,8 la sută față de o medie CEE 21,9% în 1983); mai mult, în timp ce pe ansamblul CEE această pondere a crescut în 1987 la 26,2%, în Statele Unite ea s-a redus la 0,6 procente. Și această diferență (relativă) își are cauza în politica dusă de ultimele administrații americane în sensul reducerii influenței guvernului asupra activităților industriale, dominate de firmele private. O altă trăsătură este greutatea specifică mult mai mare a cheltuielilor cu cercetarea medicală civilă, care se ridică în 1983 la 35,4%, iar în 1987 la 41,0 procente, față de numai 10,2 – 11% în medie pe CEE. Tot în expresie relativă, este de remarcat menținerea cheltuielilor legate de cercetările spațiale la un nivel de două ori mai mare în SUA față de CEE, în cei doi ani analizați (15,4 și 19,0 față de 7,0 și respectiv 10,2 procente);
 - dacă exceptăm datele referitoare la SUA, putem constata că – deși există diferențe relative, unele substanțiale-, proporțiile repartizării fondurilor bugetare pe obiective sunt în linii mari asemănătoare în țările analizate, putând fi considerată ca reprezentativă media CEE. Din punct de vedere al nivelului, se pot evidenția ca destinații preponderente ale suportului guvernamental proiectele de cercetare din domeniile industriei, energiei și dezvoltării generale a potențialului de cercetare. Ca tendințe, se remarcă în special creșterea ponderii fondurilor destinate industriei, reducerea importantă a celor alocate cercetătorilor din domeniul energiei (13,1% în anul 1987 față de 20,0% în 1983), și sporirea ușoară a părții aferente cercetării spațiului cosmic;
 - se constată o deplasare a ponderii cheltuielilor civile dinspre obiectivele economice (care au deținut 50,5 în anul 1987 față de 54,6% în anul 1983), înspre cealaltă categorie de obiective ale cercetării.

Tabelul nr. 10

Repartiția cheltuielilor bugetare civile directe pentru cercetare, pe obiective, în anii 1983 și 1987

- % -

Țara	Obiective economice							
	Agricultură		Industrie		Energie		Informatică	
	1983	1987	1983	1987	1983	1987	1983	1987
Statele Unite	7,3	6,1	0,8	0,6	18,6	11,5	6,7	5,6
Germania	4,2	3,5	21,1	27,4	26,4	15,5	3,9	3,4
Fransa	6,4	6,6	21,0	19,8	14,0	12,4	5,7	5,9
Italia	7,2	5,8	31,3	31,7	30,9	18,4	1,5	1,3
Marea Britanie	14,8	12,4	18,5	25,5	15,8	10,4	4,1	4,4
Canada	23,0	19,9	12,0	17,3	7,4	6,3	6,0	3,8
Olanda	12,1	7,2	15,2	32,6	10,7	6,3	11,8	7,9
Suedia	3,9	5,1	8,9	8,1	17,2	11,5	10,3	11,9
CEE	8,2	7,2	21,9	26,2	20,0	13,1	4,5	4,0

Sursa: *OECD Science And Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

b.2. Finanțarea bugetară a cheltuielilor universitare

Pe lângă cheltuielile civile "directe", statul alocă sume importante în scopul acoperirii necesarului asigurării funcțiunilor educaționale și de cercetare ale instituțiilor universitare.¹

În ceea ce privește ponderea fondurilor generale universitare în totalul cheltuielilor publice de cercetare, se poate constata că ea este de regulă mai ridicată în țările mici² decât (în statele mari) întemeindu-se pe sprijinul universităților în furnizarea unor cercetări temeinice pe termen lung, ca și a unui potențial uman de înaltă calificare.

¹ Așa numitele "fonduri universitare generale" (GUF). Deși puterea executivă estimează per total aceste sume atunci când planifică fondurile de cercetare-dezvoltare, ea nu exercită un control formal asupra utilizării efective. Aceasta este o sarcină a universităților, care decid domeniile care beneficiază de sprijinul financiar guvernamental.

² Vezi tabelul nr. 11.

Tabelul nr. 10a

**Repartizarea cheltuielilor bugetare civile directe pentru cercetare,
pe obiective, în anii 1983 și 1987**

- % -

	Alte obiective:										TOTAL	
	Sănătate		Mediu		Dezvoltare a cercetării		Spațiu		Altele			
	1983	1987	1983	1987	1983	1987	1983	1987	1983	1987	1983	1987
Statele Unite	35,4	41,0	5,0	4,8	10,9	11,4	15,4	19,0	0	0	100	100
Germania	9,8	9,8	8,1	9,3	19,3	22,0	7,0	8,8	0,1	0,2	100	100
Franța	9,7	11,8	3,7	3,4	28,4	27,2	8,5	11,0	2,4	1,9	100	100
Italia	7,8	9,5	5,3	3,9	8,2	10,9	6,2	15,5	1,7	3,1	100	100
Marea Britanie	13,3	16,9	8,1	8,0	19,2	13,5	5,3	8,0	0,8	0,9	100	100
Canada	13,7	15,0	10,1	12,6	27,7	25,2	...	...	0	...	100	100
Olanda	14,8	8,4	2,1	6,8	19,9	17,6	9,1	5,8	4,3	7,4	100	100
Suedia	15,6	15,1	4,2	5,3	22,4	37,3	17,4	5,6	0	0	100	100
CEE	10,2	11,0	6,0	6,7	20,8	19,5	7,0	10,2	1,4	2,1	100	100

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Tabelul nr. 11

Fondurile generale universitare (GUF) furnizate de buget în anul 1985

Țara	Volum (mil. \$)	Ponderea în:			Ritmuri medii de creștere	
		Fondurile bugetare de cercetare	Cheltuielile bugetare totale	PNB	1981-1985 (%)	1985- 1987
Statele Unite	2777	5	0,3	0,07	6	...
Japonia	1940	27	0,9	0,14	3	5
Germania	2240	30	1,3	0,30	0	0
Franța	1083	14	0,8	0,17	1	...
Olanda	703	45	2,1	0,43	-2	-1
Suedia	450	45	1,2	0,43	3	1
Elveția (1986)	260	48	1,8	0,26	...	...

Țara	Volum (mil. \$)	Ponderea în:			Ritmuri medii de creștere	
		Fondurile bugetare de cercetare	Cheltuielile bugetare totale	PNB	1981-1985 (%)	1985- 1987
Danemarca	154	42	0,8	0,25	3	12
Total OECD	12715	13	0,6	0,13	2	...
CEE	6437	23	0,8	0,2	1	6

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

În țări ca Suedia, Olanda sau Elveția, aproape jumătate din cheltuielile bugetare de cercetare îmbracă forma “fondurilor generale universitare”, care se apropie de un punct procentual din cheltuielile total de cercetare și aproape 0,5% din PIB. R.F. Germania poate fi și ea asimilată acestui grup, dat fiind faptul că ponderea GUF în cheltuielile guvernamentale de cercetare este de 1,3%. Tendințele finanțării prin intermediul fondurilor universitare sunt diferite: în timp ce în Suedia se continuă politica de creștere a sprijinului bugetar destinat cercetării, în Olanda se urmărește reducerea fondurilor și reorientarea lor spre echipele de cercetare cu calități dovedite.

b.3. Cercetarea științifică desfășurată în unități guvernamentale de stat

Din punct de vedere al activității de cercetare, în țările OECD, statul – reprezentat de guvern – este privit în primul rând ca o sursă de fonduri; în realitate, există o serie de unități de cercetare subordonate guvernului, care dispun – per total – de fonduri doar cu puțin mai mici decât fondurile destinate învățământului superior. Rezultă, deci, că statul nu joacă numai rolul de finanțator, ci și de “practicant” al activității de cercetare științifică. Date privind volumul, dinamica și structura pe țări a fondurilor destinate cercetării desfășurate în unități de stat, sunt prezentate în tabelul nr.12. Câteva din concluziile ce se pot releva sunt:

- în medie, în țările CEE luate împreună se cheltuiesc sume relativ mai mari pentru cercetarea în laboratoare de stat în comparație cu Statele Unite sau cu media OECD;
- în țările mai puțin dezvoltate (cum sunt Portugalia, Irlanda, Islanda etc.), unitățile de cercetare guvernamentale joacă un rol deosebit

de important, în timp ce firmele particulare dedică o parte relativ mică a resurselor acestora cercetării științifice; aceasta se datorează atât dependenței țărilor respective de tehnologiile străine, cât și faptului că industriile lor se bazează în principal pe resursele naturale; în general, există tendința de a se reduce această dependență față de instituțiile de stat, așa cum se poate deduce din ritmurile medii anuale de creștere negative corespunzătoare țărilor enunțate;

- la cealaltă extremă se situează țările în care producția industrială este mai puțin bazată pe resursele naturale și mai mult pe prelucrarea avansată prin intermediul tehnologiilor de vârf (Suedia, Elveția, Germania etc.);
- în țări ca Japonia, Italia și Franța efortul de cercetare depus în unități guvernamentale a înregistrat în ultimii 15 ani tendințe de creștere sensibilă, cele mai înalte ritmuri fiind semnalate în Italia, în anii 1985-1987 (14,5%);
- Olanda și Marea Britanie depun eforturi considerabile de reorganizare a cercetării de stat, prin încurajarea lucrărilor comune între institute private și de stat, crearea de facilități utilizatorilor străini dispuși să încheie contracte cu instituțiile de stat și chiar (în cazul Marii Britanii) vânzarea de institute guvernamentale sectorului privat.

Tabelul nr. 12

Volumul, dinamica și structura fondurilor destinate activității de cercetare științifică desfășurată în unități guvernamentale

	Volumul fondurilor alocate în anul 1985 (milioane dolari)	Ponderea în totalul OECD (%)	Ponderea în totalul cheltuielilor de cercetare din țara respectivă (%)	Ritmurile medii anuale de creștere (%)			Volumul fondurilor alocate în anul 1987 (milioane dolari)
				1975-1979	1981-1985	1985-1987	
Statele Unite	13576,0	41,5	24,6	1,4	6,8	1,3	15900,9
Japonia	3653,7	11,2	43,4	6,1	3,8	...	...
Germania	2453,6	7,5	33,0	2,3	1,6	...	...
Franța	3682,1	11,3	47,8	4,5	6,7	...	...
Italia	1675,1	5,1	46,2	3,3	6,4	14,3	1968,3

	Volumul fondurilor alocate în anul 1985 (milioane dolari)	Ponderea în totalul OECD (%)	Ponderea în totalul cheltuielilor de cercetare din țara respectivă (%)	Ritmurile medii anuale de creștere (%)			Volumul fondurilor alocate în anul 1987 (milioane dolari)
				1975-1979	1981-1985	1985-1987	
Marea Britanie	2864,7	8,8	45,9	-1,0	-1,0	...	...
Canada	1300,8	4,0	49,7	0,0	4,8	-0,6	1283,2
Olanda	631,4	1,9	40,7	1,6	1,0	...	...
Suedia	135,0	0,4	13,5	5,2	-0,3	2,7	150,6
Elveția (1983)	96,4	0,5	22,5	0,0	...	...	140,3
Danemarca	153,4	0,5	42,0	-0,2	2,9	...	...
Irlanda	57,3	0,2	64,5	-4,3	-3,2	...	...
Islanda	12,2	0,0	67,4	-5,8	0,3	...	...
Norvegia	135,3	0,4	31,4	3,0	3,8	8,8	154,3
Portugalia	83,1	0,3	66,4	6,9	2,6	...	...
Total OECD	32716,0	100,0	33,0	1,5	4,5	...	...
CEE	12143,0	37,0	42,9	2,0	3,0	...	...

Sursa: Calcule pe baza datelor din *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Referitor la cheltuielile bugetare pentru cercetare în cele mai dezvoltate țări, putem trage următoarele concluzii:

1. În Statele Unite, cea mai importantă contribuție la creșterea suportului guvernamental în primii ani ai deceniului 9 au avut-o cercetările militare, în special proiectul SDI, aducând fonduri suplimentare în special în industrie și, într-o oarecare măsură, în celelalte sectoare. În concordanță cu politica federală, au fost operate reduceri ale fondurilor destinate obiectivelor economice. În ultimii ani, NASA a rămas cea mai favorizată instituție, cu o creștere de 20% a fondurilor de cercetare în 1988 și ceva mai mult decât atât în 1989, prin lansarea proiectului "Pathfinder". Pentru anul 1989, Administrația a propus un spor de 16 procente în sprijinul stimulării rapide a cercetării (inclusiv prin includerea mai multor Centre de Știință și Tehnologie) în domenii-cheie. Pentru prima dată cercetările legate de SIDA au devenit în 1989 capitol separat în bugetul federal, beneficiind de fonduri cifrate la 900 de milioane dolari.

2. În Japonia, sprijinul guvernamental a crescut mai lent în primii ani ai deceniului 1981-1990, dar s-a accelerat după 1985. Cel mai mult a beneficiat de sporul de fonduri bugetare sectorul cercetării de stat, iar cel

mai puțin – învățământul superior. Cheltuielile destinate științei și tehnologiei au crescut într-un ritm de aproximativ 3,5 la sută pe an între 1985 și 1987 și numai 2% în 1988. Bugetul apărării a crescut cu peste 10% anual, în timp ce fondurile civile directe au fost virtual staționare în anul 1988. Din punct de vedere al obiectivelor, se înregistrează reduceri ale bugetului cercetării energetice, în timp ce cresc fondurile destinate supraconductibilității, cercetării fundamentale și spațiale.

3. În Franța – care, alături de Italia, a cunoscut cel mai dinamic spor al suportului guvernamental pentru CS-DT în anii 1980-1985 -, creșterea finanțării a rezultat din politica de întărire a rolului statului, atât în general cât și ca promotor al efortului național de cercetare. Înainte de anul 1985, principala creștere s-a înregistrat în domeniul obiectivelor civile (industrie, sănătate, servicii sociale și cercetări spațiale), iar după 1986 a devenit preponderentă dinamică fondurilor militare. Alegerile prezidențiale din 1988 au fost urmate de continuarea procesului clar de extindere a sectorului public și de îmbunătățire a raporturilor dintre cercetarea guvernamentală (atât civilă cât și militară) și cea privată.

4. În Italia, sporul a rezultat în principal din creșterea fondurilor directe destinate scopurilor civile. Principalele obiective au fost în acest sens promovarea dezvoltării industriale, a cercetării în general și spațiului cosmic.

5. În Marea Britanie, declinul general al fondurilor bugetare de cercetare se datorează în primul rând reducerii sumelor alocate proiectelor civile (energie, agricultură, mediu). Toate sectoarele au avut de suferit din cauza reducerilor, cel mai puțin afectat fiind sectorul universitar. Ultimele estimări arată un declin de 5,5% în volumul total al cheltuielilor guvernamentale în perioada 1985-1989, medie care cuprinde o reducere de 10% a cheltuielilor pentru apărare, o “creștere zero” pentru fondurile universitare, un spor de 5 la sută pentru sumele destinate Consiliilor de Cercetare și o scădere de 5% în fondurile de cercetare civilă orientată pe obiective (economice, sociale etc.).

c. Cercetarea științifică desfășurată în cadrul instituțiilor de învățământ superior

Sectorul învățământului superior cuprinde nu numai universitățile și instituțiile similare, ci și multe alte tipuri de organisme și instituții înrudite.¹

¹ Neclaritățile sistemului de clasificare fac ca instituții cum este CNRS (Centre național de la recherche scientifique) din Franța, să fie asimilat sectorului universitar, în timp ce, în Italia, CNR (Consiglio Nazionale della Ricerche) este inclus în sectorul de stat.

Acestea sunt situate de regulă la frontiera dintre sectorul guvernamental și instituțiile private nelucrative sau, mai recent, chiar pe lângă sectorul privat comercial – prin apariția unor mici unități de cercetare orientate pe profit, atașate universităților.

O altă distincție necesară este aceea dintre cercetare și celelalte activități științifice. Și în acest caz pot apărea probleme, legate în special de identificarea și măsurarea a ceea ce constituie cercetare științifică și dezvoltare tehnologică din totalul activităților desfășurate de personalul universitar și asimilat.

Conform datelor disponibile (vezi tabelul nr.13), cheltuielile de cercetare în sectorul universitar pe total OECD în anul 1985 erau de aproximativ 37 miliarde dolari, adică 16% din totalul cheltuielilor alocate pentru CS-DT.

Ritmul mediu anual de creștere înregistrat de SUA în perioada 1983-1985 (7,2%) și-a pus amprenta asupra valorii medii la nivelul OECD (4,8%); după anul 1985 se constată existența unei tendințe de încetinire a sporului indicatorului analizat, în special ca urmare a deplasării eforturilor de cercetare către sectorul privat. După cum se poate observa, în majoritatea țărilor dezvoltate, ponderea cheltuielilor destinate cercetării în unitățile de învățământ superior în produsul intern brut ia valori cuprinse între 0,3 și 0,6 procente. Mărimi deosebite se înregistrează în Suedia (unde învățământul superior este gratuit), cu 0,68%, Japonia (0,57%) și Olanda (0,49%). Acest din urmă indicator, care ilustrează destul de bine greutatea specifică reală a cercetării științifice din universități, a rămas relativ stabil în anii 1981-1985, în aproape toate țările mari și mici din grupul studiat; după această perioadă s-a constatat pe de o parte o creștere ușoară în câteva țări de mărimi diferite (SUA, Italia, țările nordice), iar pe de altă parte o reducere în majoritatea celorlalte state, cu deosebire Olanda, Canada și Marea Britanie.

Resursele financiare alocate universităților au crescut în anii 60-70, când numărul studenților a atins cote înalte (pe de o parte din motive demografice, iar pe de alta datorită accesului mai democratic la învățământul superior). În ultimii zece ani, tendința s-a inversat, atât ca urmare a declinului demografic cât și, în cazul anumitor categorii de absolvenți, din cauza perspectivelor neatrăgătoare. Drept rezultat, s-au operat reduceri ale fondurilor, uneori chiar mai importante decât scăderea numărului de studenți. În cazul în care resursele alocate de către guvern sunt stabilite pe criterii care nu iau în considerație în mod direct activitatea de cercetare (a cărei "utilitate" e demonstrabilă), cu asigurarea continuității procesului de învățământ, există posibilitatea afectării proiectelor de CS-DT.

Tabelul nr. 13

Volumul, dinamica și structura cheltuielilor de cercetare în sectorul universitar, în unele țări membre ale OECD

	Volumul cheltuielilor (milioane dolari)			Ponderea în totalul chel- tuielilor de cercetare în anul (%)	Ponderea în GDP în anul 1985 (%)	Ritmuri medii anu- ale de creștere (%)		
	1983	1985	1987			1981- 1985	1983- 1985	1985- 1987
Statele Unite	11950	14700	16870	13,4	0,37	4,1	7,2	4,2
Japonia	7141	8065,7	8329,6	20,1	0,57	4,1	2,7	0,6
Germania	4718	5289,8	...	14,9	0,40	1,3	3,1	...
Franța	1959,6	2191,6	...	15,0	0,34	2,6	2,3	...
Marea Britanie	1728,1	1949,4	...	13,6	0,32	2,1	2,7	...
Spania	210,3	258,8	...	16,7	0,09	8,0	7,2	...
Olanda	740,1	798,4	...	23,2	0,49	-1,5	0,4	...
Suedia	61,8	719	764,5	24,4	0,68	5,8	4,3	0,3
Elveția	330,7	...	353,5	...	...	...	...	...
Norvegia	178,7	209,0	226,3	22,2	0,36	5,7	...	...
Irlanda	26,4	33,2	...	17,4	0,14	...	...	...
Total OECD	31488,2	37046,4	...	16,0	...	3,7	4,8	...
CEE	8817,7	10204,4	...	...	...	3,0	4,0	...

Sursa: Calcule pe baza datelor din *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Din acest motiv, autoritățile universitare s-au orientat rapid către alte surse de finanțare, decât cea clasică (GUF, analizată anterior), chiar dacă această opțiune poate duce la unele concesii de la principiul tradițional conform căruia cercetarea academică trebuie să fie liberă și nu trebuie să urmărească aplicații practice determinate apriori. În același timp, se constată propagarea opiniei potrivit căreia cercetarea universitară trebuie încorporată în programe cu orientare economică, socială sau regională, sau că trebuie cel puțin canalizată spre acele programe finanțate din ce în ce mai masiv de către ministere sau organisme guvernamentale, altele decât Ministerul Învățământului. În plus, au loc și modificări ale relațiilor dintre universități și firmele industriale private, în sensul că primele sunt din ce în ce mai preocupate (în unele țări chiar forțate) să obțină fonduri din surse particulare, în scopul compensării reducerii subvențiilor bugetare. La rândul

său, sectorul industrial este din ce în ce mai interesat în utilizarea experienței cercetătorilor academici, cu deosebire în domeniile “noi”, ca tehnologia informatică, biotehnologiile etc. Colaborarea dintre companiile comerciale și universități nu se limitează numai la activitatea de cercetare, ci include – precum în țările nordice și Marea Britanie – și pregătirea superioară a personalului firmelor respective. În anumite domenii ale științelor și tehnologiilor aflate în expansiune, în care numărul absolvenților este insuficient față de cerințele pieței, asemenea înțelegeri de cooperare oferă industriei posibilitatea de a-și asigura recrutarea personalului supercalificat; benefic pentru firme, acest transfer de inteligență este privit cu oarecare preocupare în cercurile academice, care se văd în situația de a renunța la cei mai buni absolvenți, tentați să plece chiar înainte de a-și susține tezele de doctorat.

Legăturile din ce în ce mai strânse dintre cele două sectoare nu implică o reorientare generală a cercetării din învățământul superior, dar proiectele care dau rezultate pe termen scurt sau mediu tind să fie preferate celor cu perspective mai îndepărtate. Cu alte cuvinte, aceste noi relații și surse combinate de finanțare se pot dovedi defavorabile cercetării fundamentale, prin acordarea de prioritate cercetării aplicative ori dezvoltării experimentale. Este interesant de subliniat și comportamentul diferit al celor două părți implicate în relațiile amintite, în legătură cu “proprietatea” asupra rezultatelor cercetărilor și utilizarea acestora. În timp ce regula cercetătorilor universitari a fost dintotdeauna de a publica imediat pentru a se asigura de paternitatea ideilor, tendința firmelor industriale private este de a păstra cât mai mult posibil confidențialitatea rezultatelor, cel puțin până la emiterea patentelor.

Sursele de finanțare a cercetării științifice desfășurate în instituțiile de învățământ superior și asimilate sunt: bugetul statului (care furnizează așa numitele fonduri universitare generale – care au fost analizate în capitolul de față – și fonduri “directe”); surse “proprii” ale universităților; firmele private; fundațiile și alte organizații nelucrative; sursele externe (vezi tabelul nr. 14 și 14 a).

Datele disponibile prezentate în tabel și cele cuprinse în anexa nr. 6, permit desprinderea câtorva concluzii:

1. În țările OECD finanțarea bugetară a cercetării academice este preponderentă. În cadrul acesteia partea cea mai importantă revine fondurilor universitare generale (GUF), care sunt furnizate de regulă de către Ministerul Educației. Fondurile “directe” constau, la rândul lor, din

sume avansate de ministere și agenții guvernamentale specializate (mediu, energie, industrie etc.), ele fiind alocate îndeosebi după metoda științifică – adică pentru anumite programe – și nu după cea instituțională.

Între anii 1981 și 1985, finanțarea cercetării universitare pe total OECD a crescut cu 12 procente, ceea ce echivalează cu un ritm mediu anual de 3 la sută, adică mult mai puțin decât dinamica fondurilor destinate cercetării din firmele private.¹

2. Deși în ultimul timp se discută tot mai mult despre implicarea firmelor particulare în finanțarea cercetării universitare și statisticile au conformat o tendință generală de creștere, proporțiile acesteia nu s-au ridicat la cotele așteptate. Astfel, fondurile respective au reprezentat pentru o lungă perioadă între 2 și 3 procente din total, cu unica excepție a Elveției, unde s-a atins valoarea de 15,7% la mijlocul anilor 1970. Recent au apărut și așa-numitele “întreprinderi universitare”, care sunt deseori angajate în programe de cercetare avansată. Ele sunt organizate de către instituțiile de învățământ superior în cadrul “parcurilor științifice”. Statisticile oficiale referitoare la finanțarea cercetării academice de către firme nu au înregistrat creșteri importante. Întreprinderile amintite au rămas în afara raporturilor organismelor responsabile, fie deoarece ele sunt prea mici, fie că nu îndeplinesc condițiile de mărime prevăzute în metodologia de întocmire a chestionarelor. Se apreciază că, în ultimul timp, fondurile private sunt canalizate tocmai către acest tip de beneficiari. O altă explicație a ponderii reduse a acestui capitol al finanțării poate fi și aceea că multe din echipamentele științifice, calculatoare etc. puse la dispoziția cercetătorilor rămân în patrimoniul laboratoarelor industriale, ele neputând deci figura ca transferuri efective către universități, chiar dacă este evidentă contribuția la dezvoltarea procesului de cercetare științifică.

3. Fundațiile și celelalte organizații private nelucrative (institute, asociații, comitete etc.) au întreținut întotdeauna relații speciale cu universitățile în special în țările unde aceste grupări nu desfășoară ele însele activități de cercetare. Participarea la finanțare este cu puțin mai mare decât cea a sectorului industrial privat, adică aproximativ 4 la sută din total, dar repartizarea pe țări este mult mai inegală.

Astfel, dacă în țări ca Statele Unite, Marea Britanie sau Elveția, cercetarea academică poate conta pe un sprijin ferm din partea

¹ Ministerele apărării au contribuit în perioada 1981-1985 cu aproape un sfert din sporul total al finanțării de la buget, iar în Statele Unite chiar cu 40%.

organizațiilor nelucrative (5-6%), în Franța, RFG sau Japonia contribuția acestora este neînsemnată (numai 0,1%).

4. O altă sursă de finanțare, destul de redusă în mărimi relative, o constituie fondurile primite din străinătate. În anii 1970 și 1980 aceasta era întâlnită numai în țările mici, dar ultimele rapoarte semnalează apariția unui aport financiar substanțial acordat universităților americane de către grupuri industriale japoneze, în special pentru programe de cercetare fundamentală.

Tabelul nr. 14

**Structura surselor de finanțare a cercetării universitate,
în unele țări membre ale OECD**

- % -

	Finanțarea de la buget:					
	Fonduri directe			Fonduri universitare generale		
	1975	1980	1985	1975	1980	1985
Statele Unite	66,3	72,1	68,0	22,6	17,5	18,9
Japonia	13,2	18,0	12,3	49,0	39,9	40,1
Germania	...	...	...	...	...	...
Franța	63,3	...	47,0	34,4	...	49,4
Italia	...	...	...	...	...	...
Marea Britanie	...	...	23,4	...	...	60,6
Olanda	2,9	6,8	...	95,5	90,6	88,1
Suedia	35,3	...	25,5	53,2	...	62,6
Elveția	12,1	...	...	48,9	...	...
Norvegia	...	...	16,9	...	...	73,6
Irlanda	21,8	...	...	41,8	...	70,8

Sursa: Calcule pe baza datelor din *Main Science and Technology Indicators*, OECD, Paris, 1982-1985.

Pe lângă sursele de finanțare enunțate (și cuprinse în tabel), universitățile mai dispun și de așa-numitele "fonduri proprii". Acestea provin din valorificarea bunurilor imobiliare sau din veniturile aferente unor activități comerciale (vânzări de publicații, prestări de servicii diverse etc.). De asemenea, în această categorie intră și taxele de înscriere și de frecvență a cursurilor, plătite de studenți.

Structura surselor de finanțare a cercetării depinde în mare măsură de statutul legal al fiecărei universități și în special de caracterul “public” (care implică o pondere mai mare a finanțării bugetare) sau “independent” al acesteia. A doua categorie de instituții este întâlnită cu precădere în Japonia și Statele Unite și funcționează pe baza fondurilor primite în cea mai mare parte din alte surse decât bugetul statului.

Tabelul nr. 14a

**Structura surselor de finanțare a cercetării universitate,
în unele țări membre ale OECD**

- % -

	Finanțarea de către firme private			Finanțarea de către organizații nelucrative			Finanțarea din surse externe		
	1975	1980	1985	1975	1980	1985	1975	1980	1985
Statele Unite	2,0	2,5	3,7	4,7	4,4	5,1	0,0	0,0	0,0
Japonia	0,7	1,0	1,5	...	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Germania	1,9	...	...	0,0	...	...	0,0	0,0	0,0
Franța	2,1	...	1,9	0,1	...	0,1	0,1	...	0,1
Italia	0,0	1,3	1,5	...	...	...	0,0	0,8	0,6
Marea Britanie	...	...	3,9	...	...	5,4	...	...	2,5
Olanda	0,0	0,3	...	1,5	2,0	...	0,1	0,3	...
Suedia	1,9	...	5,5	8,8	...	2,5	0,7	...	0,9
Elveția	15,9	...	...	6,3	...	...	0,0	...	...
Norvegia	1,1	1,6	5,0	2,7	2,2	2,5	0,5	0,4	1,0
Irlanda	2,9	...	...	2,1	...	...	5,3	...	...

Sursa: Calcule pe baza datelor din *Main Science and Technology Indicators*, OECD, Paris, 1982-1985.

d. Cercetarea științifică în cadrul firmelor industriale private

Una din sursele principale ale progresului tehnico-științific care a atins ritmuri deosebit de înalte în țările dezvoltate din punct de vedere industrial, este cercetarea desfășurată în unitățile proprii ale firmelor industriale. Preocuparea pentru asigurarea competitivității pe piața mondială a avut ca urmare creșterea concurenței în domeniul proiectării și dezvoltării de noi produse și tehnologii. Fonduri uriașe sunt alocate de marile grupe industriale în direcția activității inovatoare, care presupune eforturi umane

și materiale concentrate de regulă în domenii foarte strict delimitate. În general, proiectele de cercetare lansate în acest sector se referă la obiective pe termen scurt sau mediu și sunt rezultate ale unor prospectări ale pieței bine fundamentate, care au menirea de a reduce la minim riscul investițional.

Cheltuielile din sectorul analizat au crescut cu regularitate, ajungând la nivelul OECD, de la 103 miliarde dolari în anul 1981 la 155 miliarde în 1985 (vezi tabelul nr. 15 și 15a).

Deși ritmurile medii anuale de creștere au diferit mult de la o țară la alta, ele sunt pozitive în majoritatea covârșitoare a cazurilor și a perioadelor, evidențiindu-se în acest sens Japonia (12,6% în perioada 1983-1985), Italia, Suedia, Finlanda.

Compararea ritmurilor de creștere devine irelevantă atunci când mărimile absolute ale fondurilor alocate sunt disproporționate. Spre exemplu, în cazul Statelor Unite, care alocă în 1985 mai mult de jumătate din totalul fondurilor OECD în domeniul analizat, un procent de creștere însemna aproape 800 milioane dolari, adică de trei ori mai mult decât 12 procente ale sporului cheltuielilor olandeze.

Referitor la greutatea specifică deținută de țările membre, aceasta a rămas aproximativ neschimbată în prima jumătate a deceniului al nouălea; singura modificare notabilă este creșterea ponderii Japoniei, de la 15% în anul 1981 la 17,2% în 1985, care a condus la reducerea contribuției Comunității Economice Europene până la un sfert din totalul OECD.

Alocarea de sume similare sau egale cercetării industriale, nu indică automat și o coincidență a eforturilor depuse de către un sector sau o țară, deoarece investițiile respective pot reprezenta părți diferite din valoarea adăugată și deci efecte diferite din valoarea adăugată și deci efecte diferite asupra industriei ca întreg. De asemenea, structura cheltuielilor pe ramuri de destinație prezintă particularități de la o țară la alta. Este cazul Canadei în comparație cu Suedia sau al Marii Britanii și Franței, în care sumele totale sunt apropiate ca mărime dar repartizarea pe subramuri este diferită (vezi anexa nr. 7 și 7a).

Tabelul nr. 15

**Volumul, structura și dinamica cheltuielilor destinate cercetării
științifice desfășurată în cadrul sectorului privat**

	Volumul cheltuielilor (milioane dolari)					
	1981	1982	1983	1984	1985	1987
Statele Unite	51810,0	57995,0	64403,0	71470,0	78208,0	89200,0
Japonia	15517,3	17123,3	19834,1	22859,4	26768,6	27817,7
Germania	10686,3	...	11869,9	...	14285,7	...
Franța	6304,4	6753,7	7059,6	7779,3	8556,2	9051,8
Italia	2563,1	2692,0	2976,4	3355,7	3994,5	5193,2
Marea Britanie	7029,7	...	7606,3	...	9065,9	9914,7
Canada	1902,9	2075,9	2121,9	2459,4	2729,5	2921,8
Spania	442,7	600,7	619,0	725,0	899,9	...
Olanda	1336,0	1414,7	1576,0	1641,2	1930,8	2238,0
Suedia	1442,1	...	1554,5	...	2087,3	2513,6
Elveția	1324,8	...	1416,1	...	1409,3	2229,1
Finlanda	272,9	...	377,2	451,9	516,3	637,1
Total OECD	103120				155206	...
CEE	29230				40604	...

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Tabelul nr. 15a

**Volumul, structura și dinamica cheltuielilor destinate cercetării
științifice, în cadrul sectorului privat**

	Ponderea în totalul OECD (%)		Ritmul mediu anual de creștere (%)				
	1981	1985	1969- 1975	1975- 1981	1981- 1983	1983- 1985	1985- 1987
Statele Unite	50,2	50,4	-1,6	5,4	4,4	7,4	3,9
Japonia	15,0	17,2	7,6	9,2	10,7	12,6	1,2
Germania	10,4	9,2	5,6	6,2	2,9	6,5	...
Franța	6,1	5,5	3,9	4,4	2,9	6,7	3,0

	Ponderea în totalul OECD (%)		Ritmul mediu anual de creștere (%)				
	1981	1985	1969- 1975	1975- 1981	1981- 1983	1983- 1985	1985- 1987
Italia	2,5	2,6	6,3	4,8	5,5	12,0	11,7
Marea Britanie	6,8	5,8	-0,1	4,1	-1,3	5,8	6,5
Canada	1,8	1,8	1,9	10,1	1,3	9,9	0,6
Spania	0,4	0,6	21,9	0,9	...	16,9	...
Olanda	1,3	1,2	2,7	0,8	3,9	7,5	12,5
Suedia	1,4	1,3	8,5	5,1	7,9	12,3	6,7
Elveția	1,3	1,1	0,7	0,3	-0,4	...	...
Finlanda	0,3	0,3	9,9	8,6	10,6	14,3	9,5
Total OECD	100,0	100,0	1	5,5	...	8,5	...
CEE	28,5	26,0	3,5	5,0	...	7,0	...

Sursa: *OECD Science and Technology Indicators, RD, Production and Diffusion of Technology*, Paris, 1989.

Analiza finanțării cercetării științifice, în special în economiile cu rezultate marcante în acest domeniu, este importantă prin prisma posibilităților de aplicare la cazul țării noastre a experiențelor pozitive. Având în vedere acest scop, putem formula o serie de concluzii.

1. Succesul cercetării științifice depinde de asigurarea unor fonduri substanțiale, care nu pot fi furnizate exclusiv de către bugetul statului. Diversificarea surselor de finanțare se impune ca o necesitate în cursul procesului de tranziție, avându-se în vedere:

- încurajarea legăturilor directe, de natură contractuală, între unitățile de cercetare – îndeosebi aplicată – și întreprinderi (indiferent de forma de proprietate), paralel cu stimularea materială corespunzătoare a cercetărilor, ceea ce presupune autonomia instituțiilor de cercetare, îndeosebi în privința politicii de salarizare;
- acordarea de facilități fiscale întreprinderilor care vor aloca fonduri pentru proiecte de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică proprii sau alte scopuri științifice;
- atragerea de sume externe pentru proiectele de cercetare ce se desfășoară în țară;
- asigurarea cu fonduri bugetare corespunzătoare a domeniilor de cercetare vitale dar care nu oferă posibilitatea obținerii de profituri

immediate (cercetarea fundamentală, medicală, noi surse de energie, apărare etc.).

2. Cercetarea științifică este o activitate esențială pentru prezentul și viitorul oricărei țări, motiv pentru care i se acordă o atenție deosebită în toate statele dezvoltate din punct de vedere economic. Structurile organizatorice sunt flexibile; procesul de luare a deciziilor nu este exclusiv de competența guvernului sau a altor organisme statale, ci sunt implicate toate categoriile de agenți economici.

3. Evitarea risipei de resurse, prin renunțarea la proiectele ineficiente finanțate din surse publice. Aceasta presupune specializarea în funcție de posibilitățile economiei naționale și urmărirea obținerii de avantaje comparative maxime.

În condițiile tranziției la economia de piață, se va pune problema competitivității cercetării naționale pe piața mondială a tehnologiilor. S-a dovedit în literatura de specialitate¹ că, spre deosebire de autarhie, absența barierelor protecționiste stimulează cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică; prin adâncirea competiției și lărgirea dimensiunilor pieței, ambii factori concură la sporirea veniturilor obținute de sectorul cercetării. Cu toate acestea, dacă decalajul tehnologic este prea mare, cercetarea poate fi descurajată în țările inferioare din punct de vedere tehnologic. În acest caz, protecția completă poate fi mai bună decât comerțul liber, dar inferioară altor politici, ca de exemplu subvenționarea directă a cercetării naționale. De aceea, plecând de la considerentul că piața și comerțul liber nu duc în mod necesar la un nivel optim din punct de vedere social al cercetării, considerăm că, înainte de a fi supusă competiției internaționale, cercetarea internă are nevoie de un protecționism *temporar*, în scopul reducerii decalajului față de țările avansate.

3.2. Dinamica și modificări structurale ale ocupării forței de muncă

Ritmul și proporțiile ocupării forței de muncă în cercetarea științifică este influențat atât de factori care determină mărimea ofertei cât și cea a cererii.

Oferta de forță de muncă este dimensionată și restricționată puternic de numărul forței de muncă, de o anumită calificare, de regulă înaltă și prin

¹ Vezi și Gerhard Clemen, "International R D Competition and Trade Policy", în *Journal of International Economics*, nr. 1-2, februarie, 1990, p. 93.

urmare, caeteris paribus, de capacitatea sistemului de învățământ de a pune pe piața muncii o ofertă specifică acestui domeniu de activitate. Exprimat prin indicatorul “potențialul științific și tehnic uman”, volumul personalului calificat, apt pentru activitatea de cercetare, a crescut în perioada 1980-1985 cu cca 140% la nivel mondial, dar cu diferențe sensibile între regiuni ale globului și grupe de țări. Deși în zonele cu economie slab dezvoltată creșterea a fost mai rapidă comparativ cu țările dezvoltate, ele rămân puternic defavorizate de decalajele puternice, exprimate atât prin structura mondială a personalului de cercetare potențial, cât și prin intensitatea acestui indicator în raport cu populația ocupată la nivelul fiecărei țări.

Tabelul nr. 1

Dinamica potențialului tehnico-științific uman în perioada 1980-1985

	în %
Total mondial	140
Africa	154
America	137
Europa + URSS	138
Asia	142
Țări dezvoltate	140
Țări în curs de dezvoltare	146
America de Nord	138

Sursa: Calcule pe baza datelor din Statistical Yearbook, UNESCO, 1989.

În 1985, cca 73% din forța de muncă de calificare corespunzătoare pentru a fi încadrată în cercetare era concentrată în țările dezvoltate și aproape 40% din acestea, numai în America de Nord.

În același an, potențialul științific și tehnic era în America de 23 de ori mai mare decât în Africa; în țările dezvoltate de 2,7 ori mai mare decât în țările în curs de dezvoltare.

Decalajele sunt mai evidente dacă se analizează prin prisma indicatorilor de intensitate. Astfel, față de media mondială, mărimea potențialului științific calculat la un milion de locuitori, reprezintă în țările în curs de dezvoltare doar 35% (din care în Africa doar 14,7%), în timp ce în țările dezvoltate el este de 3 ori mai mare (în America de 5,4 ori, iar în

Europa (inclusiv URSS) de 2 ori. Este relevantă poziția privilegiată a țărilor din America de Nord, în care "intensitatea" celor apti de a lucra în cercetare este aproape dublă față de media țărilor dezvoltate.

Tabelul nr. 2

Structura potențialului tehnico-științific uman la nivel mondial

	în %	
	1980	1985
Africa	1,3	1,4
America, din care:	34,9	34,2
America de Nord	30,5	29,9
Asia	28,9	29,4
Europa + URSS	33,7	33,7
Țări dezvoltate	74,4	73,2
Țări în curs de dezvoltare	25,6	26,8
Nivel mondial	100,0	100,0

Sursa: Calcule pe baza datelor din *Statistical Yearbook*, UNESCO, 1989.

Tabelul nr. 3

Structura potențialului tehnico-științific uman la nivel mondial

	în %	
	1980	1985
Africa	1,3	1,4
America, din care:	34,9	34,2
America de Nord	30,5	29,9
Asia	28,9	29,4
Europa + URSS	33,7	33,7

Sursa: Calcule pe baza datelor din *Statistical Yearbook*, UNESCO, 1989.

Potențialul uman de cercetare științifică precum și forța de muncă activă din această ramură este concentrată în câteva țări dezvoltate, care se remarcă și prin intensitatea afluxurilor de "brain-drain": SUA, Japonia,

Franța, Germania, Canada, Italia. De pildă, în anul 1985, numai două state, SUA și Japonia dețineau 63,5% din totalul personalului cu studii superioare din activitatea de cercetare din țările membre ale OECD (circa 60% din personalul antrenat în activitatea de cercetare din învățământul universitar și 35% din cel angajat în instituțiile guvernamentale).

Alte 27% din personalul de cercetare cu studii superioare din țările membre ale OECD se afla, în același an, în numai 5 țări (Germania, Franța, Italia, Anglia, Canada) care dețineau și 36% din personalul cu studii superioare ce presta activitatea de cercetare în instituții guvernamentale.

Faptul că această puternică forță umană este utilizată în domenii decisive ale cercetării științifice și dezvoltării tehnologice pe plan mondial, impune o atenție specială în elaborarea strategiei cercetării științifice, asupra raportului dintre posibilitățile naționale și cele oferite de cooperare internațională în realizarea diferitelor obiective de cercetare.

Întrucât resursele naționale nu permit întotdeauna înfăptuirea programelor de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică la nivelul standardelor internaționale, trebuie făcută distincția dintre obiectivele de cercetare care pot fi abordate și gestionate eficient la nivel național și cele care implică cooperarea internațională cu acele țări care au o vastă experiență în cercetare în domenii de vârf antrenate în acerbe competiții pe piețele internaționale. Ancorarea activității de cercetare-dezvoltare în problemele pieței, presupune acționarea și în țara noastră a unor asemenea mecanisme instituționale, legislative, financiare, fiscale, care să permită atât confruntarea dintre reprezentanții cererii de producție științifică și cei ai ofertei, cât și securitatea investitorilor care vor încerca să reacționeze prompt la semnalele pieței. Experiența unor țări ca: SUA, Japonia, a demonstrat că prin acțiunea unor pârghii financiar-bancare ca de pildă: creditarea în condiții avantajoase a lucrărilor de cercetare, acordarea de subsidii guvernamentale, aplicarea unui sistem de impozite care să stimuleze introducerea progresului tehnic etc., piața poate deveni factorul motor, care impulsionează atât activitatea de creație științifică, cât și de inovare tehnologică.

Totodată, trebuie să se țină seama de faptul că rezultatele cercetării depind de gradul de interdependență și responsabilitate al institutelor de cercetare și învățământ, în care, în condițiile unui sistem excesiv centralizat se inhibă creativitatea și performanțele dinamice ale personalului de cercetare.

Desigur că structura pe niveluri de pregătire profesională a ofertei de forță de muncă pentru activitatea de cercetare diferă de la o țară la alta, pe fondul unui model structural al preponderenței personalului cu calificare tehnică și liceală, din care pot fi recrutați așa numiții “tehnicieni”, precum și “personalul auxiliar” din cercetare. Se remarcă procentul însemnat al forței de muncă feminine în acest segment al ofertei, variind între 28,2% și 64,2% (în țările cuprinse în tabelul nr. 4).

Semnificativă este mărimea indicatorilor de intensitate privind personalul cu calificare corespunzătoare celor două categorii profesionale din cercetare: cercetători și tehnicieni.

Astfel, după cum rezultă din tabelul nr.5, oferta de forță de muncă de înaltă calificare, specifică cercetătorilor, variază între 20 787 și 67 129 (1:3,2) la un milion locuitori, în timp ce, numărul celor cu pregătire medie-tehnică, mult mai numeros la milionul de locuitori, variază între 62 390 și 253 841 (1:4,1).

Oferta de forță de muncă din cercetare este influențată, de asemenea, de mărimea stimulentele materiale oferite de acest domeniu de activitate. Deși nu am dispus de date suficiente pentru a prezenta, prin comparație cu alte ramuri, nivelul salariilor din cercetare, dorim să anticipăm câteva concluzii care s-au desprins din lucrările studiate, din unele date din surse disparate.

Tabelul nr. 4

**Structura potențialului tehnico-științific uman
pe categorii profesionale și pe sexe în unele țări**

- % -

Țara	Anul	Cercetători	Tehnicieni	Ponderea femeilor	
				Cercetători	Tehnicieni
Canada	1981	21,0	79,0	35	44
Japonia	1982	19,0	81,0	12	44
Italia	1981	25,0	75,0	36	41
Austria	1981	8,0	92,0	33	35
Grecia	1981	20,5	79,5	30	51
Olanda	1985	31,3	68,7	34	34
Danemarca	1980	25,8	74,2	22	65
Spania	1984	23,6	76,4	40	36

Țara	Anul	Cercetători	Tehnicieni	Ponderea femeilor	
				Cercetători	Tehnicieni
Finlanda	1986	10,6	89,4	47	50
Germania	1985	30,5	69,5	28	28
Ungaria	1984	18,1	81,9	41	41
Polonia	1984	22,7	79,3	44,2	55,1
URSS	1987	43,5	56,5	54,5	65,2

Sursa: Calcule pe baza datelor din *Anuarul statistic UNESCO*, 1989.

Tabelul nr. 5

**Indicatori de intensitate ai potențialului uman
de cercetare științifică și tehnică**

Țara	Anul	Număr de cercetători la 1 mil. populație	Număr de tehnicieni la 1 mil. populație	Tehnicieni po- tențiali la un cer- cetător potențial
Olanda	1986	67129	146921	2,2
Canada	1986	53343	201498	3,8
Japonia	1987	59611	253841	4,2
Elveția	1986	55029	-	-
URSS	1987	55393	71910	1,3
Ungaria	1987	45786	206074	4,5
Germania	1986	42557	96864	2,3
Suedia	1985	40597	222686	5,5
Polonia	1987	38658	131513	3,4
Bulgaria	1987	36101	77039	2,1
Cehoslovacia	1987	35443	-	-
Spania	1985	30820	99940	3,2
Franța	1986	23750	-	-
Austria	1984	21421	248828	11,5
Iugoslavia	1987	21421	171261	8,0
Italia	1986	20787	62390	3,0

Sursa: *Anuar UNESCO*, 1989.

În primul rând, trebuie menționată preponderența salariilor în totalul cheltuielilor de cercetare-dezvoltare în medie 50-60% în învățământul universitar, de pildă, ele ajungând să reprezinte, în unele țări, 70% și peste (RFG, Franța, Spania, Portugalia, Irlanda) (vezi tabelul nr.6).

Tabelul nr. 6

**Ponderea salariilor în totalul cheltuielilor de cercetare-dezvoltare
în învățământul universitar**

- % -

	1971	1975	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Japonia	...	...	63,6	62,9	63,0	62,8	64,2	64,3
Germania	50,6	62,9	...	69,0	...	70,0	...	...
Franța	...	...	...	...	72,2	74,8	...	...
Italia	...	76,5	66,2	58,8	63,4	65,7	66,5	65,6
Anglia	...	...	...	41,6	...	42,2	...	...
Spania			81,6	78,2	67,7	69,1	70,5	67,3
Olanda	54,0	67,5	65,5	65,7	67,3	66,2	65,1	...
Belgia	...	82,0	...	...	...	...	...	...
Suedia	...	61,3	...	55,2	...	53,8	...	...
Finlanda	...	67,8	...	73,1	...	60,4	...	...
Portugalia	...	...	59,6	...	76,3	...	77,7	...
Irlanda	...	...	...	73,5	73,5	73,8	73,6	...

x) 1977.

Sursa: OECD, "Science and Technology Indicators", *Report*, no. 3, Paris, 1989, p. 124.

În al doilea rând, se manifestă o tendință generală de creștere atât a costurilor totale cât și a celor salariale pe cercetător (vezi tabelul nr. 7). În SUA, în perioada 1970-1986, cheltuielile totale pe cercetător au crescut de 2,9 ori, în timp ce în ramuri strategice sau de nivel tehnic ridicat ca industria energetică, chimică și industria constructoare de mașini, această dinamică a fost superioară (de 3,3; 3,1 și respectiv 3,3 ori).

În privința volumului absolut al cheltuielilor ce reveneau pe un cercetător în 1986, se remarcă prin nivelul lor înalt, industria de automobile și industria aviatică, în care, cercetarea experimentală deține o pondere însemnată și presupune costuri înalte pentru prototipuri de încercare etc.

Tabelul nr. 7

**Evoluția costurilor pe cercetător, în activitatea de cercetare
din industria SUA**

- în mii dolari -

	1970	1975	1980	1986	% 1986/1970
Total	48,1	66,5	94,9	138,1	287,1
- ind. chimică	42,8	60,9	87,4	132,5	309,6
- ind. constr. de mașini	40,7	58,9	89,9	133,9	329,0
- ind. energ.	43,9	62,7	91,1	144,9	330,0
- ind. de automobile	...	91,1	135,2	211,6 ^{x)}	232,3
- ind. aviatică	61,3	85,1	101,6	162,0	264,3

x) 1984.

Sursa: Calcule pe baza *Anuarului statistic al SUA*, 1989, p. 581.

În Portugalia ponderea cheltuielilor salariate în totalul costurilor din cercetare, a crescut de la 60,9% în 1972 la 62,7% în 1982, diminuându-se corespunzător alte tipuri de cheltuieli curente. Desigur că, există diferențe sensibile în privința condițiilor materiale și bănești oferite cercetătorilor, în funcție de locul în care se desfășoară activitatea: la nivel guvernamental, universitar, de firmă sau asociații lucrative. Potrivit unor date privind Portugalia, cheltuielile pe o unitate de cercetare sunt aproape duble în cercetarea efectuată în cadrul firmelor comparativ cu cercetarea guvernamentală, unde, nivelul acestor cheltuieli unitare este superior celor din cercetarea universitară sau din asociațiile lucrative.

Oricum, în țările dezvoltate se constată în prezent preocuparea pentru o riguroasă selecție a forței de muncă din cercetare, în condițiile asigurării unui nivel relativ înalt al salariului, instituțiile de profil orientându-se îndeosebi asupra celor mai "eficiente" și capabile persoane pentru funcțiile de cercetare, urmărind asigurarea unui raport optim între așa-numitul "personal de susținere" (tehnicieni și personal ajutător).

Începând cu deceniul al optulea, în țările dezvoltate a început să se manifeste procesul "*dezvoltării intensive*" a științei, caracterizat, printre altele, și prin atenuarea ritmurilor creșterii personalului angajat concomitent cu concentrarea atenției asupra rezultatelor obținute de acesta precum și asupra obstacolelor și factorilor favorizanți ai atragerii în cercetare a unei

forțe de muncă de cel mai înalt nivel calitativ, cu capacitate creativă deosebită capabilă să ofere “elaborate științifice” care produc efecte economice semnificative.

De altfel, există și un proces de autoselecție și autoexigență al celor care-și oferă forța de muncă pentru a fi angajați în cercetare, reflectat și de raportul foarte înalt, între 95 și 100%, între cei angajați și cei care-și manifestă expres dorința în acest sens (vezi anexa nr. 1).

Exigențele deosebite care se pun în fața celor care intră în activitatea de cercetare, au determinat ca în ultimii ani numai o parte, relativ redusă, din personalul “potențial” (potrivit calificării) să se transforme în “efectiv angajat” (vezi tabelul nr. 8).

Tabelul nr. 8

**Gradul de ocupare în cercetare a forței de muncă
cu calificare adecvată**

- în % -

Țările	Anul	Cercetători	Tehnicienii
SUA	1986	22	...
Bulgaria	1987	15,6	1,7
Cehoslovacia	1987	11,7	...
URSS	1987	9,7	...
Japonia	1987	8,0	0,3
Franța	1986	8,0	...
Iugoslavia	1987	6,7	0,5
Suedia	1985	6,2	1,6
Italia	1986	5,7	0,9
RFG	1985	5,5	1,2
Austria	1984	4,8	0,4
Ungaria	1987	4,6	0,8
Elveția	1986	4,1	...
Canada	1986	4,0	0,5
Olanda	1986	3,6	1,3
Polonia	1987	2,9	1,3
Spania	1985	1,3	0,2

Sursa: Calcule pe baza datelor din *Anuarul UNESCO*, 1989.

Deși personalul din cercetare-dezvoltare a ajuns să dețină în 1985, într-o serie de țări dezvoltate peste 10% din populația ocupată în F.T.E. (vezi anexele nr.2 și 3): SUA – 12,7%, Japonia – 12,8%, Franța – peste 11%; Olanda – 10,6%, Germania – 14,3%, acest sector de activitate rămâne în continuare, un “absorbant” de forță de muncă, îndeosebi a celei de calificare și competență deosebită. Dacă extrapolăm tendințele din perioada 1980-1986, pentru unele țări, ca de pildă SUA, cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică este un domeniu de activitate în care se poate valorifica într-o proporție sporită în viitor forța de muncă feminină (vezi tabelul nr. 9).

Tabelul nr. 9

**Ponderea personalului feminin ocupată
în cercetarea științifică din SUA**

- în % -

	1980	1986
Total	11,5	15,4
Ingineri (femei), din care:	3,0	4,1
- aeronautică-astronautică	2,1	3,8
- chimie	4,8	7,6
- construcții	2,5	3,7
- electric – electronic	2,0	3,4
- mecanic	2,0	2,8
- alți ingineri	4,1	5,1
Alți cercetători femei:	23,4	28,1
- biologi	19,2	26,1
- informaticieni	28,7	29,7
- fizicieni	10,3	13,9
- științe sociale	29,5	31,7
- economiști	15,9	19,2
- psihologi	39,4	45,5
- mediu înconjurător	14,2	12,3
- matematicieni	29,6	26,9

Sursa: *Anuarul statistic al SUA*, 1989, p.582.

Din puținele date de care am dispus, a rezultat o disponibilitate mai mare, pentru absorbția forței de muncă feminine, în următoarele domenii de cercetare: științe medicale (în 1986-1987, acest sector deținea forță de muncă feminină în proporție de 12,2% în Japonia; 20% în Spania; 38,2% în Ungaria, 46,5% în Bulgaria); științe sociale și umane (10% Japonia, 32,7% Spania, 44,4% Ungaria, 49% Bulgaria); științe sociale și umane (10% Japonia, 32,7% Spania, 44,4% Ungaria, 49% Bulgaria); științe naturale exacte (22% Spania; 30,3% Ungaria, 42,3% Bulgaria). O trăsătură specifică cercetării științifice în privința ocupării forței de muncă, rezidă în avantajul pe care-l oferă celor care vor să dedice, numai o parte din timpul lor disponibil acestei activități (în special studenți și cadre didactice) care pot fi sau nu, integrați acestui domeniu. Datele atestă, pe exemplul SUA un interes sporit al tinerilor absolvenți pentru activitatea de cercetare, căreia i se dedică fie cu timp integral fie cu timp parțial, fie definitiv, fie numai pentru a-și perfecționa nivelul de pregătire sau pentru a-și elabora tezele de doctorat.

Factorii care influențează dinamica și structura *cererii* de forță de muncă pentru activitatea de cercetare sunt mult mai numeroși, de complexitate și diversitate mult mai mare comparativ cu cei ai *ofertei* și cu trăsături specifice pregnante de la o țară la alta, determinând diferențe sensibile între țări sub aspectul configurației structurale: pe ramuri, pe domenii de cercetare, pe tipuri de cercetare, pe categorii de calificare a personalului etc.

Datele de care am dispus, au relevat în unele cazuri prevalența factorilor subiectivi care țin mai mult de politică în domeniul științei, de tradiție, de interesele stringente din anumite perioade fără a se manifesta o legătură evidentă între tendințele mișcării forței de muncă și nivelul dezvoltării economice, de pildă.

Pe termen mai lung (1970-1987) dinamica personalului ocupat în cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, confirmă tendința seculară a dezvoltării exponențiale, cu o quasi dublare la circa 15 ani (tabelul nr. 10).

Este evidentă tendința de creștere mai rapidă a personalului cu studii superioare, comparativ cu cel tehnic și auxiliar (care în unele cazuri a scăzut), în 11 din cele 21 de țări cuprinse în tabel, forța de muncă cu calificare înaltă s-a dublat.

Ritmul înalt de creștere a personalului cu studii superioare din cercetare, a determinat modificarea configurației structurale pe niveluri de calificare a personalului, în favoarea acestuia, astfel, dacă în 1970, numai în

Japonia predomina în cercetare personalul cu studii superioare, în 1987, el reprezenta peste 50% din totalul forței de muncă din cercetare în Olanda, Italia, Canada iar în Japonia a ajuns deja la două treimi din total (vezi tabelul nr. 11 și anexele nr. 4-12).

Tabelul nr. 10

**Dinamica personalului angajat în cercetare și dezvoltare
în perioada 1970-1987 în diferite țări (în FTE)**

- %, 1970-100 -

Țara	Perioada	Total	Personal cu studii superioare	Tehnicienii	Personal auxiliar
Canada	1970-1986	197,7	275,0	161,4	134,3
SUA	1970-1986	...	144,7	...	...
Japonia	1970-1987	169,5	198,0	113,8	121,3
Austria	1970-1984	187,8	195,4	203,0	164,7
Bulgaria	1970-1987	206,8	225,0	101,8	269,0
Cehoslovacia	1970-1987	134,6	175,0	77,6	179,3
Polonia	1970-1987	88,7	72,9	...	116,1
Portugalia	1970-1986	147,5	205,0	68,7	98,5 (1976-1986)
Spania	1970-1985	216,0	276,0	...	133,6
Suedia	1970-1985	168,2	234,0	139,6	
Elveția	1972-1986	190,0	169,4	201,9	
Regatul Unit	1972-1978	101,0	112,2	95,5	96,9
Iugoslavia	1970-1987	209,1	223,0	193,2	204,0
Cehoslovacia	1970-1987	134,6	177,6	77,6	179,3
Danemarca	1970-1985	170,6	188,2	159,4	
Franța	1970-1986	135,2	178,0	117,7	
R.F.Germană	1971-1985	134,0	159,2	74,7	
Ungaria	1970-1987	93,0	136,8	70,3	77,0
Italia	1970-1986	162,3	245,6	114,2	
Olanda	1970-1986	114,7	155,2	86,1	
Norvegia	1970-1987	207,9	243,0	180,4	

Sursa: Calcule pe baza datelor din *Statistical Yearbook*, UNESCO, 1989.

Tabelul nr. 11

**Modificarea ponderii personalului cu studii superioare
(cercetători științifici) în totalul personalului din cercetare-dezvoltare
în unele țări, în perioada 1970-1987 (în F.T.E.)**

	1970	1987	1987/1970
Japonia	65,0	75,8	+10,8
Olanda	41,5	56,1	+14,6
Italia	36,6	55,4	+18,8
Canada	39,0	54,3	+15,3
Ungaria	32,1	47,2	+15,1
Spania	36,0	46,4	+10,4
Iugoslavia	41,4	44,2	+2,8
Danemarca	39,0	43,0	+4,0
Portugalia	26,0	42,4	+16,4
Suedia	30,4	42,2	+11,8
Franța	29,1	38,3	+9,2
Austria	36,3	37,7	+1,4
RFG	34,2	36,0	+1,8
Cehoslovacia	26,8	35,4	+8,6

Sursa: Calcule după *Anuarul statistic al UNESCO*, 1989.

Cele mai profunde modificări structurale, în sensul creșterii ponderii personalului de înaltă calificare s-au produs tocmai în acele țări: Canada, Japonia, Italia, Olanda în care nivelul luat ca bază de comparație (în 1970) era deja ridicat ceea ce a determinat accentuarea diferențelor dintre țări sub acest aspect în anul 1987.

Pe fondul tendinței generale de reducere a ponderii personalului cu studii medii și tehnice, se constată diferențe de la o țară la alta (vezi anexa nr.14). Astfel, într-o serie de țări, ca Japonia, Olanda, Italia, Canada, Ungaria, aceste reduceri sunt semnificative și privesc ambele categorii profesionale. În țări ca Austria și Spania, personalul tehnic cunoaște o oarecare creștere relativă în timp ce personalul auxiliar scade. În țări ca RFG, Cehoslovacia, se constată fenomenul invers. Aceste mutații care se petrec în cadrul celor două categorii principale de personal ocupat în cercetare și anume cercetătorii propriu-ziși și personalul tehnic și auxiliar, converg spre o dimensiune rațională și eficientă a fiecăreia și a ansamblului,

În condițiile descreșterii numărului personalului auxiliar ce revine la o persoană cu studii superioare. (tabelul nr. 12 și anexa nr. 15).

Tabelul nr. 12

**Numărul tehnicienilor și personalului auxiliar
ce revine la 1 cercetător cu studii superioare**

	1971	1980	1985
Japonia	0,76	0,64	0,56
Franța	0,92	0,61	0,66
Italia	0,86	0,32	0,32
Australia		0,34	0,34
Austria	0,55	0,57	0,54
Danemarca	0,68	0,55	0,53
Norvegia	0,67	0,69	0,66
Finlanda	0,39	0,30	...
Islanda	1,48	0,81	0,34

Sursa: OECD, "Science and Technology Indicators", *Report*, nr. 3, Paris 1989, p. 126.

Personalul cu studii superioare este preponderent îndeosebi în cercetarea universitară datorită specificului acestei activități în care cercetarea are, de regulă, caracter de cercetare fundamentală (vezi tabelul nr. 13 și anexa nr. 17).

Tabelul nr. 13

**Structura personalului cu studii superioare în totalul
personalului de cercetare (în FTE)**

- în % -

Țara	Anul	Firme private	Învățământ superior	Cercetare guvernamentală
Canada	1986	51,9	65,4	41,8
Japonia	1987	74,2	83,7	61,3
Cehoslovacia	1987	33,9	32,0	44,6
Franța	1986	32,2	61,0	31,3
RFG	1985	34,0	42,6	38,0
Olanda	1986	58,3	46,6	61,8

Sursa: Calcule pe baza *Anuarului statistic UNESCO*, 1989.

În privința structurii personalului cu studii superioare din cercetare pe domenii ale științei, se constată o concentrare mai mare a acestuia în științele naturale și exacte, precum și în științe tehnico-inginerești; cca 58,7% în Japonia; 48,7% în Austria; 68,5% în Finlanda; 64,5% în Norvegia; 45,9% în Portugalia; 47,7% în Spania; 57,9% în Ungaria; 62,8% în Polonia etc. (vezi anexa nr.18).

O oarecare similitudine există și în privința repartiției personalului cu înaltă calificare din cercetarea experimentală pe ramuri ale sectorului productiv. Majoritatea covârșitoare a acestuia (vezi anexa nr.19) – între 60-95% - se află în industria prelucrătoare; precum și în transporturi și telecomunicații (între 0,6 și 11,9%).

4. FORȚELE PIEȚEI, STRATEGII ȘI POLITICI ÎN DOMENIUL CERCETĂRII ȘI DEZVOLTĂRII

Cunoștințele științifice, rezultat al activităților de cercetare și dezvoltare din diferite domenii, cunosc o tendință evidentă de sporire a valorii lor în economiile de piață, motiv pentru care, pe de o parte ramurile economice, mai ales industria, sunt tot mai intens implicate în cercetare și, pe de altă parte, instituțiile universitare și de cercetare propriu-zisă se orientează tot mai mult spre satisfacerea cererii de piață a diferiților beneficiari industriali.

Analiza experienței țărilor OECD arată că industria cheltuiește sume tot mai importante pentru CD, în anumite cazuri de importanță majoră creând chiar instituții academice, complementar la eforturile firmelor și ale corporațiilor de a desfășura o activitate de C și D proprie, inclusiv prin formarea unor consorții de cercetare care reunesc resursele din mai multe unități producătoare, în vederea desfășurării unor programe comune.

Pe de altă parte, instituțiile academice se orientează tot mai intens spre legături strânse cu industria în vederea satisfacerii cerințelor de cercetare ale acesteia, modificându-se chiar și programele de învățământ, în funcție de nevoile industriei.

Aceste aspecte nu reprezintă o noutate pentru procesul de integrare dintre cercetare, producție și învățământ.

Problema nouă asupra căreia specialiștii încearcă să se pronunțe se referă la măsura în care instituțiile academice vor dezvolta acțiuni de cooperare cu industria și societățile comerciale, astfel încât să evite concentrarea excesivă asupra activităților cu efecte pe termen scurt care ar putea împiedica serios menirea lor educațională și de cercetare tot mai susținută. Din acest motiv firmele își sporesc cheltuielile de cercetare pe două căi și anume: *cheltuieli pentru cercetările proprii și cheltuieli pentru sprijinirea cercetării academice*.

În felul acesta, cheltuielile de CD ale firmelor constituie partea cea mai importantă și în continuă creștere din volumul total al cheltuielilor CD efectuate la nivel național. În cadrul acestor cheltuieli, o pondere importantă, fără a marca o tendință de creștere, este deținută de cercetarea fundamentală¹, desfășurată în mod precumpănitor în instituții academice.

¹ xxx *Science and Technology Indicators*, No. 3, *Production and Diffusion of Technology*, OECD, 1988.

În ultimul deceniu corporațiile au început să contribuie și la finanțarea cercetărilor din învățământul superior. Tendințele mai sus menționate sunt explicate prin faptul că activitățile economico-industriale capătă un caracter tot mai pronunțat sciento-intensiv, impus îndeosebi de competiția și concurența pieței mondiale. În plus, o serie de firme coordonează sau inițiază proiecte de cercetare al căror nivel științific și dificultate nu sunt cu nimic inferioare celor desfășurate în instituții specializate de prestare științifică.

Concomitent cu eforturile individuale ale firmelor, în țările dezvoltate se utilizează forma *consorțiilor* sau a *asociațiilor* care își unesc resursele pentru realizarea anumitor proiecte de cercetare la care, după caz, pot fi atrase și instituții academice.

O altă tendință a desfășurării activității de cercetare o constituie crearea unor compartimente puternice educaționale și de formare profesională în *interiorul firmelor*, concomitent cu investițiile în cercetare și cu atragerea unui număr important de firme de consultanță, servicii de informare, organizații de informare și documentare în procesul educațional.

În țările dezvoltate se consideră în mod justificat că informarea științifică reprezintă un element determinant în desfășurarea eficientă a activității oricărei firme. Din acest motiv, obținerea și diseminarea cunoștințelor au căpătat dimensiunile unui amplu proces de *intelectualizare a producției*, descientizare a acesteia, ceea ce implică pentru activitățile economico-sociale o apropiere de managementul cercetării și instruirii.

În SUA, firmele cheltuiesc cca 80 mld. \$ anual pentru instruirea personalului lor cifră apropiată de volumul cheltuielilor universităților publice și private și ale colegiilor cu durată de studiu de patru ani.¹ IBM, unul din cei mai mari investitori în cercetare și formarea cadrelor alocă aproximativ 8% din costurile salariale pentru ridicarea nivelului profesional al personalului.

Din acest motiv, economia cercetării științifice la nivelul firmelor și corporațiilor și-a creat o metodologie specială și în sistem corespunzător de indicatori în ceea ce privește ponderea sectorului cercetare-dezvoltare, în activitățile estimate valoric și fizic ale acestora. Unele firme cu renume au primit în SUA chiar dreptul din partea statului de a crea universități și de a acorda, potrivit procedurii în vigoare, titluri științifice. O parte din acestea pot fi considerate drept "caricaturi" ale universităților și instituțiilor de cercetare propriu-zisă deși unele dintre unitățile de cercetare științifică, sponsorizate

¹ Vezi *Science and Technology Policy Outlook*, 1988, OECD, Paris, 1988, p. 14.

de mariile corporații sau fințând în interiorul acestora se bucură de prestigiu științific deosebit atât în domeniul social cât și tehnic.

Universitatea Tehnologică Națională (UTN) în SUA, ca instituție nelucrativă independentă care servește principalele corporații și agenții federale ale SUA, constituie o îmbinare de concerne și universități în cadrul căreia firme ca Westinghouse, Hewlett-Packard și Control Data Corporation contribuie substanțial cu resurse pentru organizarea cercetării, iar universitățile pregătesc cursuri la un nivel științific avansat.

În Europa Occidentală este prevăzută, ca replică la UTN realizarea Programului European pentru Educație Avansată Continuă (European Programme of Advanced Continuing Education – PACE) ale cărei scopuri sunt “de a permite întreprinderilor și universităților din Europa să aibă acces direct și rapid, utilizând transmiterea prin satelit și alt suport tehnologic de vârf, la un nivel avansat de formare și pregătire, oferit de către instituțiile de învățământ superior din Europa și alte surse de cunoștințe”.¹

În mod similar cu UTN, programul PACE reprezintă o inițiativă a firmelor British Telecom., Hewlett-Packard, IBM, Philips și Thompson care promovează programul în colaborare cu Societatea Europeană pentru Educație Inginerească, vizând mai ales domenii ale tehnologiei de vârf ca microelectronică, programe pentru calculatoare, tehnologii de prelucrare și management.

O serie de firme oferă servicii informaționale, cunoștințe științifice și rezultate ale muncii de cercetare. În felul acesta, sectorul antreprenorial devine tot mai influent și implicat în activitățile instituțiilor angajate în pregătirea profesională și cercetare, participarea reprezentanților marilor corporații fiind tot mai intensă în cadrul organelor directoare și al conducerii instituțiilor academice, organizațiilor de cercetare și organismelor consultative în domeniul politicii științei și cercetării. În Suedia, de exemplu, industriașii sunt membrii ai Consiliului Național al Universităților și Colegiilor ca și ai altor universități și facultăți tehnice. În alte țări, sistemul învățământului superior și al cercetării include planuri pentru implicarea industriei în stabilirea conținutului programelor cursurilor și al planurilor de cercetare, ca și în dezvoltarea colaborării reciproce.

În Anglia, Consiliul Consultativ al Științei și Tehnologiei (cel mai înalt for consultativ în acest domeniu) are ca președinte un industriaș, iar 10 din

¹ PACE. The Next Steps. The 2nd Joint Europe/SUA Forum on Continuing Education; Education FOR Innovation 14th June 1987.

cei 19 membri provin din domeniul industriei și al afacerilor, ceea ce a avut ca rezultat o scădere sensibilă a monopolului universităților asupra învățământului superior precum și o sporire a rolului instituțiilor și laboratoarelor specializate de cercetare ale firmelor de mari dimensiuni.¹

În țările membre ale OECD, guvernele joacă un rol deosebit de important în orientarea cercetării și a educației spre satisfacerea nevoilor industriei. Prin intermediul unei mari varietăți de programe și politici, guvernele încurajează și chiar determină instituțiile universitare și de cercetare să-și sporească relațiile de colaborare cu diferitele domenii ale industriei, să-și orienteze activitatea în direcția satisfacerii nevoilor științifice ale acestuia. În plus, unele guverne leagă nivelul suportului lor financiar de abilitatea pe care o au instituțiile de cercetare respective de a găsi și alte surse de venituri. Aceste acțiuni au la bază părerea potrivit căreia cunoștințele științifice rezultate din activitatea de cercetare și difuzate prin învățământul superior și alte forme organizatorice sunt esențiale pentru dezvoltarea și aplicarea noilor tehnologii, factor decisiv al creșterii economice și al competitivității. Prioritățile și politicile guvernamentale acordă o atenție deosebită promovării cercetărilor care sunt legate în cea mai mare parte de noile tehnologii ca și *integrării cât mai strânse și relevante a cercetării și a sistemului instituțiilor de învățământ superior cu sectorul industrial*.

Guvernele elaborează programe speciale pentru a consolida *cooperarea universități-industrie* și a realiza cercetări utile pentru industrie. Totodată, ele urmăresc dezvoltarea unor noi tipuri de organizare și aranjamente pentru efectuarea cercetărilor și transferul rezultatelor acesteia către industrie, precum și o schimbare corespunzătoare în orientarea și finanțarea institutelor naționale de cercetări.

Ca exemplu de organisme menite să contribuie la integrarea cercetării cu învățământul și industria se poate da cazul Departamentului Industriei, Științei și Tehnologiei din Canada, nou creat în anul 1987, care are ca obiectiv promovarea industriilor scientointensive și îmbunătățirea competitivității internaționale a țării.

În Anglia, Irlanda și alte țări au fost create organisme similare al căror scop declarat este de a face cât mai eficiente cheltuielile efectuate cu

¹ The University and the Community: The Problems of Changing Relationships, Centre for Educational Research and Innovation, OECD, 1982.

cercetarea și dezvoltarea¹, din punct de vedere economic și social. După cum se afirmă în studiile de specialitate², practic toate guvernele au programe de cooperare în domeniul cercetării între universități și industrie. Cel mai reprezentativ program în acest sens îl are RFG care a alocat 150 mil. mărci pentru a îmbunătăți cooperarea dintre companii, institute academice și organizații de cercetare și de a accelera transferul de cunoștințe la firmele mici. Aceste programe includ subvenții pentru promovarea ocupării în sectoarele de CD în companiile mici, precum și asistență financiară unor companii care fac contracte de CD și își trimit personalul pentru reciclare la instituțiile de învățământ superior sau de cercetare.

Ministerul Educației, Științei și Culturii din Japonia are programe de încurajare a cooperării între universități, (îndeosebi instituțiile academice și naționale) și industrie, bazate pe finanțarea de către industrie, în cadrul cărora participă peste 200 firme industriale și 50 de universități și alte instituții de cercetare. Cercetători și ingineri din industrie conduc programe de cercetare în universități și institute științifice. În Anglia programul LINK este desemnat să promoveze cercetări în comun dintre sectoarele public și privat și să exploateze, din punct de vedere comercial, cercetările finanțate de guvern. Guvernul finanțează 50% din costurile programului LINK, îndeosebi pentru participarea academică și universitară, restul de 50% fiind suportat de partenerul industrial. Acest program are în vedere cercetări de importanță strategică deosebită, cu aplicații în industrie (materiale semiconductoare, electronică moleculară, sisteme de măsurare industriale, inginerie genetică etc.).

Modalitatea de finanțare de către guvern a programelor de cercetare în general vizează *fundamentarea separată a fiecărui proiect de cercetare*. Multe guverne au introdus programe astfel ca personalul din învățământul superior și institutele de cercetare să poată lucra în industrie.

Politica din domeniul științei în țările dezvoltate vizează de asemenea crearea unor *centre de cercetare multidisciplinară*, considerate o necesitate actuală și de perspectivă pentru dezvoltarea diferitelor ramuri de activitate U.S.National Science Foundation intenționează, de exemplu, să înființeze un număr de cca 80-100 de centre ale științei și tehnologiei în scopul

¹ Civile Research and Development. Government Response to the first Report of House of Lords. Selected Committee on Science and Technology, 1986-1987 Session, Her Majesty's Stationary Office, July 87.

² *Science and Technology Policy Outlook*, 1988, OECD, Paris, 1988, p. 16-17.

facilitării transferului de cunoștințe din universități către industrie și piață. Centrele respective se concentrează într-un domeniu specific al tehnologiilor avansate și își organizează activitatea în campusurile universitare în cooperare cu industria, menținându-și personalul multidisciplinar din facultăți. Pe lângă aceste centre se mai preconizează crearea a 25 de centre inginerescă, similare cu centrele de știință și tehnologie finanțate în comun de Fundații și prin contracte cu industria. Centre multidisciplinare sau interdisciplinare există și în Anglia, Suedia, Canada, Australia și Belgia. Implicarea industriei în aceste eforturi urmărește ca cercetarea să fie direct legată de nevoile industriei.

Institutele guvernamentale de cercetare, existente în țările dezvoltate, au fost și ele supuse presiunii de a schimba și a fi utile industriei în activitatea lor. Astfel, finanțarea programelor de cercetare a fost efectuată nu în mod global ci pentru fiecare proiect de cercetare, pe baza unei consultări apropiate cu industria ca și prin introducerea unor taxe de folosință pentru cunoștințele tehnice create distribuite în mod gratuit. Totodată, guvernele au creat unități de transfer tehnologic pentru a promova utilizarea cercetării efectuate de către institutele guvernamentale.

Într-o serie de țări membre ale OECD a început să se manifeste și o tendință de privatizare totală sau parțială a multor institute guvernamentale (de ex. în Olanda, Austria, Norvegia).

Astfel, în Olanda, Organizația pentru Cercetări Științifice Aplicative a fost transformată, pentru o perioadă de mai mulți ani, dintr-o instituție de cercetare tradițională într-o organizație autonomă cu finanțare parțială de la guvern și cu un sprijin crescând din partea sectorului privat (35-40% din volumul total al cheltuielilor). Și alte instituții de cercetare olandeze ale guvernului urmează să treacă la o astfel de finanțare mixtă. În Norvegia, Consiliul Regal pentru Cercetare Științifică și Industrială a transformat cele 13 institute de cercetare proprii în fundații independente sau societăți pe acțiuni, responsabilitatea consiliului în privința angajării de personal pentru institut încetînd.

Într-un mare număr de țări, se constată o orientare tot mai puternică a cercetării științifice spre nevoile pieței, făcând astfel să crească spiritul întreprinzător al acestor institute. Exploatarea comercială a rezultatelor cercetării științifice prin intermediul aranjamentelor de patente și licențe, crearea unor organizații lucrative afiliate pe lângă institutele de cercetare, precum și crearea unor societăți mixt cu industria reprezintă cele mai uzitate mijloace de orientare a cercetării pentru economia de piață și nevoile de

bunuri și servicii ale industriei. Totodată, unele din aceste forme noi de organizare a cercetării pe baze de piață devin proprietarii sau managerii parcurilor științifice.

Rolul guvernelor în realizarea joncțiunii dintre cercetare și industrie, în concordanță cu cererea și oferta de bunuri și servicii, se manifestă prin utilizarea diferitelor pârghii de care acestea dispun. În acest sens, menționăm schimbarea priorităților în finanțarea anumitor proiecte de cercetare și concentrarea asupra domeniilor de importanță strategică.

Remanierea restricțiilor bugetare în ceea ce privește finanțarea instituțiilor de cercetare academică a determinat orientarea acestora spre găsirea și a altor surse de finanțare și venituri.

Independent de manifestarea unor presiuni bugetare din partea statului, *universitățile au devenit în unele țări întreprinzători* în adevăratul sens al cuvântului tocmai datorită cererii crescânde pentru cercetările lor, îndeosebi în domeniile tehnologiilor de vârf. În consecință, asistăm la apariția și manifestarea tot mai pregnantă a unei piețe de dimensiuni apreciabile și în expansiune pentru produsele cercetării științifice și dezvoltării tehnologice.

Comercializarea unor servicii produse de universități și alte instituții academice a devenit un fenomen larg răspândit în țările OECD, dar mai ales în instituțiile nord-americane în care foarte multe cadre didactice și cercetori lucrează concomitent în producție, într-o proporție crescândă. Atât în SUA cât și în alte țări au fost create "oficii speciale" în învățământul universitar și cercetarea academică pentru a dezvolta contacte cu industria și a-și spori veniturile din surse ale sectorului particular.

În Olanda, de exemplu, toate universitățile și-au creat așa numitele "puncte de transfer" pentru a promova eforturile de colaborare cu firmele mici.

Instituțiile academice dispun de o diversitate crescândă de forme pentru a-și desfășura activitățile lor de întreprinzători pornind de la întreprinderi și fundații până la întreprinderi mixte (joint ventures) cu industria și aranjamente contractuale cu alte firme sau consorții ale companiilor.¹

¹ Universitățile din Bergen și Oslo sunt implicate în institute de cercetare private ale industriei, în stabilirea de fundații de cercetare finanțate de companii; Universitatea din Oxford a creat o companie (Oxford University Research and Development), în scopul de a beneficia financiar pe seama studiilor efectuate de cercetători și ingineri;

În SUA se utilizează și forma de comercializare a activității științifice, purtând denumirea de “programe afiliate și asociate” în cadrul cărora mai multe companii contribuie cu sume relativ mici la finanțarea universităților în scopul realizării unor proiecte de cercetare de interes comun, această formă de cooperare fiind reciproc avantajoasă. Concomitent cercetători individuali își comercializează rezultatele studiilor lor. Potrivit unei anchete efectuate în SUA, pe un eșantion de 3000 de persoane din institutele de învățământ superior, s-a constatat că 1/25 posedă acțiuni în cadrul companiilor pentru care execută lucrări de cercetare.

Comercializarea activității universitare cuprinde de asemenea organizarea unor cursuri și seminarii, a unor programe analitice pentru lucrătorii firmelor, în scopul creșterii pregătirii lor profesionale, ținând seama de ritmul rapid al cheltuielilor tehnologice. În mai multe țări, programe extensive care combină instruirea academică cu formarea industrială sunt întocmite de universități. Totodată instituțiile de învățământ superior își modifică în mod frecvent programele analitice ca reacție la schimbările în tehnologie și nevoile industriei.

În noile condiții ale progresului tehnologic și ale importanței crescânde a investițiilor în capitalul uman, a apărut necesitatea reconsiderării formării cercetătorilor. *Mulți specialiști consideră programele universitare neadecvate* cerințelor concrete ale vieții reale, tendințelor progresului tehnic și competiției pe plan internațional. Pornind de la aceste neajunsuri, se încearcă o îndreptare a situației în ceea ce privește temele și programele pentru personalul de cercetare cât și pentru doctoranzi care, prin lucrările efectuate, trebuie să soluționeze probleme concrete izvorâte direct din practica social-economică.

Analizele efectuate relevă în cadrul țărilor OECD că, prin strângerea contactelor dintre cercetare și industrie în diferite forme sub incidența directă a statului, a rezultat *o creștere a dimensiunii comerciale a cunoștințelor științifice* care cuprinde producerea, difuzarea și aplicarea acestora, inclusiv piața lucrativă a cunoștințelor în care sunt implicate atât instituții private cât și publice. Această conferă sistemului de cercetare un caracter mai practic și comercial, comparativ cu situația din trecut.

Creșterea *caracterului comercial* al sistemului de cercetare în țările dezvoltate, membre ale OECD, diferă de la o țară la alta și de la un tip de

cercetare la altul. De regulă, țările care s-au orientat spre un asemenea sistem de cercetare cu un caracter pronunțat comercial dețin un număr important de industrii ale tehnologiilor de vârf (scientointensive), inovația fiind o sursă a menținerii și creșterii competitivității, bazată pe intensificarea conlucrării dintre institutele de cercetare, universități și industrie.

Ca urmare a tendinței mai sus menționate, la nivel național politica în domeniul CD se caracterizează prin consolidarea unui sistem combinat al instituțiilor publice și organizațiilor private care necesită, pentru unele țări, noi structuri organizatorice și de conducere prin intermediul cărora să se fundamenteze prioritățile și modalitățile de alocare a resurselor, pe baza principiilor economiei de piață. Astfel, într-o serie de țări au fost reorganizate structurile guvernamentale¹ cărora li s-au integrat competențe și responsabilități în domeniul științei, tehnologiei și al industriei cu atragerea într-o măsură și mai mare a sectorului privat în elaborarea politicii în domeniul cercetării și dezvoltării. Chiar dacă în țările dezvoltate se dorește adoptarea unei poziții de “laissez faire”, în care forțele pieței să aibă un rol determinant în continuare, *necesitatea găsirii unor pârgii și mijloace de coordonare a sistemelor de cercetare la nivel național apare tot mai evidentă.*

În timp ce guvernele au susținut, în general, ba în unele cazuri au și promovat orientarea cercetării spre cerințele directe ale pieței, unele aspecte vizând tendințele respective au fost criticate, exprimându-se îngrijorarea față de posibila apariție a unor neajunsuri ce ar împiedica dezvoltarea în general a științei. Astfel, o primă întrebare se pune în legătură cu *măsura în care urmează să aibă loc integrarea (cooperarea) cercetării cu industria* și crearea de societăți comerciale în însuși interiorul institutelor de cercetări sau al celor universitare. Problema este ridicată atât de cadrele de cercetare cât și de practicieni care consideră că formarea, instruirea și cercetarea fundamentală reprezintă cea mai importantă funcție a instituțiilor academice. Mai concret, se exprimă temeri privind: posibila îngrădire a unor inițiative individuale în munca de cercetare științifică; diminuarea autonomiei unităților universitare și de cercetare ceea ce ar defavoriza libertatea spiritului de curiozitate științifică și creativitate independentă; apariția în cadrul personalului de cercetare a două categorii

¹ În multe țări membre ale OECD funcționează instituții guvernamentale (centre naționale, ministere, departamente etc.) a căror activitate vizează în exclusivitate coordonarea și sprijinirea activității de cercetare științifică la nivel național.

de lucrători – unii producători de cunoștințe științifice și alții care nu fac decât să aplice în industrie descoperiri anterioare, potențialul lor de creativitate diminuându-se substanțial; apariția pericolului ca cercetarea academică să răspundă unor nevoi conjuncturale, efemere fără a acorda atenție tendințelor și problemelor științifice importante nesoluționate cu un orizont de timp mult mai îndelungat.

Evident că aspectele critice la adresa subordonării activității de cercetare într-o foarte mare măsură economiei de piață merită o atenție deosebită. După cum se știe, sistemele de cercetare, îndeosebi cele care se referă la cercetarea fundamentală, sunt menite să deservească nu numai interese economice ale pieței pe termen scurt, ci și interese generale ale societății pe termen mediu și lung, motiv pentru care schimbări radicale în sistemele naționale de cercetare ar putea compromite sau diminua funcțiile primordiale ale instituțiilor de cercetare academică.

Un alt aspect al politicii în domeniul științei, rezultat din implicarea puternică a industriilor în cercetare și din suportul financiar acordat de către acestea cercetării, se referă la *reducerea posibilă a finanțării cercetării științifice de către guverne*. Marea majoritate a specialiștilor, cel puțin până în prezent, se pronunță *categoric împotriva reducerii fondurilor alocate de către guverne dezvoltării științei și tehnologiei*. Această poziție se explică prin faptul că finanțarea cercetării fundamentale de către industrie este redusă ca volum și nu este relevantă pentru cercetarea academică. Totodată, această cerere crescândă din partea industriei pentru cercetări fundamentale, efectuate în cadrul academic și universitar, poate avea un caracter conjunctural (specific termenului scurt și mediu), întru-cât industria însăși în viitor va încerca să-și rezolve cerințele de cercetare prin eforturi proprii, ceea ce va determina implicit o scădere a finanțării de către acesta pe termen lung a proiectelor de cercetare din universități și institute academice.

În sfârșit, menționăm și faptul că, așa-numita “industrializare” a științei poate să conducă la un volum crescând de cunoștințe științifice considerate strict confidențiale, ca informație aparținând industriei care nu poate fi publicată decât după o anumită perioadă de timp. Aceasta ar veni în contradicție cu situația tradițional statornicită potrivit căreia noile cunoștințe rezultate din cercetările fundamentale sunt considerate drept bunuri publice a căror accesibilitate, inclusiv prin publicarea în literatura de specialitate, trebuie să fie cât mai mare orice secretizare sau întârziere în publicarea cunoștințelor științifice fundamentale, din motive înguste, de concurență sau

de orice altă natură, se repercutează nefavorabil asupra dezvoltării pe termen lung a științei și asupra progresului științific și tehnic în cadrul național și internațional. Valoarea comercială crescândă a rezultatelor muncii de cercetare nu trebuie să fie cauza creșterii gradului de confidențialitate a acestora, din potrivă impune găsirea unor modalități adecvate de protecție a proprietății intelectuale, astfel încât rezultatele cercetării științifice să-și poată menține *statutul tradițional de bun public*.

În cadrul politicii din domeniul cercetării științifice, un factor cu influență crescândă este reprezentat de procesul *internaționalizării științei și tehnologiei* un exemplu recent al desfășurării cu rapiditate a acestui proces este descoperirea în anul 1986 a superconductorilor de către laboratoarele IBM datorită tocmai publicării, descoperirea respectivă a fost preluată și dezvoltată de multe institute, centre de cercetare și firme din cele mai diferite țări. Acest exemplu demonstrează vocația universală a științei, reacția promptă și interacțiunile sistemului internațional de cercetări, implicarea industriilor și a instituțiilor academice în valorificarea cunoștințelor pe scară internațională, precum și îmbinarea dintre *cooperare și competiție*, caracteristici fundamentale ale sistemelor internaționale ale cercetării și dezvoltării.

Ca urmare a internaționalizării cercetării științifice, firmele industriale au fost nevoite să adopte noi strategii printre care evidențiem, în primul rând, *formarea de alianțe între 2 sau mai multe companii*, aparținând unor țări diferite, pentru realizarea coordonată a unor proiecte comune de cercetare. Oricât ar părea de straniu, asemenea alianțe foarte adesea servesc firme concurente, îndeosebi în domeniul electronicii și al tehnologiilor informaționale cei mai mulți parteneri fiind din SUA Europa Occidentală și Japonia.

În ultimul deceniu se constată o intensificare a participării firmelor pentru realizarea unor proiecte comune de cercetare în țările CEE (Eureka, Esprit, etc.) care presupun atât accesul la informația științifică și tehnică precum și la piețele externe.

Înternaționalizarea științei și tehnologiei se caracterizează prin înțelegeri între firme de a face schimb de informații științifice și tehnice și de cercetători ceea ce evident contribuie la creșterea transferului de cunoștințe între firme și țări.

Un alt element al strategiei firmelor, ca urmare a industrializării științei, îl constituie alocarea de investiții de către marile companii pentru crearea unor *firme de talie mică sub forma societăților pe acțiuni* care au ca

obiectiv efectuarea unor cercetări specializate în anumite domenii ale tehnologiilor de vârf. Pe de altă parte, o serie de companii mari lansează comenzi pentru realizarea unor proiecte de cercetare în centre și laboratoare din alte țări.

Procesul de internaționalizare a științei și tehnologiei este stimulat nu numai de firme și corporații industriale, naționale și transnaționale ci și de guvernele țărilor, în cadrul cooperării interțări la programe internaționale de cercetări științifice la care participă companii, institute de cercetare, universități și institute politehnice. În acest fel, instituțiile naționale devin o parte componentă a rețelei în expansiune a cooperării științifice internaționale.

Noile strategii industriale în domeniul științei se caracterizează de asemenea și prin *utilizarea unor organizații de consultanță tehnică*, create de marile corporații care acționează în întreaga lume, oferă informație tehnico-științifică și difuzează cunoștințe pe scară internațională, în cele mai diferite domenii. Tot în acest cadru, menționăm expansiunea diferitelor tipuri de servicii comerciale pentru informarea științifică și tehnică (baza de date la nivel internațional: servicii de traducere; bibliografii tematice etc.).

Cercetarea științifică universitară este de asemenea implicată în procesul internaționalizării științei și tehnologiei atât prin asocierea universităților cu firme industriale, cât și prin cooperarea directă interuniversitară ale cărei rezultate se concretizează în publicarea de lucrări comune, cu participarea din diferite țări. În ultimul deceniu, asistăm la o creștere rapidă a ponderii lucrărilor de cercetare, care au autori din universități aparținând mai multor țări. În 10 țări OFCD, de exemplu, cca 35% din publicațiile apărute în ultima perioadă în domeniul științei pământului și a cosmosului au avut autori din mai multe țări și 25% în domeniul matematicii și fizicii, cel mai puțin internaționalizate din domeniile medicinei clinice, ale tehnologiei și ingineriei unde ponderea respectivă a fost de numai 12%. Cele "mai internaționale țări din punctul de vedere al acestui indicator al cercetării sunt Italia și Suedia și cel mai puțin SUA și Japonia, deși ca număr absolut de lucrări publicate de colective internaționale, aceste din urmă țări le depășesc de departe pe primele.

Stimularea mobilității internaționale a cadrelor de cercetare pe bază de reciprocitate, prin acordarea de burse și alte fonduri speciale de către firme particulare, organizații guvernamentale și fundații constituie un alt element care contribuie la internaționalizarea științei. În această privință, exemplele sunt numeroase și din toate se desprinde tendința de îmbogățire

a patrimoniului universal al științei prin cooperare și competiție între cercetători și țări.

Intensificarea cooperării dintre țări în domeniul științei precum și adoptarea unor strategii adecvate noilor condiții de către firme și corporații industriale au condus la apariția unei *piețe internaționale pentru investiții în personalul științific de cercetare, universitar și ingineresc*. Aceste investiții se efectuează în acele spații naționale care, după aprecierea firmelor pot acoperi cel mai bine nevoile de cercetare. O serie de mari firme sunt dispuse să amplaseze institute de cercetare peste hotarele propriei țări pentru a avea acces la o forță de muncă înalt calificată și a dispune de informații științifice cât mai noi. Astfel, SUA atrage investiții străine de cercetare îndeosebi din Japonia: mai multe companii japoneze deschid laboratoare în SUA; Massachusetts Institute of Tehnology primește fonduri importante de investiții pentru cercetare și educație din partea firmelor japoneze; aproximativ 200 de tineri cercetători japonezi sunt trimiși să studieze anual la MIT și 11 companii japoneze sponsorizează catedre de specialitate din acest institut.

Amplasări noi și mai puțin obișnuite ale cercetării se efectuează în prezent de către companiile multinaționale în țări care dispun de capacitate umană de cercetare cum ar fi Brazilia, India, Coreea de Sud, Singapore, etc. Astfel, firma nord-americană Texas Instruments a stabilit o companie de soft-ware în India, aceasta urmând să exporte toate produsele sale în alte țări.

Cererea pentru cercetători precum și existența unor disparități naționale în ceea ce privește stimularea materială și posibilitățile ce pot fi oferite acestora au determinat, în unele țări OECD, o lipsă de forță de muncă și un înalt nivel al imigrării internaționale a personalului de cercetare îndeosebi din țările nonmembre ale OECD. În ultimii ani o serie de firme din Japonia, Anglia, RFG, Olanda, Suedia au relevat existența dificultăților în recrutarea anumitor categorii de personal de cercetare îndeosebi în domeniul electronicii, automatizării, proiectării asistate de calculator etc. Pe de altă parte, SUA primesc cercetători din alte țări, aproximativ 50-70% din numărul marilor companii industriale americane utilizând cercetători străini, imigranți în această țară.

Emigrarea de inteligență nu se limitează doar la țările mai puțin dezvoltate, ea se extinde și în Anglia și alte țări dezvoltate. Elaborarea unei politici de contracarare a scurgerii de inteligență și de investiții este destul de dificilă, având în vedere mediul competitiv și caracterul internațional al

științei și tehnologiei. Problema emigrării personalului înalt calificat (brain drain) în unele țări este considerată a fi o rezultată a unui sistem neadecvat de utilizare în interior a forței de muncă ca și a unor deficiențe în sistemul de educație și învățământ care nu ține sau nu poate ține seama de nevoile reale de forță de muncă ale economiei.

Stoparea emigrării cercetătorilor dintr-o țară nu se poate realiza, potrivit experienței internaționale, decât prin *crearea de condiții materiale stimulative și competitive* pentru activitatea de cercetare în interiorul țării.

Apariția sistemului internațional al științei și tehnologiei ca și a pieței internaționale în acest domeniu sunt impuse și de faptul că, prin cooperare, eforturile crescând, cerute de efectuarea unor programe de cercetare, se diminuează pentru fiecare partener. Din acest motiv, guvernele țărilor colaborează îndeosebi atunci când este vorba de cercetări deosebit de dificil și cu o marjă mare de risc, mai ales în domeniile “științei mari”.

Oricum, se poate constata că guvernele cea mai mare atenție propriilor cercetări care servesc interesele naționale cel mai bine și pe care se pot baza oricând. Potrivit unor opinii, valoarea beneficiilor competitive din cooperarea științifică internațională este redusă și mai greu de obținut întrucât beneficiile realizate trebuie împărțite între parteneri, ceea ce ridică problema veracității unor relații cu “sumă pozitivă” sau cu “sumă 0” între parteneri. Aceasta înseamnă că dintr-o cooperare internațională toți partenerii pot câștiga și respectiv unii pot pierde și alții câștiga în măsură corespunzătoare astfel că, pe ansamblu, se realizează un fel de “compensare” care defavorizează evident pe cei în pierdere. Desigur, aceasta este încă o problemă pe care cercetarea fiecărui caz în parte trebuie să o elucideze, fără a inspira teamă în general, față de avantajele comparative ale coopeării științifice internaționale, inclusiv față de unele inechități tolerabile pe care aceasta volens nolens le implică.

Fără a minimaliza interesul deosebit pe care guvernele trebuie să-l manifeste pentru promovarea propriilor sisteme naționale de cercetare științifică, în noile condiții, formarea și dezvoltarea unui sistem internațional al științei implică, pentru guvernul și companiile particulare, găsirea celor mai potrivite căi de exploatare a posibilităților oferite de către un astfel de sistem, autarhia în domeniul științific în prezent fiind cea mai dăunătoare poziție pentru creșterea economică. Aceasta presupune luarea în considerare a politicilor și priorităților altor țări în formularea strategiilor naționale de dezvoltare a științei și tehnologiei, precum și evaluarea comparativă a avantajelor complementarității preocupărilor în diferite

domenii astfel încât factorii de sporire a eficienței cercetării științifice să-și combine optim influențele naționale și internaționale.

Piața internațională a științei și tehnologiei, creșterea valorii economice a cunoștințelor științifice reprezintă nu numai factor de conlucrare între țări dar și de concurență și fricțiune între acestea sau diferite firme implicare în cercetare. Secretizarea rezultatelor unor cercetări, îngrădirea accesului la informații științifice, împiedicarea transferului de tehnologie între țări cu nivel de dezvoltare diferit împiedică dezvoltarea normală a științei, conduce la o serie de eforturi inutile de cercetare a uneia și aceleiași probleme în țări diferite.

Analiza atentă a forțelor economice sociale și politice care acționează în cadrul pieței internaționale a științei și tehnologiei constituie o etapă absolut necesară pentru fundamentarea strategiilor și politicilor naționale în domeniul cercetării și dezvoltării.

Tranziția României la economia de piață presupune integrarea cercetării și dezvoltării mecanismelor pieței interne și internaționale, ținând seama de experiențele favorabile și mai puțin favorabile ale țărilor dezvoltate și în curs de dezvoltare, astfel încât specificul științei să-și poată manifesta prerogativele cardinale în demarajul economiei naționale.

THE ECONOMY OF SCIENTIFIC RESEARCH

The “economy of scientific research” aims to offer elements of reference and substantiation for policy in the field of scientific research and in the domain of disseminating technical progress both from a theoretic and methodological point of view of perfecting the system of statistic indicators which reflect the activity of R D, and from a practical point of view in the sense of the reorganising and functioning of the national network of scientific research on economic principles.

The research done under this meaning circumscribed in the plan of activities of the Institute of National Economy, allowed the following main conclusions to be drawn:

1. In the developed market economy countries, scientific research represents a sui generis branch of activity, which practically serves all the other branches and domains of activity. The mutual conditioning of their development represents a particularity of contemporary economic growth.

Having in view the position and functions of RD, the state plays an important part in promoting and carrying on the policy in this domain. It coordinates the efforts of all the economic factors in order to stimulate scientific research, irrespective of the form or type of ownership within which it develops.

Scientific research, both within the public and private sectors, is subject not only to the demands and criteria of the market economy, but also to the demands and criteria regarding the economy, but also to the demands and criteria regarding the economic and social interests at national and international level.

By means of a great variety of programmes and policies, the governments of the OECD member countries, for instance, stimulate and even determine the academic institutions to increase their collaboration with the different domains of industry.

Governmental priorities and policies pay a particular importance in promoting new technology-oriented research, in integrating as closely and relevantly as possible research and the system of academic institutions within the industrial field.

The governments elaborate special programmes in order to consolidate the co-operation between the universities and the industry, with a view to adjusting the methods of organizing and managing research to the

necessity of the fastest possible transfer of its results to industry. They also have in view adequate mutations in orienting and financing national research institutes.

2. The analysis made on OECD member countries showed that the strengthening of contacts between research and industry-directly supported by the state-has led to an increase in marketable dimension of scientific knowledge from the point of view of its being produced, disseminated and implemented.

The most important means of orienting research towards the needs of a market economy is the marketing of the results of scientific research by means of license advantages and the setting up of some joint ventures.

Between research and industrial entities in this respect, on the background intercountry and research system differences, one can notice a preference towards this system of the countries having a RD intensive industry (Japan, USA, the Netherlands etc.).

This tendency enforced – at the level of national policy in the field of science – new organizational and managerial structures through which the priorities and means of resource allocation were fundamented, on the basis of the market economy principles.

Without minimizing the special interest governments should manifest in promoting national scientific research system, finding the most appropriate ways of exploiting the possibilities offered by the international scientific system is indispensable, because autarky in this field is detrimental to economic growth. This implies the taking into account of the policies and priorities of other countries in formulating the national strategies of scientific and technological development, as well as the comparative valuation of the advantages of the complementarity of concerns in different domains, so that the factors of increasing the efficiency of the scientific research may optimally blend their national and international influences.

This assumes the concentration of national efforts towards those directions of technological breakthrough with increased chances and the promotion of an international multilateral collaboration meant to guarantel the intensification of national effort and the faster bridging over technological gaps.

Within a market economy framework, the financial system is, in the field of scientific research, the key to a development – friendly environment, given its strong influences on stimulating or, on the contrary, inhibiting creativity and innovations.

Both scientific research and practical experience show that the costs of scientific research represent the investments field with the highest economic and social efficiency for different time horizons, even if, in some cases, it is difficult to assess the multitude of direct and propagated effects of implementing scientific research results.

The developed countries experience shows that a financial and credit system favorable to the promoting of scientific activity must first be characterized by flexibility and risk-taking, by passing from the general credit-based system to a capital-market guided system, which eliminates the diversity of separate financial channels which sometimes created privileged conditions for some groups of researchers, thus raising the cost of research because of these useless superstructures.

L'ECONOMIE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

“L'économie de la recherche scientifique” s'est proposée à offrir des éléments de réforme et de fondation pour la politique de la recherche scientifique et de la diffusion du progrès technique, tant sous l'aspect théorique-méthodologique, de l'amélioration du système des indicateurs statistiques reflétant l'activité de recherche scientifique et développement technologique (RD), que sous l'aspect pratique, au sens de la réorganisation et du fonctionnement sur des principes économiques du réseau national de recherche scientifique.

La recherche effectuée au cadre de ce thème, inscrit dans le plan de l'Institut de l'Economie Nationale, a permis en principal de tirer les conclusions suivantes:

1. Dans les pays développés à économie de marché, la recherche scientifique constitue une branche d'activité sui-generis, qui desservit pratiquement tous les autres branches-generis, qui desservit pratiquement tous les autres branches et domaines d'activité, le conditionnement réciproque du développement de ceux-ci étant une particularité de la croissance économique contemporaine.

En partant de la place et des fonctions de la RD, un rôle particulier dans la promotion et la réalisation de la politique dans ce domaine est dévolu par l'Etat, qui coordonne l'effort de tous les agents économiques pour stimuler la recherche scientifique, quels que soient la forme ou le type de propriété dans laquelle celle-ci se manifeste.

La recherche scientifique, tant le secteur public que privé, est soumise non seulement aux exigences et aux critères de économie de marché, mais aussi à ceux concernant les intérêts économiques et sociaux au niveau national et international.

Par l'intermédiaire d'une grande variété de programmes et de politiques, les gouvernements des pays de l'OCDE par exemple, encouragent et même déterminent les institutions universitaires et de recherche à recréer les relations de collaboration avec différents domaines de l'industrie.

Les priorités et les politiques gouvernementales accordant une attention particulière à la promotion des recherches liées aux nouvelles technologies, ainsi qu'à l'intégration aussi étroite et pertinente que possible

de la recherche et du système des institutions d'enseignement supérieur au secteur industriel.

Les gouvernements élaborent des programmes spéciaux pour consolider la coopération Université-industries, ayant pour but l'adéquation des méthodes d'organisation et de direction de la recherche à la nécessité d'un transfert aussi rapide que possible de ses résultats vers l'industrie, ainsi que des mutations correspondantes dans l'orientation et le financement des instituts nationaux de recherche.

2) Les analyses effectuées pour les pays de l'OCDE ont relevé que le renforcement des contacts recherche-industrie, avec l'appui direct de l'Etat, a conduit à l'augmentation de la dimension commerciale des connaissances scientifiques sous l'aspect de la naissance, la diffusion et l'application de celles-ci.

Le moyen principal d'orientation de la recherche vers l'économie de marché est l'exploitation commerciale des résultats de la recherche scientifique par les avantages des licences et par la constitution de sociétés mixtes avec l'industrie.

Sur le plan des différences entre pays et entre types de la recherche, on constate le penchant des pays ayant une industrie scientifique intensive (Japan, Etats-Unis, Pays Bas etc.) vers le système mentionné ci-dessus.

Cette tendance a imposé, sur le plan de la politique nationale du domaine scientifique, des structures d'organisation et de direction par lesquelles les priorités et les modalités d'allocation des ressources scientifiques fondées, conformément aux principes de l'économie de marché.

Sans minimiser l'intérêt particulier que les gouvernements doivent manifester pour la promotion des systèmes de la recherche scientifique nationale, il apparaît comme nécessaire la découverte des plus adéquates modalités d'exploiter les possibilités offertes par le système international de la science, l'autarcie en ce domaine étant nuisible au développement économique.

Dans l'élaboration des stratégies nationales de développement scientifique et technologique, il faut tenir compte des possibilités de collaboration avec les autres pays, ainsi que de l'évaluation comparative des avantages de la complémentarité des préoccupations des différents domaines, en sorte que les facteurs d'augmentation de l'efficacité de la recherche scientifique joignent leurs influences nationales et internationales d'une manière optimale.

Ceci impose la concentration des efforts nationaux dans les directions où les chances de "brèche technologique" soient meilleures et pour la promotion d'une collaboration internationale multilatérale, toutes les deux vouées à assurer la plus rapide élimination des décalages technologiques.

Dans l'économie de marché, le système financier représente, pour le domaine de la création scientifique aussi, la clé de voute d'une ambiance favorable au développement de celle-ci, grâce à son influence sur l'affirmation ou l'inhibition de l'acte créateur, des innovations.

La recherche scientifique comme l'expérience pratique ont démontré que les dépenses pour la recherche scientifique représentent le domaine d'investissement avec la plus haute efficacité économique et sociale sur différents horizons de temps, même si, dans certains cas, il est difficile d'estimer la multitude des effets directs et propagés de l'application des résultats de la recherche scientifique.

L'expérience des pays développés montre qu'un système financier et de crédit, favorable à la promotion de l'activité scientifique doit se caractériser, tout d'abord par flexibilité et acceptation du risque, par le passage du système général, basé sur les crédits, à celui dirigé par les mécanismes du marché des capitaux, qui éliminent la multitude des canaux financiers séparés, qui créaient parfois des conditions privilégiées à certains groupes de chercheurs, tout en augmentant le coût de la recherche par des superstructures inutiles.



**INSTITUTUL NAȚIONAL
DE
CERCETĂRI ECONOMICE**

**STUDII ȘI CERCETĂRI
ECONOMICE
NR. 11/1991**



**CENTRUL DE INFORMARE
ȘI DOCUMENTARE ECONOMICĂ
BUCUREȘTI**

ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
INSTITUTUL DE ECONOMIE NAȚIONALĂ

**PIAȚA MUNCII ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA
DE TRANZIȚIE LA ECONOMIA DE PIAȚĂ.
DIMENSIUNI. CARACTERISTICI. TENDINȚE**

BUCUREȘTI, 1991

INSTITUTUL DE ECONOMIE NAȚIONALĂ

Autori:

Dr. Steliana Perț (coordonator, cap. I)

Florin Pavelescu (cap. II)

Doru Mihalcea (cap. III)

Dr. Constantin Ciutacu (cap. IV)

Valentina Vasile (cap. IV)

Gabriela Predoșanu (cap. V)

Constanța Mihăescu (cap. V)

Culegere și prelucrare de date: Georgeta Toma

Dactilografieri: Iuliana Petrov

SUMAR

Cuvânt înainte	129
CAPITOLUL I. PIAȚA MUNCII. CONCEPT. CARACTERISTICI. TENDINȚE ...	130
1. Concept. Caracteristici. Funcții. Mecanisme	131
2. Piața muncii în condițiile economiei planificate supercentralizate. Unele aprecieri	142
3. Repere ale creării și funcționării pieței muncii în perioada de tranziție..	148
Note și referințe bibliografice.....	157
CAPITOLUL II. OFERTA DE FORȚĂ DE MUNCĂ ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 1990-2005	160
2.1. Evoluția demografică și incidența sa asupra ofertei de forță de muncă	162
2.2. Elasticizarea ofertei de forță de muncă.....	170
2.3. Efecte ale restructurării și re tehnologizării asupra ofertei de forță de muncă	176
Note și referințe bibliografice.....	178
CAPITOLUL III. CEREREA DE FORȚĂ DE MUNCĂ. CARACTERISTICI ȘI TENDINȚE	180
3.1. Concept. Tipuri de cerere de forță de muncă	180
3.2. Cererea de forță de muncă în România. Nivel. Perspective.....	183
3.3. Capacitatea de absorbție a forței de muncă	196
Note și referințe bibliografice.....	199
CAPITOLUL IV. ECHILIBRUL ÎNTRE CEREREA ȘI OFERTA DE FORȚĂ DE MUNCĂ, ABORDĂRI TEORETICO-METODOLOGICE ÎN PERSPECTIVA TRANZIȚIEI LA ECONOMIA DE PIAȚĂ	200
4.1. Conceptul de echilibru economic și ocuparea forței de muncă	200
4.2. Condiții, factori și pârgii posibile de asigurare a stării de echilibru în ocuparea forței de muncă	210
4.3. Factori și pârgii de echilibru ale cererii și ofertei de forță de muncă.....	217

4.4. Variante-scenarii privind echilibrul ocupării forței de muncă în România	241
Surse bibliografice	259

CAPITOLUL V. REPERE PENTRU CREAREA UNUI SISTEM

INFORMAȚIONAL ÎN DOMENIUL FORȚEI DE MUNCĂ	260
5.1. Cerințe ale unui nou sistem informațional în domeniul pieței muncii ..	262
5.2. Sistemul de indicatori	264
5.3. Colectarea și organizarea informațiilor	275
5.4. În loc de concluzii	281
Note și referințe bibliografice	287

Cuvânt înainte

Formarea și funcționarea pieței libere a muncii, a unei noi piețe a muncii este unul din procesele fundamentale, complexe, complicate, sensibile și de durată ale tranziției la economia de piață în România. Aceasta necesită deopotrivă reconsiderarea bazelor conceptual-teoretice și metodologice ale politicii de ocupare și folosire a forței de muncă, ale mecanismelor de reglare a cererii și ofertei de muncă, creerea ansamblului de condiții economice, instituțional-legislative-organizatorice și informaționale absolut necesare funcționării pieței muncii; formarea unei noi mentalități, a unor comportamente pe deplin concordante cu principiile economiei de piață într-o societate democratică. Cu atât mai mult cu cât piața muncii-dat fiind caracterul deosebit al mărții care circulă pe această piață-are o serie de caracteristici care o diferențiază de celelalte piețe, îndeplinește funcții extrem de importante în asigurarea și menținerea echilibrelor macroeconomice, a stabilității social-politic.

Acestea sunt unele din argumentele pentru care în programul de cercetare al sectorului "Economia Resurselor Umane" din Institutul de Economie Națională pe anul 1990 a fost înscrisă tema "Piața muncii în România în perioada de tranziție la economia de piață. Dimensiuni. Caracteristici. Tendințe".

Lucrarea pe care o supunem atenției specialiștilor - departe de a da răspunsuri satisfăcătoare la vasta, controversă și contradictorie problemă a pieței muncii în perioada de tranziție - îmbina abordările de ordin conceptual, teoretico-metodologic cu cele de ordin analitic, concret-aplicativ, ale diagnosticării stării pieței muncii, identificării factorilor și condițiilor de formare a cererii și respectiv ofertei de forță de muncă, de echilibrare a acestora, a tendințelor de mișcare a structurilor fundamentale ale pieței muncii. Un loc aparte în economia lucrării am acordat creării unui sistem informațional adecvat, circulației și transparenței informațiilor fără de care nu se poate asigura gestionarea eficientă a resurselor de muncă și soluționa pe cât posibil cât mai bine problemele sociale atașate pieței muncii.

În prezent, colectivul de autori este antrenat în studierea mecanismelor și politicilor de ajustare a cererii și ofertei de forță de muncă și combatere a somajului.

CAPITOLUL I. PIAȚA MUNCII. CONCEPT. CARACTERISTICI. TENDINȚE

Studierea mecanismelor și a politicilor de reglare a cererii și ofertei de forță de muncă în perioada de tranziție la economia de piață în România necesită ca punct de pornire elucidarea unor probleme generale de ordin conceptual, teoretico-metodologic privind piața muncii.

În contextul lucrării noastre un asemenea demers este pe deplin justificat dacă avem în vedere, în primul rând, poziția pe care o deține piața muncii în sistemul de piețe - ca piață a celui mai important factor de producție.

În al doilea rând, dreptul la muncă, libera alegere a profesiei sunt drepturi fundamentale ale omului în orice societate democratică. Din această perspectivă asigurarea locului de muncă este nu numai un act economic, ci și unul de echitate, dreptate socială, de echilibru social și politic. În consecință, ocuparea nu poate fi lăsată numai pe seama mecanismelor de piață. Dimpotrivă, într-o economie de piață cu orientare socială, implică răspunderea societății, intervenția puterii publice.

“Problema cheie a vieții economice - remarca cunoscutul economist francez Lionel Stoleru - este încercarea de a realiza în fiecare moment corespondența dintre nivelul de echilibru al bunurilor și serviciilor și nivelul ocupării depline, niveluri pe care niciun mecanism natural nu le face să coincidă. Or, aici niciun ecart nu se poate tolera deoarece nu se glumește cu ocuparea deplină; nicio civilizație nu ar suporta ca o parte a membrilor săi să găsească o muncă regulată și un venit normal în timp ce alta este condamnată la mizerie pentru că nu i se oferă nicio ocazie de a câștiga un salariu; această este nu numai o problemă de echilibru economic, ci și una de dreptate, de echilibru social și politic.”(1).

În al treilea rând, studiarea și evaluarea proceselor de pe piața muncii - ca dimensiuni, structuri și tendințe - a efectelor acestora asupra ocupării și veniturilor au semnificație pentru definirea unei politici active de ocupare și, respectiv, a uneia de protecție socială, sub cele mai diferite laturi ale acestora.

În fine, în al patrulea rând, în această etapă de adânci transformări pe care o străbate România, dezbateră problematicei pieței muncii răspunde

unei nevoi sociale acute, îndeplinind o funcție de conștientizare, instructiv-educativă a populației. Avem în vedere pregătirea opiniei publice pentru a recepta, înțelege și accepta procesele noi care se desfășoară în economie: formarea la fiecare agent economic a unor comportamente noi, adecvate cu privire la ocupare, la utilizarea eficientă a forței de muncă, la participarea la muncă și motivația muncii; apariția unor noi stimuli, a noi centre de interes pentru o activitate lucrativă, a unor relații profesionale colective și individuale de muncă întemeiate pe valoare, competență, răspundere, eficiență, pe încredere, respect și demnitate. Acest lucru este cu atât mai necesar cu cât decenii de-a rândul în țara noastră, ca și celelalte țări din est, cu economie planificată hipercentralizată, din rațiuni ideologice și politice despre piața muncii și contradicțiile sale, nu s-a prea vorbit (2), ocuparea deplină fiind considerată ca un datum care se realizează de la sine, criteriu al superiorității socialismului.

1. Concept. Caracteristici. Funcții. Mecanisme

În încercarea de conceptualizare a pieței muncii - pe care o apreciem ca având nu numai o valoare teoretico-metodologică, ci și una practic-aplicativă – am pornit de la următoarele premise: a) locul pe care acesta-l deține în sistemul economiei de piață în calitate de piață a celui mai important factor de producție, cu funcții active, participative, creative și de propulsie în procesul de dezvoltare; b) agenții economici care se întâlnesc pe această piață în calitate de purtători ai cererii și respectiv ai ofertei de forță de muncă, gradul de organizare și de libertate a acestora în procesul de reglare a ocupării și folosirii eficiente a forței de muncă, inclusiv raportul de forță dintre ei; c) caracteristicile forței de muncă, ca marfă de un fel deosebit; d) legitățile care guvernează formarea cererii și ofertei de forță de muncă, a raporturilor dintre acestea; e) mecanismele care intervin în funcționarea pieței muncii - fie ca mecanisme de piață pure - salariul în calitate de preț al muncii, libera concurență între agenții economici -, fie ca mecanisme indirecte - utilizate de stat, colectivități locale sau alte instituții; f) ansamblul operațiunilor care se derulează în legătură cu ocuparea și utilizarea forței de muncă pe de o parte, și fluxurile din interiorul și din afara pieței muncii pe de alta parte.

În definirea pieței muncii am luat în considerare, în mod convențional, două dimensiuni. Una care exprima legitățile care guvernează formarea și acțiunea diferitelor componente ale pieței muncii; interacțiunea dintre acestea, zonele lor de contact, interferență și compatibilitate, contradicțiile

dintre acestea; sistemul fluxurilor din interiorul pieței muncii și dintre aceasta și celelalte piețe. Respectiv, am privit piața muncii în dublă ipostază: ca o *entitate închisă* în care prin mecanisme specifice se asigură ajustarea cererii și ofertei de forță de muncă. Este o abordare necesară, dar nu și suficientă, dacă ne raportăm la legitățile formării cererii și ofertei de forță de muncă, ca și la relațiile pieței muncii cu întreg organismul economic și social. Tocmai de aceea în cea de-a doua ipostază privim piața muncii ca un *sistem deschis* cu intrări și ieșiri, în interdependența sa cu toate subsistemele sociale.

1.1. *Piața muncii ar putea fi definită ca spațiul economic în care tranzacționează (se confruntă, negociază) în mod liber deținătorii de capital în calitate de cumpărători (cerere) și posesorii de forță de muncă în calitate de vânzători (ofertă), în care prin mecanismele prețului forței de muncă, al salariului real, ale concurenței libere dintre agenții economici, al altor mecanisme specifice, cererea și oferta de forță de muncă se ajustează (3).*

Într-o formulă mai concentrată, piața muncii reprezintă *mechanismul de reglare prin decizii libere ale subiecților economici, prin intermediul salariului real a cererii și ofertei de forță de muncă (4).*

Piața muncii, ca oricare altă piață, este o instituție socială, cu limite și imperfecțiuni, funcționarea sa fiind dependentă de alte instituții sociale, de restricții ale mediului economic, de mentalități, comportamente ale agenților economici. Piața muncii – remarcă François Perroux – "...este o problemă complexă, o manevră subtilă prin care societatea încearcă să amenajeze restricțiile indispensabile producției".

În condițiile unei rețele dense și intersectate de legături între agenții economici, piața muncii apare, în același timp, ca un sistem complex, diversificat de comunicații. De altfel, formarea și dezvoltarea pieței în general – de la așa-zisul sistem balcanizat de piețe, de la o mulțime de piețe locale până la cele internaționale – au fost și rămân dependente de progresul comunicațiilor, al mijloacelor și tehnicilor de informare.

"Piața - arată economistul francez Michel Didier - apare ca un ansamblu de mijloace de comunicare prin intermediul cărora vânzătorii și cumpărătorii se informează reciproc asupra a ceea ce posedă, asupra nevoilor pe care le au și a prețurilor pe care le cer sau le propun în scopul încheierii unor tranzacții" (4).

Piața muncii - într-o abordare oarecum tehnicistă, dar poate mai operațională - ar putea fi definită ca *ansamblu al operațiunilor care se derulează, la diferite niveluri de organizare macrosocială, de către diferiți*

agenții economici, în legătură cu asigurarea echilibrului dintre oferta și cererea de forță de muncă, cu organizarea, reglementarea și desfășurarea relațiilor de muncă, a relațiilor profesionale în general. În principal acestea privesc: a) estimarea și evidența ofertei și respectiv a cererii de forță de muncă; gospodărirea judicioasă a forței de muncă ocupate; b) orientarea, recrutarea și angajarea forței de muncă, inclusiv sistemul de instituții, organe și organisme specializate, dotarea tehnică și cu cadre aferente acestor procese; c) durata muncii și amenajarea programelor de lucru; d) organizarea muncii, inclusiv normarea; e) diversificarea și promovarea formelor de ocupare a forței de muncă, în special a muncii cu timp parțial, a inițiativelor locale etc.; f) calitatea vieții de muncă, umanizarea muncii, protecția și securitatea muncii; g) orientarea, formarea profesională, reconversia și recalificarea forței de muncă în vederea asigurării inserției și reinserției rapide și eficiente a forței de muncă într-un mediu profesional adecvat; h) protecția socială a șomerilor, incluzând evidența acestora, reintegrarea lor în activitate, gestiunea fondurilor de ajutor de somaj; i) organizarea, gestionarea și sprijinirea mobilității forței de muncă, în special a celei profesionale și teritoriale, evidența proceselor de dispariție, respectiv apariție de noi locuri de muncă, a eliberării de forță de muncă reconversiunii profesionale și reocupării; j) normele generale ale desfășurării proceselor de negociere colectivă, de concertare socială a intereselor agenților economici interesați; crearea cadrului organizatoric necesar desfășurării normale, cu eficiență maximă a negocierii; k) stabilirea periodică a salariului minim garantat, a procedurilor și periodicității indexării acestuia; l) studierea la nivel de firmă, a complexității muncii, și stabilirea grilei de salarii; urmărirea raporturilor de salarii; combaterea fenomenelor nivelatoare; m) gestionarea riguroasă a fondului de salarii; urmărirea costului salarial; n) stabilirea unor proceduri de distribuire a sporului de productivitate între creșterea salariilor și respectiv cea a profitului; respectarea corelației dintre creșterea productivității muncii și cea a salariului mediu etc.

Evident că agenții economici, inclusiv statul, partenerii sociali-sindicatele, patronatul și, după caz, organismele guvernamentale - și instituțiile care îi deservește au competențe, atribuții și răspunderi, sunt implicați diferit în derularea acestor operațiuni care, așa cum arătam, definesc într-un anumit sistem procesele de pe piața muncii. Unele sunt în principal de competența firmelor sau a patronatului; altele de cea a sindicatelor; alte operațiuni revin puterii publice; în fine, altele presupun

coordonarea, concertarea pe bază de negociere și arbitraj chiar, participarea tuturor agenților economici.

1.2. Deși piața muncii este o piață ca oricare alta, are o seamă de caracteristici și funcții proprii determinate deopotrivă de particularitățile mărfii care circulă pe această piață și ale procesului istoric de formare și dezvoltare a acesteia. Între acestea sunt de reținut câteva.

Piața muncii este, astăzi, o piață organizată și reglementată. După expresia unor autori, *cea mai reglementată și organizată* dintre piețe. "Este normal ca piața muncii să fie mai reglementată decât oricare alta. Schimbările care se produc aici privesc un bun care merită mai multă protecție decât o simplă marfă".(5) Dar, dincolo de nevoia de autoprotecție și de protecție a omului în fața forțelor pieței, în condițiile inegalității raportului de forțe dintre purtătorii cererii și cei ai ofertei de forță de muncă – ce-i drept oscilantă în timp și spațiu – nevoia de organizare și reglementare este resimțită de ambele structuri ale pieței muncii. Aici se află în fapt geneza apariției atât a formelor de organizare a salariaților, cât și a celor patronale.

Piața contemporană a muncii, deși își păstrează atributele de piață liberă a muncii, a căpătat, totuși, în raport cu cea existentă în secolul trecut, o serie de trăsături noi. Prin acestea punem în evidență o altă caracteristică. Piața muncii este cea mai *imperfectă* și mai *rigidă* dintre piețe, datorită atât limitelor naturale și obținute ale mobilității forței de muncă, celor ale mecanismelor de reglare a cererii și ofertei, dar și gradului tot mai înalt de organizare, reglementare și control a proceselor de pe piața muncii.

Astfel, procesele de ocupare și utilizare a forței de muncă sunt ajustate și cu ajutorul altor mecanisme aflate în mâna firmelor, colectivităților locale sau a puterii publice. Mecanismele proprii pieței muncii par a nu mai acționa ca o "mână invizibilă", ca o forță implacabilă în reglarea volumului ocupării, șomajului, salariului etc., ca o pompă care absoarbe și respinge forța de muncă în strânsă corelație cu mișcarea cererii și ofertei pe celelalte piețe. În acest sens au acționat în timp câțiva factori, mai importanți fiind: a) extinderea, cu deosebire după apariția Organizației Internaționale a Muncii, a sistemului de reglementări și legi care ordonează și disciplinează am putea spune, raporturile dintre agenții economici pe piața muncii; b) sporirea gradului de organizare a agenților economici, în speță a întreprinzătorilor și a salariaților; gradul de sindicalizare a forței de muncă are un puternic impact asupra ocupării, mărimii și mișcării salariului, duratei muncii, protecției sociale; c) extinderea sistemului de negocieri de la nivel de firmă

la nivel național în reglementarea multor probleme ale ocupării și utilizării forței de muncă și, înainte de toate, a salariului minim garantat, a partajului sporului de productivitate, a condițiilor de muncă și securității muncii, a protecției sociale a categoriilor defavorizate pe piața muncii; d) politicile de ocupare a forței de muncă promovate la nivelul firmelor, al colectivităților locale, la nivel național, regional și internațional; e) statul, în tripla ipostază de agent economic, de partener al celorlalți agenți economici, de componentă a mecanismului de funcționare a economiei, de arbitru al reglementării raporturilor dintre cererea și oferta de forță de muncă, de agent al bunăstării generale și al păcii sociale-intervine activ pe piața muncii, susținând prin mijloace economice și uneori extraeconomice dintre cele mai diverse, după caz, fie oferta, fie cererea de forță de muncă, veghind la asigurarea protecției sociale a categoriilor temporar îndepărtate de pe piața muncii.

Privită astfel, piața muncii încorporează și combină trei tipuri de regulatori: *libertatea, restricția și tradiția*, mecanisme de piață cu mecanisme de intervenție și corectare a unor efecte negative ale pieței, cu obiceiuri etc. (5)

Piața muncii este o piață cu caracter *contractual*. O piață pe care elementele de voință, de intervenție (și chiar dictat al unor grupuri de presiune, patronale sau sindicale) sunt acceptate și devin, în numeroase situații, prevalente. O piață, pe care relațiile dintre agenții economici au evoluat de la *confruntare și conflict spre cooperare, participare și concertare socială*. Este o piață pe care instituția *negocierii* colective s-a impus ca fundament și cadru al organizării, reglementării și derulării ansamblului relațiilor colective de muncă la orice nivel – de firmă, sectorial, de ramură, interprofesional și național.

Piața muncii nu este unitară și omogena în ciuda faptului că în prezent – sub aspectul conținutului și fluxurilor - s-a internaționalizat. Dimpotrivă este o piață *structurată și segmentată*. (6)

Este o segmentare *naturală* în funcție de criterii demografice (sex, vârstă), după cum există o segmentare după criterii educațional-profesionale sau o alta după criterii teritoriale. Fiecare dintre segmentele amintite este la rândul său structurat, compartimentat în funcție de criterii prin excelență economice și sociale, inclusiv de statut într-o *pieță principală*, competitivă, cu nivel înalt de pregătire și salarii, cu un grad înalt de stabilitate, de securitate a locului de muncă și o alta *secundară*, necompetitivă, vulnerabilă, cea mai afectată de vicisitudinile mediului economic, aflată în imediata vecinătate a unei piețe subterane (negre) a

muncii. Evident, gradul înalt de segmentare a pieței muncii este factor al rigidizării acesteia, al flexibilității sale mai reduse în raport cu alte piețe, al eficienței ei comparativ mai reduse și al dificultăților de concertare cu celelalte piețe.

În fine, date fiind particularitățile biopsihosociale ale forței de muncă, specificitatea relațiilor dintre agenții economici și respectiv dintre partenerii sociali, ca și relațiile de feed-back cu celelalte piețe, *piața muncii este și cea mai sensibilă, mai fragilă dintre piețe*. Nu numai că ea însăși este *depozitara* unui potențial conflictual, exploziv, dar captează, cumulează și amplifică distorsiunile și disfuncțiile de pe celelalte piețe. În plus, nu este un captator pasiv. Dimpotrivă, formulează propriile ei cerințe față de acestea din urmă. În acest mod, funcționarea pieței muncii este condiție nu numai a propriului echilibru, ci și a echilibrului celorlalte piețe. În ultimă analiză devine condiție a stabilității și echilibrului social-politic.

1.3. Privită ca un sistem deschis de legături și comunicații între agenții economici, piața muncii îndeplinește importante funcții economice, cultural – educativ - formative, social-politice.

Înainte de toate, piața muncii îndeplinește o funcție de *alocare, de distribuire* a forței de muncă pe sectoare, ramuri, profesii, calificari, în teritoriu, în dependența de dimensiunile și structura cererii de forță de muncă.

În accepțiunea economistului francez Bernard Meriaux "...piața muncii reprezintă un ansamblu de lucrători și de posturi pe care se aplică un sistem de funcționare care determină forma de alocare a unora la alții"(7). Într-o formula simplificată, dar plastică după expresia autorului, piața muncii poate fi asimilată cu "...ansamblul porumbeilor și punctelor în care sunt distribuite grăunțele în Piața San-Marco din Veneția. Funcționarea pieței este evident reprezentată prin regulile de comportament ale porumbeilor și ale distribuitorilor de grăunțe "(7).

Din procesul de alocare a resurselor de muncă derivă alte două funcții economice, esențiale pentru derularea producției sociale.

Este, în primul rând, vorba de o funcție *productivă* întrucât numai pe această cale se asigură unirea forței de muncă cu mijloacele de producție existente în proprietatea unor agenți economici diferiți. Alocarea forței de muncă prin mecanismele pieței, eficiența producției rămân dependente de cadrul instituțional-informațional și organizatoric necesar unui proces de asemenea amplitudine și însemnătate. Acest proces nu va da rezultate dacă nu este însoțit "...de o organizare rațională, susceptibilă de a ajuta

patronii să-și procure lucrătorii care să convină cel mai bine nevoilor lor, de a ajuta lucrătorii să găsească locuri de muncă convenabile cel mai bine capacităților lor și, în general, de a asigura ca lucrătorii să aibă capacitățile necesare și disponibile și să fie repartizați în fiecare moment de o manieră satisfăcătoare între diferite ramuri, profesii și diverse regiuni”(5).

În al doilea rând, este vorba de *funcția repartitoare, distributivă a pieței muncii* - în fapt fundamentul autoprotecției economice, al securității venitului. În virtutea participării la producția socială prin intermediul mecanismelor de piață, se formează și repartizează veniturile fiecăruia dintre agenții economici. Este deci implicată nu numai în remunerarea forței de muncă, ci și a celorlalți factori de producție.

Piața muncii îndeplinește *funcții sociale*, de asigurarea locurilor de muncă pentru cei care cer (caută) de muncă, de umanizare a muncii și îmbunătățirea calității mediului intern și extern al muncii, de securitate a muncii, de protecție socială a șomerilor, a categoriilor de forță de muncă defavorizate etc.

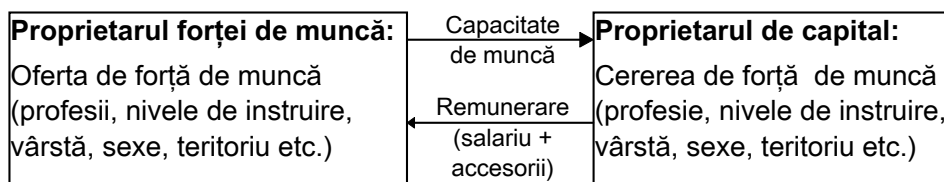
Piața muncii – cu deosebire în perioade de restructurare economică și (sau) tehnologică - îndeplinește o funcție *educativ-formativă*, în condițiile în care cererea și oferta de forță de muncă se formează după legi specifice, în care fiecare dintre acestea este puternic structurată, compartimentată din aceste motive rigidă, educația formarea și perfecționarea (reconversiune, recalificare) a forței de muncă este factor de mobilitate, de flexibilizare și sporire a eficienței forței de muncă. Răspunde în același timp unor nevoi ce țin de esența umană, cu puternice rezonanțe în plan economic și social.

În fine, ca o sinteză ca un corolar al tuturor funcțiilor amintite, piața muncii îndeplinește și o funcție *politică*. Echilibrul de pe piața muncii, satisfacția și motivația muncii condiționează în buna măsură stabilitatea și pacea socială, echilibrul politic. Este, printre altele, și rațiunea pentru care apreciem că problematica complexă a pieței muncii - ocupare, utilizare, somaj, cost salarial ș.a. - *nu poate fi și nu trebuie să fie subestimată, împinsă pe un plan secund, lăsată numai în seama forțelor pieței*. Cu atât mai mult, acest fenomen nu trebuie să se întâmple în perioada de tranziție în care piața muncii funcționează doar parțial, defectuos, în care o bună perioadă de timp mentalitățile și comportamentele atât ale cererii, cât și ale ofertei de forță de muncă, vreau nu vreau, sunt tributare unui model de ocupare, chiar dacă inefficient în plan social, în fapt a fost practicat timp de decenii. În consecință, în condițiile în care funcția productivă a economiei a

fost "atacată" de numeroși viruși, pragul de sensibilitate și fragilitate al pieței muncii se află în permanență la cota de atenție dacă nu de pericol.

1.4. Forță de muncă – ca marfă de un tip deosebit – se afla în *proprietatea, în posesiunea și la dispoziția* fiecărei persoane. Economic și juridic totodată, în virtutea calității și dreptului de proprietate, posesorul forței de muncă poate dispune de ea cum dorește. Practic, acesta apare pe piață drept vânzător al singurei mărfi pe care o deține – capacitatea sa de muncă; aceasta este oferită spre *cumpărare și utilizare* întreprinzătorului, deținătorului de capital la un preț, salariu, care se stabilește pe piață. "În economia modernă – remarca Raymond Barre – forța de muncă manuală sau intelectuală este, contrar celor ce se întâmplă sub regimul sclavagist sau feudal, în mod juridic la dispoziția celor care o furnizează. Ea este oferită patronilor care o cer, prin mijlocirea unei remunerații, salariul "(8).

Cererea de forță de muncă depinde strict de dimensiunea și structura cererii de bunuri și servicii, evident prin intermediul tehnologiei. Acestea își pun amprenta asupra diviziunii și organizării muncii, inclusiv acelei tehnice și profesionale, ca și asupra productivității muncii. *Oferta* de forță de muncă depinde în principal de caracteristicile naturale și dobândite ale populației potențial active (structura și rata de activitate a resurselor de muncă pe grupe de vârstă, pe sexe, categorii profesionale, niveluri de educație și pregătire etc.), de comportamentul acestora pe piața muncii, comportament influențat și de elemente de ordin psihologic, social, etc. Este evident că între acestea, în timp și spațiu, apar o serie de corelări, de distorsiuni, de contradicții.



Între cei doi agenți economici se realizează o mulțime de schimburi pe baza unor fluxuri încrucișate: a) unul sub formă naturală, fizică, sub forma unui *serviciu* - respectiv a capacității de muncă, a științei de a face ceva, a competenței - de la proprietarul forței de muncă spre proprietarul de capital și b) altul sub formă valorică (monetară), a remunerației muncii efectuate de la deținătorul de capital spre cel al forței de muncă.

Aceasta este, evident, o imagine extrem de simplificată, atâta vreme cât în orice proces economic, deci și în cel al ocupării forței de muncă, trebuie să operăm nu numai în termeni de *flux* ci și în termeni de *stoc*.

Dezechilibrele care apar pe piața muncii sunt de cele mai multe ori *dezechilibre de flux și de stoc în același timp*. Nu este exclusă nici posibilitatea unor *echilibre de flux și dezechilibre de stoc*, de multe ori greu de corectat, și invers.

Dacă piața muncii funcționează pe principiul vaselor comunicante, atunci dezechilibrele de stoc, practice abaterile populației ocupate în raport cu cererea efectivă cu forța de muncă exprimă nu numai imperfecțiunile acestei piețe, ci și ale celorlalte, după cum urmează (9).

Piața muncii	Piața bunurilor și serviciilor		
	Oferta > Cererea	Oferta = Cererea	Oferta < Cererea
Oferta > Cererea	Șomaj de tip keynesian, respectiv cererea efectivă nu acopera oferta; trebuie stimulată cererea	Ocupare deplină corespunzător postulatelor generale ale teoriei lui Keynes	Șomaj în sens clasic. Oferta nu acoperă cererea de produse
Oferta = Cererea	Ocupare deplină cu inflație în scădere	Echilibru de tip walrassian	Ocupare deplină cu inflație continuă
Oferta < Cererea	-	-	Ocupare deplină cu inflație continuă

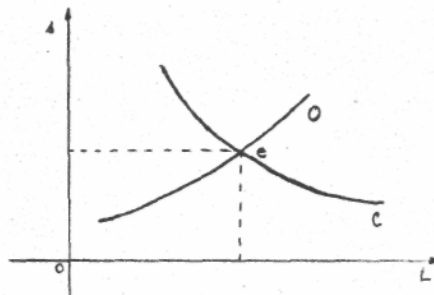
Așadar, corelațiile între piața muncii și piața bunurilor pot îmbrăca diferite forme în dependența strictă de starea celor două piețe: a) ambele piețe dezechilibrate, $o > c$ și respectiv $c > o$ și b) ambele piețe echilibrate ($c = o$); c) una din piețe echilibrată ($o = c$), iar cealaltă dezechilibrată ($o > c$, $o < c$). Aceste dezechilibre au reverberații pe piața monetar-financiară și invers.

Interacțiunea dintre cererea și oferta de forță de muncă, ajustarea acestora pe piața muncii se reglează prin intermediul *salariului real*, al prețului muncii. Dar în raport cu nivelul și evoluția salariului, oferta și cererea de forță de muncă se comportă diferit.

Oferta de forță de muncă este *funcție crescătoare* de nivelul salariului real (10). Aceasta are o limită inferioară stabilită în jurul minimului de trai, al costului de subzistență, al salariului minim garantat. Pe măsură ce salariul se îndepărtează de acest minim, oferta de forță de muncă tinde să crească. Aceasta este regula generală. Dar potrivit datelor contemporane, de la un anumit nivel al salariului există și posibilitatea ca oferta de muncă să

rămână constantă sau chiar să se reducă, salariatul preferând în locul unei creșteri a salariului sporirea timpului liber⁽¹¹⁾. După cum există și situații mai rare, cei drept-în care, în condițiile scăderii salariului real pentru a menține nivelul anterior al venitului, oferta de muncă să crească. Este una din situațiile care se manifestă în România în perioada de tranziție.

Cererea de forță de muncă este funcție *descrescătoare* de nivelul și evoluția salariului. Limita inferioară a acesteia este circumscrisă, la nivelul fiecărei firme, de productivitate marginală a muncii. Dar, deși privind global forță de muncă este omogenă, în raport cu evoluția salariului prezintă o seamă de inelasticități. Ca urmare, între cerere-ofertă și salarii apare o anumită zonă de indeterminare.



Salariul real ca preț al muncii acționează însă retrospectiv. În procesul de negociere se "luptă" în fapt pentru salarii nominale, adesea și din neînțelegerea relațiilor dintre costul salarial-preț de vânzare și inflație. Indexarea salariilor nu este decât o sursă de minimizare a ecartului dintre salariul nominal și cel real, și din pacate, și de alimentare a inflației.

În plus, acceptând ca piața muncii se echilibrează prin prețul muncii, nu putem sau observăm că *salariul a încetat de mult să fie singurul regulator al pietei muncii*. Acesta acționează într-un cadru precis delimitat și suficient de bine controlat prin mijloace economice și extra economice cu caracter legislative, instituțional, financiar, fiscal etc. (salariul minim național sau interprofesional politici de austeritate, politici de moderare a creșterii salariilor, impozite, credite s.a.)

În consecință, prețul (salariul de echilibru) la care cererea și oferta de forță de muncă se echilibrează, se formează nu numai după legile salariului, ci și în baza altor mecanisme care intervin pe piața muncii.

Așa-numitul preț de echilibru la care cererea și oferta de forță de muncă se ajustează este dictat deci nu numai de mecanismul formării și evoluției salariului, ci și a altor mecanisme ale pieței muncii.

Zona în care cele două curbe (a cererii și, respectiv, a ofertei de forță de muncă) se intersectează, marchează dimensiunile *ocupări de echilibru*. Exprima compatibilitatea dintre ocupare și folosirea eficientă a forței de muncă. Este zona de *granită* între ocuparea eficientă și *sub* și *supraocupare*. Fortărea ocupării dincolo de limitele acestei zone – circumscrisă de costul forței de muncă și, respectiv, de productivitatea marginală - nu numai că mănâncă din eficiența, dar pe termen mediu și lung pune în pericol însăși ocuparea.

În raport cu pragul de echilibru înainte amintit, este evident că, *supraocuparea* în mod inexorabil este acompaniată de *subutilizare*, de scăderea eficienței, conserva comportamente non productiviste, favorizează absenteismul, fluctuația, indisciplină. Și aceasta se întâmplă în toate situațiile în care funcționarea pieței muncii este în mod birocratic îngrădită sau în care funcțiile ei sunt preluate de alte mecanisme extraeconomice, cu caracter mai mult sau mai puțin dirijat, de comandă, în care prețul muncii este controlat cu autoritate sau menținut în mod artificial sub nivelul celui de echilibru.

De aici o constatare cu valoare concluzivă: dacă în economia politică clasică există un singur nivel al ocupării, cel optim corespunzător utilizării la cele mai înalte cote a resursei considerate sau a tuturor resurselor, teoria economică și practică contemporană pun în evidență că din jocul cererii-ofertei de forță de muncă, al salariului real și respectiv al productivității marginale a muncii, al concurenței pe piața muncii pot rezulta mai multe niveluri de ocupare, dintre care însă, într-o perioadă dată, doar unul poate fi de echilibru și optim în același timp, fără însă să fie compatibil cu ocuparea deplină (1).

Aceasta este una din rațiunile care ne conduc la concluzia că în economiile contemporane ocuparea forței de muncă, stabilizarea zonei de compatibilitate dintre ocuparea deplină și cea eficientă, a mijloacelor de armonizare a acestora este în fapt o *opțiune de ordin politic*, fundamentată evident pe criterii economice, culturale, sociopsihologice, umane: practice, a încetat să fie doar rezultatul mecanismelor de piață. Așa ne explicăm, printre altele, că putem vorbi astăzi de diferite modele de ocupare: cel american; cel vest și respective cel nord-european; cel japonez etc.

2. Piața muncii în condițiile economiei planificate supercentralizate. Unele aprecieri

Existența sau nonexistența pieței muncii în România ultimelor decenii prezintă interes atât din punct de vedere istoric, al continuității funcționării pieței în general, cât și din punct de vedere teoretic și practice imediat, al identificării factorilor și mecanismelor care guvernau ocuparea și folosirea forței de muncă, a consecințelor lor economice și sociale, a cunoașterii situației de la care pornim. Răspunsul la o asemenea problemă nu este ușor de dat. Un răspuns cât de cât argumentat presupune analiza situației ocupării și utilizării forței de muncă în România de pe poziția principalelor *caracteristici ale unei piețe libere a muncii și a mecanismelor de reglare a proceselor economice pe această piață*. Este ceea ce ne propunem să facem în continuare.

2.1. Prima problemă care se cere analizată este cea a caracterului *marfar* al forței de muncă. Este sau nu forța de muncă marfă?

După cum se știe, în fostele țări socialiste, în virtutea restaurării și absolutizării “calităților” proprietățile socialiste asupra mijloacelor de producție, fără a se nega că forța de muncă este un important factor de producție, “principala forță de producție a societății”, se consideră că aceasta *incetează să mai fie marfă*.

În consecință, din rațiuni ideologice și politice, o serie de concepte și mecanisme care guvernează ocuparea și folosirea forței de muncă au devenit caduce-între acestea piața muncii, cerere și oferta de forță de muncă, somaj, salariu, preț al muncii.

Atâta vreme cât economiile est-europene, deci și economia României, s-au dezvoltat extensiv, ocuparea forței de muncă, cel puțin la nivel global, *părea* să se realizeze fără prea mari dificultăți. Este perioada în care în România, de pildă, s-au creat peste 5 milioane de noi locuri de muncă nu numai pentru sporul natural al resurselor de muncă, ci și pentru populația masiv eliberată din agricultură.

În anii '70, în momentul în care în toate aceste țări se pune problema creșterii intensive, iar în unele dintre acestea se inițiază chiar reforme economice (Polonia, Ungaria), dificultățile și contradicțiile în materie de ocupare și folosire a forței de muncă până au erupt cu deosebită forță. Șomajul în creștere, subutilizarea cronică a forței de muncă ocupate, absenteismul, fluctuația, dezinteresul, pierderile de potențial uman și material, productivitatea scăzută-mult sub cea prevăzută în planuri și

programe - sunt manifestări indubitabile ale crizei ocupării și utilizării eficiente a forței de muncă în care nu mai puteau fi eludate.

În fața unor atari fenomene și procese încep să fie puse în discuție bazele teoretice ale politicii de ocupare deplină, conceptele folosite, ineficiența mecanismelor preponderant administrative de reglare a cererii și ofertei de forță de muncă, rigiditățile de toate felurile de care se manifestă atât de partea cererii, cât și a ofertei de forță de muncă; sunt puse în evidență limitele politicii de ocupare deplină, rigiditatea și ineficiența modelului de ocupare promovat. Se vorbește chiar de o *“imitație”*, de o *“simulare”* a ocupării depline cu efecte economice și sociale negative.”...Ocuparea deplină se manifestă parcă într-o formă denaturată...ca o expresie a faptului că societatea se împacă cu pierderile în ce privește eficiența, în situația renunțării la găsirea căilor ocupării depline, cu eficiență. În prezent a devenit evident faptul că ocuparea deplină (în înțelegerea sa realistă și rațională) nu poate fi păstrată fără eforturi îndreptate atât spre ridicarea eficienței economice, cât și spre reglarea socială a redistribuirii lucrătorilor” (12).

În fine, se subliniază necesitatea abordării moderne a problemelor ocupării, respective a asimilării unor noi abordări - piață a muncii, cerere și ofertă de forță de muncă conceptele de ocupare deplină și respectiv ocuparea de echilibru, ocuparea eficientă sau economic eficientă, relația drept la muncă-ocupare-mobilitate a forței de muncă, șomaj, măsuri și mecanisme de protecție socială ș.a. (13,14).

Astfel, economistul maghiar I. Timar menționează că pe parcursul unei perioade îndelungate de timp, în Ungaria a câștigat teren o nouă abordare a problematicii ocupării. Și anume: “ocuparea deplină reprezintă acea stare de echilibru relativ al pieței forței de muncă în care cererea corespunde, de regulă, ofertei de forță de muncă, adică lipsește șomajul cronic și fortuit” (15). În Ungaria se folosește astăzi noțiunea de *“ocupare eficientă”* sau *“economic eficientă”*, prin care se înțelege:...o astfel de utilizare a forței de muncă care favorizează creșterea produsului social (venitul național), asigură o activitate rentabilă a întreprinderilor și realizarea optimală a obiectivelor economice. Aceasta include și lichidarea proceselor de producție ineficiente din punct de vedere economic și redistribuirea forței de muncă spre tipurile eficiente de activitate” (15).

Economistul est-german H.Mite, accentuând necesitatea clarificării noțiunii de ocupare deplină, subliniază că aceasta (ocuparea deplină) “...nu înseamnă că lucrătorul ocupă pe parcursul întregii sale vieți unul și același

loc de muncă. Tocmai pentru asigurarea ocupării depline, în conținutul acesteia ar trebui să se includă schimbarea bine orientată a structurii forței de muncă, schimbarea muncii pentru asigurarea creșterii necesare a eficienței muncii” (16).

Asemenea probleme au fost prezente și în lucrări ale economiștilor români. Sunt puse cu curaj în evidență incompatibilitatea dintre concepția dominantă de ocupare deplină și folosirea eficientă a potențialului uman, marile dezechilibre teritoriale, profesionale ale ocupării, contradicțiile dintre “proprietatea personală a fiecărui individ asupra forței sale de muncă și folosirea acestei forțe de muncă într-un proces organizat pe baze socialiste” (16,17,18).

Așadar, în toate țările din estul Europei – din rațiuni de ordin politic și ideologic – în ciuda unor realități, forța de muncă nu era considerată marfă.

În consecință, funcțiile pieței muncii în reglarea proceselor de ocupare a forței de muncă fie că nu erau recunoscute, fie că erau limitate la segmente neglijabile ale economiei.

a) Reunirea forței de muncă - aflată în proprietatea individuală – cu mijloacele de producție, concentrate, în mâna statului socialist se făcea prin intermediul altor instrumente cu caracter administrativ - birocratic. Funcția pieței muncii de alocare și utilizare a resurselor de muncă, de organizare, gestionare și reglare a acestora a fost substituită de către planul național unic, al cărui caracter hipercentralizat - în pofida declarațiilor oficiale și a multor semne de alarmă emise de cercetarea și practica economică - s-a accentuat (16,17,18). Mecanismele pieței muncii au fost înlocuite cu mecanisme administrative-birocratice, dirijiste, de comandă.

b) Salariul-denumire la care la un moment dat s-a renunțat – nu mai reprezenta prețul forței de muncă, al cantității și calității muncii depuse. Deși în construcția sistemului tarifar-extrem de complicat și greoi, dificil de înțeles și mânuit – în fixarea normelor de mișcare a salariului ce aveau inițial în considerare o serie de elemente obiective care concureau la evaluarea și tariful muncii, acestea țineau prea puțin seama de situația cererii și ofertei de forță de muncă, erau stabilite în mod centralizat, prin politica de stat, conțineau multe elemente de redistribuire în favoarea ramurilor, întreprinderilor neeficiente, se mișcau oricum în interiorul unor limite arbitrar stabilite, a așa-numitului “normativ social de diferențiere”.

2.2. Proprietarul dispune liber de forța sa de muncă, respectiv dreptul juridic de dispoziție

În al doilea rând, procesele de ocupare, eliberare, reocupare erau dirijate de la centru. Deși nu putem face abstracție de mișcarea și fluctuația

forței de muncă deosebit de accentuate în unele activități, forța de muncă prea puțin se misca liber. Mai întâi absolvenții învățământului profesional, liceal și superior intrau în sistemul repartiției guvernamentale care avea caracter obligatoriu o anumită perioadă. Practic, cea mai mare parte a forței de muncă nu intra în sfera organelor teritoriale cu atribuții în recrutarea și repartizarea forței de muncă. Atâta vreme cât programele de pregătire erau întemeiate pe nevoile de forță de muncă ale sistemului productive, erau concordante cu cererea de forță de muncă din momentul absolvirii sau atâta vreme cât profilul profesional al absolvenților permitea o oarecare mobilitate și adaptare, sistemul de repartiție a avut, fără îndoială, o serie de avantaje în ce privește asigurarea locului de muncă, combaterea șomajului în rândul tineretului. Din păcate, o asemenea concordanță nu se prea asigura. Ca urmare, o parte a forței de muncă tinere – în ultimi ani aproximativ 20%-25% din absolvenții învățământului liceal - nu aveau asigurate locuri de muncă în specialitatea pentru care s-au pregătit; o parte dintre aceștia primeau repartiții în ramurile în care exista deficit cronic de forță de muncă, repartiții în cea mai mare parte neonorate; o altă parte era “obligată” să intre în sistemul de recalificare înainte încă de a-și fi început activitatea, iar alta intra în somaj (20).

În al treilea rând, cu deosebire pentru absolvenții învățământului superior, obligativitatea stagiului, orașele închise erau tot atâtea restricții administrative nu numai vis-à-vis de posibilitatea individualului de a-și alege locul de muncă, de a-și manifesta competența, dar chiar și din punctul de vedere al alocării eficiente a forței de muncă în diferite ramuri, întreprinderi, pe teritoriu etc.

În fine, în al patrulea rând, oprindu-ne aici cu relevarea pârgurilor administrative puse în acțiune, amintim și “obligativitatea întreprinderii de a angaja pe cei trimiși cu repartiție “indiferent dacă condițiile de producție o justificau. Aceasta s-a constituit într-o sursă de sporire a supraocupării, de scădere a eficienței, de întreținere a unei anumite stări de indisciplină, de mascare a proporțiilor reale ale șomajului.

Practic, toate acestea au imprimat modelului și politicii de ocupare și utilizare a forței de muncă un *caracter rigid, prea puțin adecvat exigențelor dezvoltării economice contemporane, aspirațiile și expectanțelor membrilor societății*. În economie au apărut și s-au proliferat cu o viteză accelerată o serie de practici, de sorginte feudală, care nu au nimic comun cu funcționarea pieței libere a muncii, cum sunt repartițiile și stagiul obligatoriu, folosirea pentru satisfacerea unor nevoi de forță de muncă a militarilor, elevilor, studenților, a personalului t.e.s.a. din întreprinderi s.a.

2.3. *Descentralizarea, respectiv existența unor centre de decizie autonome ale agenților economici, cu un grad ridicat de libertate în adoptarea hotărârilor care conduc la cercetarea ocupării și folosirii eficiente a forței de muncă.*

Considerentele avansate anterior conduc deja la concluzia că gradul de libertate al agenților economici, cu excepția statului care era atotputernic, era foarte limitat; în unele privințe inexistent.

Deși cererea de forță de muncă se formează la nivelul fiecărei celule a sistemului economic-întreprinderea-aceasta nu apărea pe o piață în calitate de cumpărător al forței de muncă; ea nu avea libertate de decizie în ce privește opțiunea asupra forței de muncă de care avea nevoie. Dimpotrivă, ea primea - prin plan – “forța de muncă de care avea nevoie”.

O forță de muncă care se abatea (+) destul de mult de la nevoile tehnologic și economic determinate atât din “vina repartiției de plan”, cât și din cauza “subiectivismului” întreprinderii.

Într-o epocă în care progresul tehnic impune flexibilitate și mobilitate, induce profunde mutații în structurile profesionale și de calificare, tot felul de norme și normative încorsetau utilizarea forței de muncă, stimularea creației științifice, a inițiativei etc., imprimau un puternic formalism formării și perfecționării pregătirii profesionale.

De același imobilism suferea și politica de salarii și stimulare materială. În primul rând aceasta suferea de o puternică centralizare și uniformitate. În al doilea rând, era extrem de complicată, cu un număr mare de rețele și niveluri de salarizare. În al treilea rând, libertatea de mișcare, autonomia întreprinderii erau limitate de tot felul de norme și normative, de decrete, instrucțiuni de aplicare a legislației în vigoare, la rândul ei destul de puțin stimulativă.

În împrejurările menționate nici nu este surprinzător că întreprinderea era un simplu executant, lipsită complet de inițiativă, de viziune prospectivă cu privire la destinele ei; nu existau politici de personal proprii după cum nu existau politici de producție, tehnologice proprii; în ciuda unor intervenții cosmetice de reechilibrare a funcționării sale, mecanismele de piață - cererea, oferta, prețul, concurența - guvernau prea puțin procesele de ocupare și utilizare a forței de muncă.

2.4. În economiile contemporane de piață, *statul* – în tripla calitate, de agent economic, de componenta a mecanismelor de funcționare a pieței, de agent al bunăstării sociale – *intervine indirect pe piața muncii*.

În raport cu această exigență a funcționării economiei de piață este de menționat că în România *statul intervine direct, de pe poziții de comandă, în desfășurarea activității fiecărei întreprinderi, subramuri, ramuri, sector de activitate*. Prin gradul de hipercentralizare a deciziei economice la care se ajunsese, intervenția statului era nu de puține ori brutală, sufocantă și în același timp implacabilă să acopere și să dirijeze fenomenele și procesele economice din sfera muncii în complexitatea și intercodniționarea lor. Nu era practic vorba de o intervenție dirijată a statului de partea cererii și respectiv a ofertei forței de muncă, global și structural, astfel ca ecartul dintre ele să fie cât mai mic, și de dominația statului, în calitate de centre de putere și decizie în reglarea tuturor proceselor de ocupare, indiferent de costul acestei acțiuni. De aici dezechilibre, contradicții, conflicte, insatisfacții imposibilitatea de soluționat prin metode administrativ – birocratice, de comandă.

În lumina elementelor până acum, a caracteristicilor pieței libere să încercăm acum, în finalul paragrafului, să dăm un răspuns întrebării de la care să ... a existat sau nu în România o piață a muncii?

Prima și, credem, cea mai plauzibilă concluzie este aceea că o piață a muncii care să întrunească concomitent cel puțin câteva din principalele caracteristici funcționale ale acestei “mâini invizibile” care reglează procesele din economie, în speță din sfera ocupării și utilizării forței de muncă, nu a existat. Și nici nu ar fi putut să existe atâta vreme cât funcționarea economiei se desfășura în afara mecanismelor caracteristice pieței, atâta vreme cât o bună parte a mărfurilor și serviciilor – în principal mijloacele de producție, dar nu numai – nu făceau obiectul unor tranzacții comerciale libere, atâta vreme cât monopolul producătorului asupra produselor și, implicit, al repartiției și consumului avea o forță implacabilă, dictând condițiile de achiziționare și consum a mărfii resective.

Procese de ocupare și utilizare a forței de muncă, comandate dintr-un centru unic, erau modelate de cele mai multe ori în afara unor veritabile criterii de eficiență economică și socială.

A doua concluzie, asupra căreia este necesar și util să reflectăm în continuare, dar la care subscriem, privește faptul că, chiar în condițiile menționate, *au existat totuși elemente de piață a muncii, ce-i drept insuficiente, nelegate între ele și în orice caz imature*. În formularea acestei concluzii avem în vedere o serie de argumente, prin care: a) însuși planul poate fi considerat o piață, ce-i drept imperfectă, distorsionată, tocmai datorită gradului extrem de centralizare a resurselor și deciziei; b) existența

unei cereri de forță de muncă din partea sistemului productiv și a ofertei de forță de muncă din partea membrilor societății; c) salariul, accesoriile salariale și posibilitățile de câștig îndeplineau un oarecare rol în orientarea forței de muncă spre anumite domenii de activitate; d) mișcarea și mai ales fluctuația forței de muncă acționau ca semnale ale unor disfuncționalități ale proceselor de reglare a cererii și ofertei de forță de muncă; e) existența unor instrumente instituționale și legislative în materie de ocupare și utilizare a forței de muncă, multe dintre ele cu caracter extraeconomic și cu forță coercitivă; f) costul salarial are un element ce intra în calcul de rentabilitate și eficiența în fiecare unitate economică; g) corelațiile dintre creșterea producției și a fondului de salarii, respectiv a productivității muncii și a salariului mediu erau considerate totuși drept condiții ale sporirii eficienței economice.

3. Repere ale creării și funcționării pieței muncii în perioada de tranziție

Schimbările în plan politic, economic și social produse în România ca urmare a revoluției din decembrie 1989, concretizate în hotărârea poporului român de a construi o societate democratică în care drepturile fundamentale ale omului și valorile universale să fie respectate oferă în mod firesc noi deschideri pentru funcționarea unei autentice piețe a muncii. Aceasta va include promovarea a noi mecanisme, reguli și proceduri de ajustare a cererii și ofertei de forță de muncă, noi roluri, raporturi și comportamente ale agenților economici pe această piață, noi mecanisme de legatură și comunicare cu celelalte piețe.

3.1. Formarea și funcționarea pieței muncii în România este un proces de *durată, conștient și condus* care necesită un ansamblu de măsuri și acțiuni concertate, succesive și (sau) pe cât posibil concomitente; în plan *economic* – al creării structurilor și mecanismului de piață și a mediului concurențial; în plan *instituțional – legislativ și informațional – organizatoric* al organizării agenților economici, creării de instituții specializate, legislației, informației, etc.; în plan *educațional-formativ*, al mentalităților și comportamentelor – extreme de important și fragil într-o etapă de tranziție de la un model de ocupare la altul.

3.2. O bună perioadă de timp – ale cărei limite sunt circumscrise de viteza tranziției la economia de piață – fenomenele și procesele de pe piața muncii vor fi marcate de *conflictul dintre elemente, componente și*

mecanisme ce țin de un sistem vechi care a funcționat decenii de-a rândul și care a asigurat – în condițiile unor costuri salariale reduse, a unui egalitarism notabil, a unei eficiente și competitivități scăzute – securitatea locului de muncă și altele care derivă din economia nouă, în curs de edificare. Și pe piața muncii renunțarea la o serie de metode și mecanisme vechi, spargerea unor structuri nu corespunde în timp și spațiu cu punerea în acțiune a unora noi. Noul se izbește de forța inerțială a vechiului, atât în planul mecanismelor cât mai ales al atitudinii și comportamentului agenților economici. Dincolo de faptul că efectele acestora se pot anula reciproc, situația pieței muncii rămânând “stagnantă”, în fapt în stare de grav dezechilibru, această ciocnire între două grupe de mecanisme de esență diferită se constituie în sursa suplimentară de tensionare a pieței muncii.

Și aceasta în condițiile în care după revoluție au fost inițiate de factorii guvernamentali sau impuse de către puternica și adesea prea puțin controlata mișcare revendicativă măsuri care au accentuat dezechilibrele existente în domeniul ocupării și utilizării forței de muncă. Care au fost aceste măsuri și la ce procese – cu efecte pe termen lung, dificil de resorbit – au dat naștere?

a. Reducerea brutală a duratei muncii - oficial cu 6 ore pe săptămână, în realitate 8-10 ore – într-un moment în care nu erau *coapte și cumulativ întrunite* condițiile necesare. În semestrul întâi 1990 față de 1989, de pildă, în industria republicană timpul maxim disponibil a scăzut cu peste 92 milioane om-ore; la acestea se adaugă timpul neutralizat din diferite motive, care a crescut cu mai mult de 96 milioane om-ore, fără a mai lua în considerare pierderile de timp de muncă din cursul zilei de muncă. Efectul imediat a fost scăderea producției cu peste 20% față de perioada corespunzătoare din 1989; reducerea productivității muncii; sporirea costului salarial; o stare generalizată de indisciplină în teritoriul întreprinderilor și în relațiile cu partenerii.

b. Reacordarea unor largi categorii de salariați a unor drepturi salariale “confiscate” de vechiul regim în condițiile în care producția și productivitatea muncii au scăzut, în care corelațiile dintre producție și masa salariilor și respective productivitate și salariul mediu au fost sistematic încălcate. De aici două mari grupe de efecte: sporirea inflației; distorsionarea raporturilor de salarii pe ramuri, categorii profesionale – și așa prost proiectate și construite – și, în condițiile menționate, escaladarea mișcării revendicative cu un puternic impact inflaționist.

c. Forțarea, cu deosebire în trimestrul 1, a procesului de (supra) ocupare a forței de muncă prin obligarea întreprinderilor de a angaja pe cei ce veneau cu repartiții de la oficiile de forță de muncă (Decret 33/1990). În consecință, *supraocuparea* deja existentă în industrie a sporit și odata cu ea *subutilizarea* celor ocupați în condițiile în care calitatea normării muncii s-a înrăutățit sensibil.

d. Adâncirea în apariția unor noi dezechilibre în ocuparea forței de muncă pe teritoriu, ramuri, profesii, urmare, pe de o parte, a eliminării unor practici administrative-birocratice, ineficiente de acoperire a cererii de forță de muncă – militari în termen, elevi, studenți, salariați din ramurile neagricole, obligativitatea repartiției și stagiului etc.- iar pe de altă parte a desființării unor frâne ale mobilității forței de muncă cu deosebire pentru unele categorii de profesii – personal didactic, personal medical și de asistență sanitară. În consecință, în condițiile excedentului global al ofertei de forță de muncă industria extractivă, învățământul preuniversitar și asistența sanitară din mediul rural și orașele mici, multe domenii din sectorul de servicii se confruntă în continuare cu o acută lipsă de forță de muncă.

e. Sporirea subutilizării forței de muncă; aproximativ 400.000 salariați au fost plătiți cu 50% din salariul pentru perioadele de timp în care din diferite cauze nu au avut de lucru. Salariile acestora, fără echivalent în producție, au depășit, 560 milioane lei.

De asemenea, numărul șomerilor *înscriși* la oficiile de forță de muncă era la sfârșitul lunii septembrie 1990 de 120.000 persoane – 70.000 absolvenți ai învățământului liceal și 50.000 alte categorii de forță de muncă. În realitate, exista o rată sensibilă mai ridicată de șomaj (ascuns) pe seama subutilizării forței de muncă ocupate, a calității normelor de muncă, a existenței muncii sezoniere sau a unor persoane cu ocupații precare, întâmplătoare.

Pe scurt, fenomenele și procesele menționate la care se pot adăuga și altele se sintetizează într-unul singur, respective în *adâncirea ecartului dintre cererea și oferta de forță de muncă, dintre gradul de ocupare și cel de utilizarea afișată a forței de muncă*.

În plus, este de menționat și faptul ca agenții economiei, în speță întreprinderile, ca și salariații, nu numai că sunt tributari vechiului model de ocupare, dar sunt încă prea puțini pregătiți și organizați pentru a face față grelelor și dificilelor probleme de pe piața muncii. Cu atât mai mult cu cât nici sub raport organizatoric și nici legislativ nu s-au pus la punct teste elementele pe care le necesita funcționarea normală a pieței muncii. Multe

consilii de administrație marcate de o puternică criză de autoritate au practicat un comportament de așteptare, de non implicare, astfel încât descentralizarea conducerii le-a găsit nepregatite sub aceste aspecte inclusive sub cel al negocierii. În ce privește salariații, remarcăm mai întâi gradul mare de sindicalizare, ceea ce este un avantaj incontestabil pe piața muncii. Dar, după manifestările de până acum, se pare ca sindicatele sunt încă departe de a înțelege profund, a coopera, a acționa în direcția soluționării de fond, benefice a problemelor care fac obiectul pieței muncii. În sprijinul acestei asortțiuni aduc numeroasele greve care au adus pagube uriașe economiei naționale, într-un moment în care aceasta avea nevoie de cooperarea tuturor forțelor pentru depășirea situației de criză.

3.3. În conturarea fizionomiei pieței muncii în România pornim de la următoarele premise:

a. Dreptul la muncă și dreptul de a-și alege profesia sunt drepturi fundamentale ale omului. În raport cu pregătirea, cu aspirațiile, cu dorința și vocația la fiecare persoană își *oferă liber* capacitatea sa de muncă. La rândul ei, societatea are obligația economică socială și morală să asigure locurile de muncă necesare, iar atunci când nu are această posibilitate, să asigure protecția socială a individului, resursele minime necesare a unui trai decent.

b. România este o țară bogată în resurse de muncă. Inteligența, forța de creație, capacitatea de muncă a poporului este principala sursă și resursă a națiunii noastre; populația activă depășește 11 milioane persoane; rata de activitate, de aproximativ de 48% este una dintre cele mai ridicate din Europa (21), iar cea a populației în vârstă de muncă de cca 80%, peste 70% din populația activă este forța de muncă salariată, inferioară mediei țărilor dezvoltate; cea mai mare parte a populației este ocupată în sectorul de stat – peste 70% un grad ridicat de ocupare a femeii – cca 45% din forța de muncă; an de an aproximativ 250-300 mii de absolvenți ai învățământului liceal, profesional și superior apar pe piața muncii, solicitând locuri de muncă; procese de îmbătrânire demografică și respectiv de feminizare a forței de muncă ocupate cu deosebire în unele sectoare ale economiei (agricultură, servicii) ș.a.

c. Pe fondul unui excedent global, de stoc al forței de muncă ocupate în raport cu nivelul producției realizate, cu dotarea tehnică, *deficitul* de forță de muncă din unele sectoare coexistă cu *excedentul* în altele, cea de-a doua formă de dezechilibru tinzând să devină prevalentă.

d. Nivelul de formare profesională, de calificare cu deosebirea a corpului de specialiști și a unei însemnate părți a muncitorilor, pot susține procesul de restructurare și modernizare a economiei (22), cu condiția instaurării la toate nivelurile unei stări de disciplină și răspundere caracteristic a producției moderne.

e. În pofida sistemului administrativ-birocratic de reglare a cererii și ofertei de forță de muncă sau poate și din cauza acestuia procesul de segmentare a pieței muncii este destul de avansat: există ramuri, activități și categorii de forță de muncă favorizate și altele defavorizate.

Enumerarea acestor premise-condiții ne permite ca în continuare să schițăm de o manieră foarte generală modul în care vor evolua oferta și cererea de forță de muncă și respectiv transformările pe care vor trebui să le sufere mecanismele de ajustare a cererii și ofertei de forță de muncă din perspectiva funcționării unei autentice piețe a muncii.

3.4. În deceniul care urmează *oferta de forță de muncă* evoluează sub acțiunea combinată și cumulată a următorilor factori: a) sporul natural al resurselor de muncă; b) rata de activitate a resurselor de muncă pe grupe de vârstă care exprimă în fapt incidențele duratei și ratei de cuprindere în învățământ a tineretului, precum și alte sistemului de pensionare; c) cererea (oferta) de muncă a unei părți a populației casnice, în general femeii; d) disponibilizarea forței de muncă dintr-o serie de ramuri și activități economice-ca efect al procesului de reformă economică, restructurare, re tehnologizare etc.- care pentru o vreme vor amplifica proporțiile șomajului. Incidența acestor factori asupra ofertei de forță de muncă ne diferențiază sectorial, teritorial, pe categorii profesionale și profesii.

Contribuția factorului demografic la formarea ofertei de muncă, respective a sporului demografic net al resurselor de munca este inegala și în scadere. Mai puternica în perioada 1991-1995 și mult diminuată între 1996-2005.

Rata de activitate a populației în vârstă de muncă – factor de elasticizare a ofertei - se va reduce pentru categoriile extreme de vârstă, pe seama cuprinderii în învățământ și pensionarii, dar se va menține aproximativ la fel pentru celelalte categorii.

Oferta de muncă a populației casnice, în speță a femeilor va spori în strânsă legătură cu vârsta, nivelul de educație și formare, ca și cu nivelul venitului pe familie. Din perspectiva liberalizării prețurilor nu este exclus să asistăm la o “explozie” a ofertei de forță de muncă, cu deosebire a femeilor, în încercarea de menținere a nivelului de trai al familiei.

În fine, factorul principal care va crea tensiuni pe piața muncii rezultă din oferta de muncă a populației disponibilizate ca urmare a proceselor de restructurare și re tehnologizare care vor avea loc în economie. Sunt numeroase indicii ca acesta, cel puțin câțiva ani, poate să evolueze exploziv.

3.5. *Cererea de forță de muncă.* Sigur că într-un scenariu foarte optimist, dar prea puțin realist, al unei conjuncturi economice favorabile, prin stimularea cererii efective pornind de la condițiile existente în prezent și anume: cererea internă nesatisfăcută de bunuri de consum și mijloace de producție, cererile de pe piața externă am putea presupune că există premise pentru crearea unui număr mare de locuri de muncă. Evident în măsura în care dispunem de investițiile necesare, de baza materială, în care calitatea și competitivitatea produselor este asigurată. Or, starea economiei noastre în momentul de față nu permite așa ceva. Mai curând ritmul de creștere și de investire nu va putea susține crearea unui număr de locuri de muncă la nivelul ofertei de forță de muncă.

În al doilea rând, este evident că în sectorul II - industria prelucrătoare cu deosebire – viteza dispariției unor locuri de muncă va fi mai mare decât cea a creării altora.

În al treilea rând, gradul de satisfacere a cererii de servicii este redus, populația ocupată în acest sector nu depășește 26%. Dacă sectorul 2, în principal industria va desființa locuri de muncă, sectorul de servicii, cu deosebire turismul, alimentația publică, alte servicii pentru populație, cele de învățământ și formare profesională, de sănătate și asistență socială s.a. în mod normal ar trebui să creeze noi locuri de muncă.

Remarcăm însă că România nu se află în etapa terțIALIZĂRII economiei. Dacă este adevărat că un segment mare al cererii potențiale de servicii a populației este nesatisfăcut, tot atât de adevărat este că cererea efectivă solvabilă este sensibil mai redusă. Nu numai modelul cultural existent acum în România, dar nici nivelul veniturilor nu permit de pildă o dezvoltare explozivă a serviciilor.

În plus, private în evoluție, o serie de ramuri din sectorul de servicii (bănci, asigurări, instituții de credit, oficii de forță de muncă, bursele etc.) dacă la început crează noi locuri de muncă, pe măsură informatizării, robotizării, efectul lor în planul susținerii cererii de forță de muncă se va diminua.

În al patrulea rând, avem în vedere o serie de procese din agricultură; împrăștierea țăranilor, însoțită de o serie de acțiuni edilitar-gospodărești,

culturale etc. vor crea stimulente pentru *reținerea unei părți a tineretului în mediul rural*; s-ar cere să aibă loc un proces de înlocuire masivă a resurselor de muncă tinere. Altfel spus, agricultura din furnizor de forță de muncă pentru alte ramuri ar putea deveni un canal de absorbție a unei părți a ofertei de forță de muncă, în primul rând a celei din mediul rural.

În al cincilea rând, procesul de modernizare al economiei, de re tehnologizare și informatizare va crea locuri de munca în ramuri conexe, în meserii și profesii de vârf.

3.6. Din confruntarea cererii și ofertei de forță de muncă va rezulta un șomaj în creștere. În perioada 1991-1995, rata șomajului ar putea fi de 10-12%. Mai târziu - sub acțiunea combinată a unor factori economici și sociali - aceasta s-ar putea reduce la 6-8%. Considerăm că pentru România chiar și acest nivel s-ar putea să fie prea mare, să depășească, practic, șomajul de echilibru, cel situat în zona de compatibilitate dintre ocuparea deplină și eficiență a forței de muncă. După toate probabilitățile, cele mai vulnerabile categorii de forță de muncă în fața șomajului vor fi: tinerii, femeile, persoanele în jurul vârstei de 45-50 de ani, cu o disponibilitate redusă spre mobilitate; forța de muncă necalificată și cea din profesiile și meseriile excedentare, cu deosebire din meserii industriale. Nu este exclus, dimpotrivă este de așteptat ca în perioada de tranziție pentru o parte a șomerilor durata perioadei de șomaj să tindă să depășească 6 sau chiar 9 luni.

3.7. În modelarea cererii și respectiv a ofertei de forță de muncă - sub puternicul impact al trecerii la economia de piață - vor interveni, așadar, schimbări esențiale de sens și intensitate. Asupra a cinci dintre acestea dorim să reținem atenția.

Prima: dacă până nu de mult industria - via construcții pentru o parte a forței de muncă - era principalul canal de absorbție a ofertei de forță de muncă, în perspective industria va elibera forță de muncă, în timp ce lucrările publice și construcțiile, serviciile și poate agricultura vor crea locuri de muncă. Din punctual de vedere al *cererii de forță de muncă*, al ocupării se pare ca sectoarele vulnerabile devin cele *industriale*; în ce privește categoriile de forță de muncă mai vulnerabilă va fi forța de muncă fără calificare, cea feminină; probleme vor avea un timp și absolvenții școlilor profesionale, liceelor industriale și chiar și învățământului superior.

A doua: din jocul ritmurilor de apariție și respectiv dispariție a locurilor de muncă s-ar putea ca cel puțin pentru următorii 2-3 ani să rezulte o *contractare*, o îngustare a cererii de forță de muncă.

A *treia*, pentru o anumit perioadă, de 3-5 ani, oferta de forță de muncă va fi mai mare decât cererea de forță de muncă, ceea ce presupune pe de o parte promovarea unei politici de protecție socială, iar pe de alta a unor mecanisme diverse de reglare a cererii și ofertei de forță de muncă, un mod esențial nou de acțiune pe piața muncii a agenților economici.

A *patra*, decurgând direct din mecanismele de funcționare a pieței muncii, în speță a salariului și concurenței vizează sporirea flexibilității, a mobilității forței de muncă, ca mijloc de minimizare a costului ocupării și creșterii eficienței utilizării forței de muncă.

A *cincea*. Coexistența mai multor forme de proprietate cu comportamente deosebite pe o viitoare piață a muncii în perioada de trecere, în raport cu piețele muncii din țările occidentale va atrage după sine un tip nou de segmentare a pieței muncii, propriu numai acestei perioade, credem.

Rădăcinile unor asemenea compartimentări se găsesc în egală măsură în interiorul pieței muncii ca atare, fiind legate în special de dimensiunea, structura și caracteristicile cererii de forță de muncă; are deci în principal determinări economice, tehnice, organizaționale reflectate în conținutul și diviziunea muncii; în afara pieței muncii, segmentările de această dată fiind de natură demografică, social – culturală, reflex al unor structuri sociale, al unei anumite matrici culturale, al unor mentalități și comportamente. În funcție de interferența acestor factori de “comandă”, de acțiunea corectoare exercitată de unii agenți economici, segmentarea pieței muncii va îmbrăca următoarele forme:

- a) funcționarea concomitentă pe de o parte a unei piețe libere a muncii, deosebit de competitivă, pentru sectorul privat. Aceasta va atrage și reține, probabil, forța de muncă dintre cea mai calificată, creative – participativă, cu inițiativă, întrunind de fapt, în raport cu forța sa concurențială, atributele unei piețe principale; pe de altă parte, existența unei piețe a muncii pentru sectorul public și cel mixt, în care intervenția puterii publice în reglementarea unor procese de ocupare și folosire a forței de muncă, inclusiv a mecanismelor de funcționare a pieței muncii va fi mai puternică. Privită în dinamică, este de presupus că sfera de cuprindere a acestui segment de piață și influența lui asupra funcționării pieței muncii naționale, globale, se vor reduce;
- b) în raport cu nivelul de educație, pregătire și competență, cu cel al salariilor și veniturilor, cu mediul intern și extern de muncă, piața

muncii este structurată în: *piață primară* (principală), caracterizată prin: nivel înalt de pregătire profesională; criterii riguroase, echitabile și stimulative de apreciere a rezultatelor muncii; salarii mari; șansa de promovare; stabilitate și securitate a locului de muncă; condiții de muncă corespunzătoare; capacitate mare de atracție; o *piață secundară* a muncii, care concentrează locuri de muncă neatractive, grele, periculoase, cu condiții de muncă precare și, în consecință, o forță de muncă cu calificare mai scăzută; salarii mai mici; variații mari ale ocupării (fluctuație); posibilități limitate de promovare. În legătură cu acest din urmă tip de segmentare se împun câteva precizări: limitele acestei segmentări sunt variabile, nu sunt chiar atât de restrictive; între cele două tipuri de piețe există o circulație continuă în ambele sensuri; la rândul ei, fiecare dintre aceste piețe este structurată și ca nivel de calificare, și ca nivel de venituri și ca securitate a locului de muncă etc.; există posibilitatea ca prin intervenția tuturor agenților economici și a partenerilor sociali unele disfuncționalități ale acestor tipuri de piață să fie corectate sau paliate;

- c) în raport cu comportamentul, cu politica de ocupare și folosire a forței de muncă de către întreprindere, piața muncii dobândește caracteristicile unei *piețe interne și respectiv ale unei externe*. În primul caz, întreprinderea are o viziune și o politică proprie de recrutare, formare, utilizare și promovare a personalului cu efecte benefice și stabile atât asupra performanțelor, cât și a atașamentului omului față de întreprindere; recurge la piața externă a muncii numai atunci când forța de muncă de care dispune este insuficientă cantitativ și calitativ. Se înțelege că într-un asemenea model întreprinderea își asumă riscul și răspunderea protecției sociale în caz de conjunctură slabă, al reconversiunii, recalificării și reocupării în situații de reutilare tehnică, de reprofilare etc.

În cazul pieței externe a muncii, în mod frecvent întreprinderea este, mai mult sau mai puțin, la discreția ofertei de forță de muncă care, adesea, se potrivește prea puțin cu nevoile sale. Această "nepotrivire" a devenit în decursul timpului unul din capetele de acuzare ale sistemului de învățământ și formare profesională considerat ca incapabil să furnizeze fiecăruia calificările de care are nevoie.

S-ar părea, în lumina evoluțiilor pe plan internațional, că primul model are o serie de avantaje și, în consecință, mai multe șanse de a fi promovat.

3.8. Statul, prin mijloace și pârghii ce-l sunt la îndemână – politică demografică, politică de învățământ și formare profesională, politica generală de salarii și venituri, modelarea duratei muncii, sistemul de credit, înlesniri financiare, măsuri fiscale diverse, susținerea unor forme atipice de ocupare, sistemul instituțional etc. – va deține în continuare atribuții și funcții importante în ce privește politica globală de ocupare. Dar succesul acțiunilor inițiate la nivel guvernamental este dependent de modul în care acestea sunt receptate de subiecții economici, respectiv de întreprinderi și organizații patronale, forța de muncă, de toți partenerii sociali – syndicate, alte asociații profesionale etc.

Note și referințe bibliografice

1. Stoleru Lionel, *L'équilibre et la croissance économique*, Dunod, Paris, 1969.
2. În virtutea absolutizării "calităților" proprietății socialiste asupra mijloacelor de producție, fără a se nega că forța de muncă este un important factor de producție, "principala forță de producție a societății", se consideră că aceasta încetează să mai fie marfă. În consecință, o serie de concepte și mecanisme care reglează ocuparea și folosirea forței de muncă au devenit caduce – între acestea piața muncii, cerere și ofertă de forță de muncă, șomaj, preț al muncii, salariu etc.
Este adevărat că unii economiști din țările est-europene și-au manifestat rezerve vis-à-vis de caracterul nonmarfar al forței de muncă salariate în economia socialistă. În legătură cu aceasta, cunoscutul economist polonez B. Minc, încă în 1965, atrăgea atenția asupra "dublului caracter" al forței de muncă, "... întrucât în ea se manifestă atât elemente ale forței de muncă nemijlocite ca elemente preponderente, cât și anumite reminiscențe ale elementelor mărfii, care pot fi determinate ca elemente ale muncii salariate..." (B. Minc, *Politieskaia ekonomia soșializma*, Moskva, Izd. Progres, 1965). În rândul economiștilor români s-a discutat, într-o perioadă mult, dacă în socialism forța de muncă este sau nu marfă, din moment ce are un cost, un "preț", face obiectul unor tranzacții oricât de restricționate ar fi ele. S-a format chiar un curent de opinie care susținea caracterul de marfă al forței de muncă. Din păcate, aceste concluzii au rămas în cercul închis al celor care au pus în discuție această problemă fără a penetra în cercuri largi ale specialiștilor și practicienilor.
3. André Piettre, *Histoire de la pensée économique et analyse des théories contemporaines*, Dalloz, Paris, 1979; Gaétan Pirou, *Les théories de*

- l'équilibre économique*, Edition Domat-Montchrestion, Paris, 1938; Sorica Sava, Eufrosina Ionescu: *Economia de piață contemporană. Concept și trăsături. Modele teoretice de economie de piață. Tipuri concrete de economie de piață*; în *Probleme economice*, săptămânal de informare economică, nr. 7/1990, CIDS, București, 1990; Michel Didier, *Les règles du jeu*, Ed. Economica, Paris, 1989; Michel Aglieta, *Panorama sur les théories de l'emploi*; *Revue économique*, nr. 1/1978; Roy B. Helfgott, *Labor Economics*, Random House, New York, 1974; Raymond Barre, *Economie Politique*, PUF, Paris, 1976; Edmond Malinvaud, *Nouveaux développements de la théorie macroéconomique du chômage*; în *Revue Economique*, nr. 1/1978; Bruno Durieux, *Propôs sur la politique de l'emploi*; Lionel Stoleru, *L'équilibre et la croissance économique*, Dunod, Paris, 1969; Eli Ginzberg, *The Human Economy*, McGraw-Hill Book Company, 1976; Marc Lavoie, *Chômage classique et chômage kéynesian: un pretext aux politiques d'austerité*, *Economie appliquée, Archives de l'ISMEA*, nr. 2/1986; Gh. Răboacă, *Piața muncii. Teorie și practică; Muncă și progres social*, nr. 1-2, 3 și 4/1990 ș.a.
4. Didier Michel, *Les règles du jeu*, Ed. Economica, Paris, 1989.
 5. Maillard Ph. Jean, *Le nouvel marché du travail*, Ed. du Seuil, Paris, 1968.
 6. Literatura privind segmentarea pieței muncii – deși de dată relativ recentă, anii '70 este deosebit de bogată. Amintim doar câteva din studiile consacrate acestei probleme: Frank Wilkinson, *The Dynamic of Labour Market Segmentation*, Academic Press, London, 1981; M. Piore, "Dualism in the Labor Market A response to uncertainty and flux. The case of France", în *Revue Economique*, nr. 1/1978; Becker, G.S., "Investment in human capital: a theoretical analysis", *Journal of Political Economy*, vol. 70, october supliment; Silvestre, J.J., *Les inégalités de salaire. Marché du travail et croissance économique*, PUF, Paris, 1978.
 7. Mériaux Bernard, *Point de vue sur les recherches françaises en économie*, nr. 1/1978.
 8. Barre, Raymond, *L'économie politique*, tome 2, PUF, Paris, 1976.
 9. Lavoie, Marc, *Chômage classique et chômage keynésien: un prétexte aux politiques d'austerité*, *Economie appliquée, Archives de L'ISMEA*, Tome XXXIX, 1986, nr. 2, Librairie Droz, Genève.
 10. În aceste judecăți oferta de forță de muncă este privită nu numai sub aspect fizic, al numărului de persoane apte de muncă, și nu și sub cel al cantității de muncă oferite, în determinarea căreia intră și durata muncii alături de numărul celor ocupați.
 11. *Les problèmes du temps de travail dans les pays industrialisés*, BIT, Genève, 1988.

12. K. Mikulski, *Redistribuirea lucrătorilor și schimbările structurale în economie*, *Voprosi Ekonomiki*, 2/1989.
13. În acest sens interesante și utile sunt dezbaterile, cu participarea economiștilor sovietici, maghiari, polonezi, cehi, bulgari și est-germani, organizate de revista *Voprosi Ekonomiki* pe tema "Probleme actuale ale politicii sociale în URSS", în *Voprosi Ekonomiki*, nr. 2/1989.
14. Böszörményi Ferenc, Toth László, *Ocuparea deplină și eficientă*, în *Közgazdasági Szemle*, nr. 11/1983.
15. I. Timár, *Imbinarea ocupării depline cu cea eficientă*; în *Voprosi Ekonomiki*, nr. 2/1989.
16. Dobrescu, Emilian, *Optimul economiei socialiste*, Editura Politică, București, 1979.
17. Blaga, Ion, *Populația activă a României*, Editura Politică, București, 1976.
18. Răboacă Gheorghe (coordonator), *Ocuparea deplină și folosirea eficientă a forței de muncă în România*, Editura Politică, București, 1988.
19. În acest sens a se vedea lucrările: N.N. Constantinescu, *Problema contradicției în economia socialistă*, Editura Politică, București, 1978; Emilian Dobrescu, *op. cit.*; Gh. Răboacă (coord.), *Retribuția, pârghie principală a utilizării eficiente a forței de muncă*, Editura Academiei, București, 1986 ș.a.; Gh. Răboacă, *op. cit.*; Gh. Răboacă, Steliana Perț (coordonator), *Funcționarea și aplicarea acordului global*, IES, 1989 ș.a.
20. Formarea profesională și perfecționarea forței de muncă în condițiile creșterii economice intensive. Direcții de perfecționare a pregătirii forței de muncă în concordanță cu imperativele progresului economico-social, Manuscris, IEN, 1989.
21. Rata de activitate a populației totale în anul 1985, de pildă, era de 42,4% în Belgia, 43,1% în Franța, 44,7% în RF Germania, 40,9% în Italia, 40,5% în Olanda, 47,4% în Regatul Unit.
O asemenea afirmație nu neglijează defazările existente între învățământ și producție, care se întâlnesc de altfel în toate țările și nu exclude, ci dimpotrivă, presupune formarea și perfecționarea urgentă a unor categorii de cadre – managerii, de exemplu.

CAPITOLUL II. OFERTA DE FORȚĂ DE MUNCĂ ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 1990-2005

Funcționarea normală a pieței forței de muncă presupune și impune cunoașterea ofertei de forță de muncă. Studiarea posibilelor evoluții ale ofertei de forță de muncă pe termen scurt, mediu și lung este necesară atât din punctul de vedere al “capitalului uman” de care dispune societatea românească, cât și din cel al explorării modificărilor pe care tranziția la economia de piață le va induce pe piața muncii.

“Capitalul uman”, ca orice formă de capital și poate datorită în special însușirilor pe care le posedă, nu trebuie risipit, ci găsite acele formule prin care acesta să fie cât mai bine valorificat. Evident, valorificarea “capitalului uman” se face în funcție și în limitele situației economice generale, al modului în care funcționează piața forței de muncă, a capacității sistemului economic de a realiza un anumit grad de performanță.

Tranziția de la economia centralizată, în care oferta de forță de muncă era privită ca o variabilă exogenă – mai ales sub aspect cantitativ, ocuparea “deplină” realizându-se și prin satisfacerea eficienței, al creșterii rolului factorilor extensivi în dezvoltarea economică – la un nou tip de economie a cărei principală caracteristică o constituie potențarea eficienței, va avea ca efect sensibile modificări în formarea și structurarea ofertei de forță de muncă.

Oferta de forță de muncă – dimensiunea, structura și evoluția acesteia – este determinată de acțiunea simultană, combinată și cumulată a unor factori de natură diferită – economică, demografică, instituțională, educațională etc.

În explicarea stării și mecanismelor de funcționare a pieței muncii și respectiv a ofertei de forță de muncă, din multitudinea acestor factori, teoria economică a acordat atenție *nivelului salariului*. Acesta este mecanismul principal prin care în condițiile liberei concurențe cererea și oferta de forță de muncă se reglează. Oferta de forță de muncă era considerată ca o funcție crescătoare de mărimea salariului.

Se disting două orientări:

- a) *orientarea clasică* (SAY, Marchall) care consideră că în fapt nivelul *salariului real* este cel care determină apariția sau retragerea de pe piața forței de muncă a unei părți a ofertanților; în acest caz, șomajul este cauzat de rigiditatea salariilor;

- b) *orientarea keynesiană* care, pornind de la faptul că datorită acțiunii sindicatelor salariile nu pot scădea sub un anumit nivel, considera ca factor determinant al ofertei de forță de muncă salariul nominal. Cu alte cuvinte, în condițiile în care economia se află într-un echilibru instabil, oferta de forță de muncă ar putea fi modelată cu ajutorul “iluziei monetare”. (1)

Chiar dacă salariul constituie un element care explică o serie de caracteristici ale ofertei de forță de muncă, el nu o determină în totalitate (2). Modificările care s-au produs în mecanisme de funcționare a economiei, creșterea gradului de complexitate a acestora au avut drept rezultat o redefinire în cursul anilor 1980 a teoriilor privind factorii care determină oferta de forță de muncă. Ca trăsătură principală a noilor demersuri teoretice o constituie accentul pus pe creșterea mobilității și adaptabilității ofertei la variațiile uneori sensibile ale mediului economic.

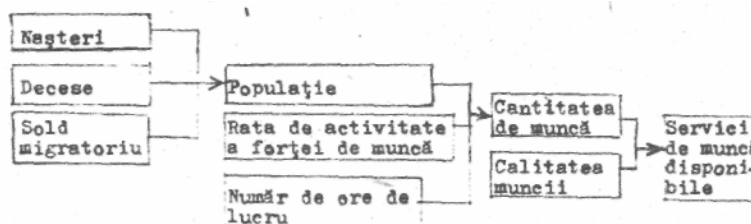
Astfel, *neokeynesienii*, încercând să rezolve atât problema inflației, cât și cea a șomajului se pronunță pentru o variație a nivelului salariului real în funcție de pulsul conjuncturii, în condițiile păstrării locurilor de muncă (3). Aceasta înseamnă, implicit, că *oferta de forță de muncă nu mai este determinată de mărimea salariului nominal ci de nivelul salariului real și constrângerile exterioare ale diferitelor firme, în condițiile unei strategii de solidaritate relativă între patronat și sindicate*.

Un alt curent din gândirea economică dezvoltat în anii 1980 a fost “*teoria ofertei*”. Plecând de la conceptele teoriei clasice și primenindu-le teoria ofertei își propune ca unul din principalele scopuri să determine mobilurile care îi fac pe oameni să presteze o muncă, să economisească și să investească (4). Chiar dacă soluția propusă pentru rezolvarea problemelor economice – reducerea impozitelor – este controversată, reprezentanții acestui curent de gândire introduc noi factori în determinarea ofertei de forță de muncă. Aceasta ar fi determinată de: a) mărimea salariului real; b) averea de care dispune ofertanții; c) factori instituționali (natura proprietății).

Toate aceste teorii privesc mai ales oferta individuală de forță de muncă.

La nivelul global, al economiei naționale în ansamblu, analiza ofertei de forță de muncă nu poate face abstracție de factorul demografic. Privită din această perspectivă oferta de forță de muncă este determinată de factorul demografic: sporul natural al resurselor de muncă, soldul migratoriu, rata de activitate a forței de muncă, numărul de ore de muncă calitatea

forței de muncă (fig.1). Din aceste considerente începem studiul nostru cu analiza impactului factorului demografic asupra evoluției ofertei forței de muncă în perioada de tranziție.



2.1. Evoluția demografică și incidența sa asupra ofertei de forță de muncă

Prima și poate cea mai importantă dimensiune a ofertei de forță de muncă la nivel macroeconomic este dată de mărimea unor variabile demoeconomice: populație în vârstă de muncă, resurse de muncă disponibile, populație potențial activă, populație activă etc.

Toate acestea sunt preponderent determinate de evoluția anterioară a fenomenelor și proceselor demografice. Este, de altfel, rațiunea pentru care, alături de alți autori, apreciem componența demografică ca fiind, în timp și spațiu, principala determinantă a ofertei de forță de muncă. Fenomenele și procesele demografice au efect de lungă durată asupra ofertei de forță de muncă. Astfel, perioada 1990-2005 cade sub incidența fenomenelor și proceselor demografice începute la mijlocul deceniului 8 și continuate până la începutul anilor 1990, pentru intrări, și respectiv anii 1930 și 1940 pentru ieșirile de pe piața forței de muncă.

2.1.1. În demersul nostru de determinare a ofertei de forță de muncă vom începe analiza cu evoluția *populației în vârstă de muncă* – segmentul principal al resurselor de muncă și respectiv al populației active.

În cadrul populației în vârstă de muncă, dorința, capacitatea și posibilitatea de a accede pe piața forței de muncă variază în raport de vârstă și sex. Posibilitatea ieșirii la pensie la 61 ani bărbați, respectiv 55 ani femeile, conduce la faptul că populația aflată în ultimii 2 ani ai intervalului de cuprindere să se constituie ca un segment relativ instabil al ofertei de forță de muncă. Cu atât mai mult cu cât deciziile de a ieși sau de a rămâne în continuare în activitate până la vârsta limită de pensionare și chiar peste această se iau de către indivizi în funcție de factori cum ar fi: starea de sănătate, conjunctura economică etc.

Din aceste motive considerăm că *semnificativă pentru oferta de forță de muncă este populația în vârstă de muncă cuprinsă între 16 și 59 ani bărbați și 16 și 54 ani femei*. În cuprinsul acestor categorii de vârstă, oferta de muncă are un caracter relativ stabil, iar din rațiuni economice, social-politice lesne de înțeles, eforturile autorităților publice sunt îndreptate mai ales în direcția asigurării ocupării acestei părți a resurselor de muncă.

Din această cauză, ne-am orientat cercetările asupra evoluției în următorii 15 ani a populației în vârstă de 16-60 ani bărbați și 16-55 ani femei. Rezultatele acestei estimări sunt consemnate în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

**Evoluția populației în vârstă de muncă în România,
în perioada 1990-2005 (sfârșitul anului)**

- mii persoane -

Anul	Intrări (16 ani)	Ieșiri			Spor față de anul precedent	Total populație în vârstă de muncă
		Bărbați	Femei	Decese		
1991	393	126	152	46	69	13154
1992	395	140	151	46	58	13212
1993	401	129	149	46	77	13289
1994	395	132	147	47	69	13358
1995	389	135	139	47	68	13426
1996	379	144	125	47	63	13489
1997	362	143	122	47	50	13539
1998	329	141	115	47	26	13565
1999	307	138	127	48	-6	13559
2000	335	133	112	48	42	13601
2001	344	122	132	48	42	13643
2002	360	117	130	48	65	13708
2003	366	112	143	48	63	13771
2004	363	125	170	48	20	13791
2005	347	110	172	48	17	13808

Notă: Pentru determinarea mărimii generațiilor de până la 16 ani s-au utilizat probabilitățile de supraviețuire calculate pentru anii 1987-1989; s-a considerat o rată de 3,5% a mortalității în cadrul populației cercetate, care reflectă media acestui fenomen în perioada 1979-1989.

Evoluția populației în vârstă de muncă la noi în țară în perioada 1990-2005 se află sub semnul unor neregularități ce rezultă din fenomenele demografice.

2.1.2. În perioada 1990-1995 numărul celor ce intră în populația în vârstă de muncă va fi de cca 390-400 mii persoane anual. În următorul interval de timp (1996-2000) intrările vor prezenta modificări sensibile de la an la an cuprinse între 307-379 mii persoane anual în condițiile unei descreșteri aproape continue a acestor intrări. În perioada 2001-2005, mărimea contingentelor care vor accede în populația în vârstă de muncă va prezenta o mai mare stabilitate, situându-se între 344-366 mii persoane anual.

2.1.3. Cât privește ieșirile de pe piața muncii. Populația care va depăși vârsta de 60 de ani, bărbați și 55 ani, femeii face parte din contingentele născute între anii 1930-1945 și respectiv 1935-1950; mărimea acestora este determinată într-o măsură importantă de natalitatea dinaintea și din timpul celui de-al doilea război mondial, ca și din primii ani postbelici, în cazul femeilor. Din această cauză variații sensibile prezintă nu numai numărul celor ce vor ieși din populația în vârstă de muncă, ci și structura pe sexe a acestora.

În perioada 1991-1995 în cadrul ieșirilor din populația în vârstă de muncă, femeile vor deține majoritatea, fapt explicabil în bună măsură prin diferența de vârstă de pensionare. Între 1995-2000, dimpotrivă, în cadrul ieșirilor din populația în vârstă de muncă, majoritari vor fi bărbații, ponderea mică a femeilor în cadrul acestui proces explicându-se prin natalitatea slabă din timpul războiului. Între 2000-2005 se va asista la o schimbare a tendinței din perioada anterioară, femeile redevenind majoritare în totalul populației care depășește vârsta de muncă, ca o consecință a sporirii natalității din primii ani postbelici.

Aceste modificări structurale, aproape ciclice, vor influența oferta de forță de muncă. Ciclicitățile abrupte ale numărului și structurii pe sexe, ale celor ce ies din populația în vârstă de muncă se constituie ca un element cu o influență nefavorabilă, este adevărat de mică intensitate, asupra raportului dintre cererea și oferta de forță de muncă.

2.1.4. Sporul populației în vârstă de muncă va prezenta oscilații notabile de la an la an în cursul viitorilor 15 ani acest spor va fi influențat în bună măsură și de evoluția mortalității în cadrul populației în vârstă de muncă și în rândul contingentelor care urmează să intre în populația în vârstă de muncă. Menținerea unei mortalități ridicate, ca și a unei stări de

sănătate precară a populației în vârstă de muncă sunt factori care limitează oferta potențială de forță de muncă, constituindu-se în cele din urmă ca un element care frânează însăși creșterea economică. Esențial pentru sporirea resurselor umane nu este neapărat forțarea cu orice preț a natalității, căreia să i se opună o mortalitate ridicată, ci preocuparea pentru minimizarea pierderilor din cadrul acestor resurse.

Calcululele pe care le-am efectuat arată că în viitorii 15 ani populația în vârstă de muncă va spori cu cca 723 mii persoane, respectiv cu 5,58%. Acest spor al populației în vârstă de muncă este inegal repartizat în timp: aproape jumătate din acest spor se va realiza în perioada 1991-1995 (341 mii persoane); în intervalul 1996-2000 sporul estimat va fi de 175 mii persoane, iar între 2001-2005 de 207 mii persoane. Se poate deci constata o atenuare în timp a presiunii pe care factorul demografic o exercită asupra pieței forței de muncă. Desigur că se pot găsi soluții care să “amortizeze” cel puțin temporar sporirea de forță de muncă, datorită creșterii populației în vârstă de muncă. Una dintre acestea a fost aplicată și constă în adoptarea decretului lege privind pensionarea anticipată cu până la cinci ani, în cursul anului 1990, a unor persoane care depășesc cu cel puțin cinci ani limita minimă necesară pentru pensie integrală.

2.1.5. Influența factorului demografic asupra ofertei potențiale de forță de muncă nu se reduce numai la modificarea numărului persoanelor în vârstă de muncă, ci cuprinde și modificarea structurii de vârstă. Așa cum arată literatura de specialitate (5), în activitatea productivă cei mai înalți indici de productivitate a muncii sunt obținuți de cei care au vârsta cuprinsă între 35 și 45 ani, iar pe un plan mai general de cei între 30 și 50 ani.

Ponderea celor cuprinși în grupa de vârstă de 30-50 ani care în 1990 reprezintă cca 45,4% din populația în vârstă de muncă, va scădea ușor în 1995 (44,9%). Între 1995 și 2000 această pondere ar putea crește la 47,5%; pentru ca între 2000 și 2005 să scadă, menținându-se însă deasupra nivelului din 1990 (46,8%).

Proporția celor în vârstă de 35-45 ani – care cuprinde în 1990 ceva mai mult de 23% din populația în vârstă de muncă – va spori în 1995 (24,9%), pentru ca în anul 2000 să scadă, revenind la un nivel apropiat de cel realizat în 1990. Între 2000 și 2005 ponderea va avea un nivel staționar.

Prin prisma acestor evoluții probabile structura de vârstă a populației, îndeosebi în anii 1990-1995, prezintă o serie de avantaje potențiale: sporirea atât absolută, cât și relativă a categoriilor de vârstă cu cele mai ridicate randamente în activitatea economică. Aceste structuri favorabile de

vârstă se vor menține în linii mari și în perioada 1995-2005, ponderile celor două grupe de vârstă estimându-se a fi în anul 2005 mai mari decât cele înregistrate în 1990.

Structurile pe vârste ale populației în vârstă de muncă ar putea fi influențate negativ de fenomenul de emigrație, care a căpătat extindere după Revoluție. Ținând cont că mare parte din emigranți sunt persoane relativ tinere și cu o anumită pregătire profesională, rezultă că o emigrare intensă putea avea drept efect atât pierderi calitative, cât și îmbătrânirea accentuată a ofertei de forță de muncă, aceasta ar putea bloca, într-o măsură importantă, adaptabilitatea și mobilitatea forței de muncă și, în consecință, s-ar constitui ca un factor perturbator al dezvoltării economice.

Evoluția sinuoasă a mărimii contingentelor care împlinesc vârsta de 60 și respectiv 55 de ani va continua și după anul 2005. Astfel, în perioada 2005-2010 numărul ieșirilor din populația în vârstă de muncă va spori, situându-se între 340-400 mii persoane anual.

Dinamica, după anul 2005, a numărului persoanelor, în vârstă de muncă va fi sensibil influențată de evoluția natalității. Scăderea pentru o lungă perioadă de timp a numărului de nou-născuți la mai puțin de 340-350 mii anual (în 1990 s-au înregistrat 317 mii, iar în trimestrul I 1991 numai 66 mii nou-născuți) va duce la reduceri sensibile ale ofertei de forță de muncă după anul 2005, atât sub aspectul numărului, cât și sub cel al structurii pe vârste. Prevenirea scăderii natalității este necesar să se realizeze prin prisma unor condiții materiale și înlesniri pentru viitoarele mame. De asemenea, un loc important ar trebui să revină dezvoltării infrastructurii și mijloacelor educaționale destinate copiilor în primii lor ani de viață.

2.1.6. Influențele pe care factorul demografic le induce asupra numărului și structurii de vârstă a populației în vârstă de muncă prezintă variații mari în teritoriu.

În condițiile segmentării pieței muncii, ale apariției unor piețe locale, zonale, cunoașterea acestor diferențe este o cerință de prim ordin a funcționării normale a acestora.

Pentru a determina tendințele de evoluție a populației în vârstă de muncă în plan teritorial, am realizat o proiecție la nivelul a 14 județe, păstrând ipotezele privind probabilitățile de supraviețuire utilizate la proiecția pe plan național, pentru intervalul 1990-2005. Desigur că probabilitățile de supraviețuire diferă în teritoriu, dar utilizarea unei probabilități de supraviețuire medii a fost făcută pentru simplificarea calculelor.

În funcție de mărimea sporului populației în vârstă de muncă în perioada 1990-2005 se pot distinge trei grupe de județe.

a) O primă grupă este constituită din 4 județe (Argeș, Mureș, Timiș, Vâlcea) în care populația în vârstă de muncă va crește relativ încet, astfel încât la sfârșitul perioadei sporul va fi mai mic de 5,5%. Acestea pot fi apreciate drept județe cu o populație staționară.

Tabelul nr. 2

**Sporul anual al populației în vârstă de muncă
în județele Argeș, Mureș, Timiș, Vâlcea**

- persoane -

Anul	Argeș	Mureș	Timiș	Vâlcea
1990	3600	2364	436	1923
1991	3280	1851	341	1012
1992	2841	1362	389	587
1993	2695	2350	490	939
1994	2253	2147	267	1114
1995	2395	2116	405	904
1996	2039	1443	638	1056
1997	1556	1065	371	395
1998	16	670	19	-169
1999	-993	-577	-684	-518
2000	639	336	378	555
2001	794	-58	350	941
2002	990	992	563	1084
2003	361	1407	399	1192
2004	-710	229	-373	369
2005	-308	773	-2146	813
Total	20161	18470	1843	12197
Creștere față de 1989 (%)	5,21	5,33	0,44	5,14

Între 1990 și 1995, în toate cele 4 județe se vor înregistra în fiecare an sporuri ale populației în vârstă de muncă, diferite de la un județ la altul. Sporul mediu anual se va cifra la 2844 persoane în județul Argeș, 2032 în județul Mureș, 1080 în județul Vâlcea și 388 în județul Timiș.

Între 1996 și 2000, sporul mediu anual se micșorează ajungând la 651 persoane în județul Argeș, 587 în județul Mureș, 264 în județul Vâlcea și 144 în județul Timiș. Este de observat că în anul 1999 în toate aceste județe, ca de altfel și la nivelul întregii țări, populația în vârstă de muncă ar putea înregistra un spor negativ.

În perioada 2001-2005, comparativ cu cei 5 ani anteriori, sporul populației în vârstă va fi mai mare în județul Vâlcea (880 persoane) și județul Mureș (569) și mai mic în județul Argeș (225). În județul Timiș s-ar putea înregistra un spor mediu anual negativ (-241), datorat în principal scăderii populației în vârstă de muncă în anii 2004-2005.

b) A doua grupă, formată din 5 județe (Bacău, Bistrița-Năsăud, Iași, Neamț, Vaslui) se va caracteriza în următorii 15 ani prin sporuri însemnate ale populației în vârstă de muncă.

Tabelul nr. 3

**Sporul anual al populației în vârstă de muncă
în județele Bacău, Bistrița-Năsăud, Iași, Neamț, Vaslui**

- persoane -

Anul	Bacău	Bistrița-Năsăud	Iași	Neamț	Vaslui
1990	4002	1998	6409	3094	3034
1991	3765	1872	5468	2754	3098
1992	3253	1847	4402	2235	2047
1993	4465	2367	6905	2981	3886
1994	4271	2574	6907	2893	4282
1995	4084	2415	6316	2630	4135
1996	4009	1995	6278	2785	4381
1997	4094	2222	5601	2619	3874
1998	2912	2233	4092	1957	3072
1999	1819	1872	3231	1041	2534
2000	2744	1852	5212	1893	3387
2001	3173	1541	5234	1806	3589
2002	4561	2163	6403	3517	4743
2003	3920	2204	5139	2854	4145
2004	3480	1794	3124	2107	3648
2005	3179	1308	3073	1932	4230
Total	57731	32257	83794	39098	58085
Creștere față de 1989 (%)	14,27	18,13	19,64	12,31	24,68

Cele 5 județe menționate vor asigura mai mult de o treime din sporul populației în vârstă de muncă la nivelul întregii țări în perioada 1990-2005.

Între 1990-1995, sporurile medii anuale vor fi de 6067 persoane în județul Iași, 3973 în județul Bacău, 3414 în județul Vaslui, 3317 în județul Neamț și 2614 în județul Bistrița-Năsăud.

În perioada 1996-2000, sporurile medii anuale ale populației în vârstă de muncă vor fi mai mici în 4 din cele 5 județe, cifrându-se la 4883 persoane/an în județul Iași, 3115 în județul Bacău, 2059 în județul Neamț și 2035 în județul Bistrița –Năsăud. În județul Vaslui, sporul se va menține practic la nivelul din perioada 1990-1995, respectiv 3450 persoane/an.

Între 2001-2005 se va asista, în comparație cu anii 1996-2000, la o accelerare a creșterii populației în vârstă de muncă în județele Vaslui, Bacău și Neamț, sporurile medii anuale fiind de 4071, 3662 și respectiv 2443 persoane/an. În județele Iași și Bistrița-Năsăud creșterea populației în vârstă de muncă va încetini, sporurile medii anuale cifrându-se la 4594 și respectiv 1802 persoane/an.

c) În cea de-a *treia* grupă, cuprinzând județele Arad, Caraș-Severin, Dolj, Teleorman și municipiul București, populația în vârstă de muncă va înregistra în următorii 15 ani o tendință de scădere.

Aceasta va fi mai puternică în județul Arad (-2,18%) și municipiul București (-3,23%), manifestându-se, în aceste cazuri, prin sporuri negative în aproape fiecare dintre cei 16 ani ai perioadei analizate.

Tabelul nr. 4

Județe cu tendință de spor negativ al populației în vârstă de muncă

- persoane -

Anul	Arad	Caraș-Severin	Dolj	Teleorman	Municipiul București
1990	669	566	1072	528	1632
1991	251	549	-172	-371	-2369
1992	- 242	265	-1467	-853	-3783
1993	-430	182	127	594	-1082
1994	-497	53	-272	56	-1103
1995	-431	-200	310	-12	234
1996	-691	49	-435	-317	-232
1997	-761	-428	-952	-303	-1799

Anul	Arad	Caraș-Severin	Dolj	Teleorman	Municipiul București
1998	-888	-548	-770	-1084	-2872
1999	-1708	-1043	-1736	-1683	-7090
2000	-555	-393	798	-110	-1262
2001	-367	-340	85	-296	-949
2002	41	-256	-249	167	-1706
2003	295	378	202	217	-3700
2004	19	-714	-1120	-516	-10260
2005	-915	-950	15	353	-11231
Total	-6210	-2830	-4564	- 3630	-47572
Creștere față de 1989 (%)	- 2,18	- 1,17	-1,06	-1,39	-3,23

Distribuirea în timp a evoluției populației în vârstă de muncă relevă un proces de accelerare a tendinței de scădere a acesteia în municipiul București, sporurile medii anuale cifrându-se la -1078 persoane în 1990-1995, la -2651 în perioada 1996-2000 și la -5570 în intervalul 2001-2005.

În județul Arad scăderea medie anuală a populației în vârstă de muncă va fi de 113 persoane în 1990-1995, amplificându-se între 1996-2000 (921 persoane). Între 2001-2005 sporul negativ mediu anual va fi relativ apropiat de cel înregistrat în perioada 1990-1995, respectiv – 185 persoane.

În celelalte 3 județe scăderea populației în vârstă de muncă va fi mai mică atât din punct de vedere absolut, cât și relativ (între – 1,06 și 1,39%) față de celelalte două cazuri menționate anterior. Creșterile anuale ale populației în vârstă de muncă vor prezenta sinuozități, sporurile pozitive alternând cu cele negative.

Aceste evoluții sinuoase vor avea implicații asupra raporturilor în care se vor afla în diferite zone ale țării cererea și oferta de forță de muncă.

2.2. Elasticizarea ofertei de forță de muncă

Este un fapt bine cunoscut că nu întreaga populație în vârstă de muncă se transformă automat în ofertă de forță de muncă. O parte a acesteia este temporar reținută în alte activități, iar o alta nu-și manifestă dorința de a ocupa un loc de muncă.

2.2.1. Tocmai de aceea în demersul nostru de estimare a ofertei forțe de muncă, în mod firesc, ar fi trebuit să introducem în analiză, ca un al doilea determinant al acesteia, *rata de activitate a populației în vârstă de muncă pe grupe de vârstă și sexe*, știut fiind faptul că aceasta oscilează în limite largi. Deoarece nu dispunem de date privind ratele de activitate pe grupe de vârstă și sexe, ale populației din țara noastră, am examinat cu titlu de exemplu, pentru a desprinde de tendințe ce s-ar putea manifesta în modificarea ofertei de forță de muncă pe sexe și grupe de vârstă, evoluția acestor rate în 8 țări dezvoltate, membre ale OCDE, în perioada 1980-1989.

Cele mai înalte rate de activitate se înregistrează atât la bărbați (peste 90%), cât și la femei (60-70%) în grupele de vârstă cuprinse între 25 și 54 ani. Se poate remarca o stabilitate mai mare în timp a ratelor de activitate ale bărbaților decât ale femeilor. În grupa de vârstă de 15-19 ani, cele mai ridicate rate de activitate se înregistrau atât la bărbați, cât și la femei în SUA, Suedia și Regatul Unit (peste 50% la bărbați și peste 40% la femei), valori moderate (30-40%) în Italia, Olanda, Spania și valori mai scăzute în Japonia și Franța.

Cât privește grupa de vârstă de 20-24 ani, ponderile cele mai mari se mențin în SUA, Suedia și Regatul Unit (peste 80% la bărbați și peste 70% la femei), celelalte țări având rate cuprinse între 70-80% pentru bărbați și 55-80% în cazul femeilor.

După vârstă de 55 ani, ratele de activitate se diminuează sensibil, cu excepția Japoniei.

Se poate remarca faptul că, pe ansamblu, între 1980 și 1989, ratele de activitate au rămas relativ staționare în SUA, Olanda și Suedia. În aceeași perioadă ratele de activitate au scăzut în Japonia, Franța, Italia, Olanda și Spania.

Din estimările făcute la orizontul anului 1995, se consideră că și în viitor ratele de activitate în rândul bărbaților (6).

Mărimea ratelor de activitate este determinată de un complex de factori atât economici cât și sociologici. Aceștia sunt cei care influențează deciziile diferitelor componente ale populației apte de muncă de a intra sau nu pe piața forței de muncă.

Unul dintre factorii care vor influența ratele de activitate în țara noastră în perioada imediat următoare îl va constitui evoluția veniturilor reale. Scăderea previzibilă a veniturilor reale pentru însemnate categorii ale populației – în fapt una dintre fațetele costului tranziției – va face ca o parte

din populația casnică să acceadă pe piața forței de muncă, în încercarea de a spori veniturile familiale.

Diversificarea formelor de activitate specifice economiei de piață și în consecință posibilitatea diferențierii veniturilor ar putea să ducă la un răspuns diferit al componentelor ofertei de forță de muncă în ce privește numărul de ore de muncă prestate. În funcție de mărimea veniturilor s-ar putea ca pe piața forței de muncă să existe atât componente ale ofertei pentru care să fie caracteristic *efectul de substituție* (preferința pentru sporirea numărului de ore lucrate, pentru a crește veniturile) paralel cu cele pentru care este specific *efectul de venit* (7) (preferința pentru timpul liber în condițiile unor salarii relativ ridicate).

2.2.2. *Gradul de cuprindere a populației în vârstă de muncă în învățământ* este un alt factor al dimensionării ratei de activitate. Populația aflată în diferite forme de pregătire în învățământul de zi diminuează din punct de vedere numeric oferta potențială de forță de muncă.

Evoluția persoanelor în vârstă de muncă aflate în pregătire are *impact pe termen lung asupra ofertei de forță de muncă*. Pentru stabilirea acestui impact din punct de vedere cantitativ am efectuat o proiecție a numărului de persoane în vârstă de muncă aflate în pregătire în perioada 1990-2005 (tabelul nr. 5) în trei variante și anume:

Varianta A: se mențin actuale cifre de școlarizare din învățământul superior, liceal, postliceal, de maiștri și din școlile profesionale. Cifra de școlarizare din învățământul complementar (de ucenici) rămâne constantă până în 1997. În această perioadă nu se asigură cuprinderea tuturor absolvenților de gimnaziu într-o formă de pregătire ulterioară. După 1997, datorită unor contingente mai mici, numărul absolvenților este mai mic decât al numărului de locuri fixate în 1990. Diferența am considerat că diminuează numărul de locuri din școlile complementare.

Varianta B: se păstrează numărul de locuri din învățământul superior, postliceal, de maiștri, liceal și profesional. Se ia în considerare cuprinderea tuturor absolvenților învățământului gimnazial într-o formă de pregătire ulterioară; pentru aceasta numărul de locuri din școlile complementare se modifică an de an.

Varianta C: numărul de locuri din învățământul preuniversitar rămâne la fel ca în varianta precedentă, în timp ce numărul de studenți în anul I cursuri de zi crește în progresie aritmetică între anul 1990 și anul 2000, ajungând de la 42 mii la 64 mii. Între anii 2000-2005, numărul studenților din anul I a fost considerat constant.

În ipoteza că numărul de locuri prevăzute în anul școlar 1990/1991 pentru diferitele forme de învățământ se va menține și în următorii ani, aceasta va avea consecințe deloc neglijabile asupra ofertei de forță de muncă. Cantitativ, oferta de forță de muncă se va reduce nu numai datorită creșterii numărului de locuri în învățământ, ci și tendinței de prelungire a duratei studiilor.

Efectul combinat al acestor procese va conduce la o evoluție sensibil diferită, în perioada 1990-1993, a sporurilor anuale ale resurselor de muncă disponibile față de creșterile populației în vârstă de muncă. În acest interval de timp numărul studenților de la cursurile de zi ar putea spori în condițiile menținerii cifrei de școlarizare din anul universitar 1990/1991 și al unei durate medii a studiilor de 5 ani, cu circa 120 mii, ceea ce, evident, diminuează oferta cantitativă de forță de muncă.

Tabelul nr. 5

**Influența gradului de cuprindere a tineretului în învățământ
asupra ofertei de forță de muncă în perioada 1990-2005**

Anul	Resursele de muncă disponibile în perioada 1990-2005 (sfârșitul anului) - în mii persoane -										
	Populația în vârstă de muncă	Populația inactivă temporar	Populația în pregătire			Resurse de muncă disponibile			Creșteri anuale ale resurselor disponibile		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C
1990 (1.I.)	13004	900	829	829	829	11275	11275	11275	-	-	-
1990 (31. XII)	13085	900	864	864	864	11321	11321	11321	46	46	46
1991	13154	900	843	860	862	11411	11394	11392	90	73	71
1992	13212	900	995	1016	1022	11317	11296	11290	-94	-98	-102
1993	13289	900	968	986	998	11421	11403	11391	104	107	101
1994	13358	900	976	991	1012	11482	11467	11446	61	65	55
1995	13426	900	976	986	1019	11550	11540	11507	68	73	61
1996	13489	900	976	976	1021	11613	11613	11568	63	73	61
1997	13539	900	961	961	1016	11678	11678	11621	65	65	53
1998	13565	900	950	950	1019	11736	11736	11646	58	58	25
1999	13559	900	964	964	1044	11716	11716	11615	-20	-20	-31
2000	13601	900	968	968	1058	11754	11754	11643	38	38	28
2001	13643	900	976	976	1072	11789	11789	11671	35	35	28
2002	13708	900	979	979	1083	11850	11850	11725	61	61	54
2003	13771	900	978	978	1086	11914	11914	11785	64	64	60
2004	13791	900	907	907	1080	11942	11942	11811	28	28	26
2005	13808	900	907	907	1080	11959	11959	11828	17	17	17

Evoluția sinuoasă a resurselor de muncă disponibile între 1991-1993 este în principal consecința modificărilor structurale care se vor petrece în învățământul preuniversitar. Astfel, reducerea numărului de locuri în școlile profesionale explică creșterea mai rapidă în 1991 a resurselor disponibile în raport cu populația în vârstă de muncă. Scăderea din 1992 a resurselor de muncă disponibile este în vârstă de muncă. Scăderea din 1992 a resurselor de muncă disponibile este în principal rezultatul măririi duratei studiilor la unele tipuri de licee.

Aceste modificări bruște de la un an la altul ale resurselor de muncă disponibile sunt de natură să tensioneze situația de pe piața forței de muncă.

Faptul că în 1993 resursele de muncă ar urma să sporească cu mai mult de 100 mii persoane se constituie ca un argument în favoarea realizării în bune condiții a programului de reformă astfel încât, începând din 1993, pulsul activității economice să revină la normal, ceea ce implicit va însemna crearea de noi locuri de muncă.

După 1993-1994, în ipoteza menținerii relativ constante a numărului de locuri în învățământul de zi, sporul anual al resurselor de muncă disponibile va fi, cu unele excepții, apropiat de sporul populației în vârstă.

În cea de-a *treia* variantă sporirea constantă a numărului de studenți conduce la sporuri moderate ale resurselor de muncă disponibile. În 15 ani aceste resurse ar spori cu circa 553 mii persoane.

În cadrul acestei variante se pot distinge 4 subperioade: a) 1990-1993. Datorită creșterii bruște a populației în vârstă de muncă cuprinsă în diferitele forme de învățământ, resursele de muncă au o evoluție sinuoasă, oscilând în jurul nivelului înregistrat la sfârșitul anului 1991; b) 1991-1998. Numărul celor care sunt în sistemul de învățământ este relativ stabil, astfel că sporul resurselor de muncă disponibile este apropiat de sporul populației în vârstă de muncă; c) 1999-2002. Are loc o sporire a resurselor de muncă în oregătire, ceea ce sporește neregularitatea sporurilor anuale ale resurselor de muncă, fenomen datorat, în principal, sinuozităților din sporurile anuale ale populației în vârstă de muncă; d) 2003-2005. Sporul anual al resurselor de muncă disponibile descrește, în principal, datorită încetinerii creșterii populației în vârstă de muncă.

În concluzie, efectul de diminuare cantitativă a ofertei de forță de muncă realizat prin creșterea numărului celor care se află în diferite forme de pregătire este *doar temporar; el se întinde numai pe intervalul de timp în care are loc creșterea cifrei de școlarizare sau al prelungirii duratei studiilor.*

În momentul în care se trece la un regim staționar al numărului de locuri și al duratei studiilor are loc o creștere relativ bruscă a ofertei de forță de muncă după care sporul resurselor disponibile se apropie de cel al populației în vârstă de muncă. Din această cauză în luarea deciziei privind determinarea numărului persoanelor în vârstă de muncă aflate în diferite forme de învățământ este necesar să se ia în considerare atât disponibilitățile financiare, cât și perspectivele pe termen scurt și mediu ale raportului ofertă-cerere de pe piața muncii.

2.2.3. Influența pe care o exercită sistemul de învățământ asupra ofertei de forță de muncă nu se reduce doar la latura cantitativă a acesteia, ci se constituie ca unul dintre factorii de cea mai mare importanță în modelarea ofertei de forță de muncă din punct de vedere *calitativ și structural*. Învățământul determină multe dintre caracteristicile prin care oferta de forță de muncă acționează ca factor al înaltei performanțe economice: competență, spirit de anticipație, inventivitate etc. Totodată, învățământul contribuie la structurarea ofertei de forță de muncă.

Învățământul nu este doar un modelator al ofertei de forță de muncă, ci și locul unde se manifestă opțiunea tinerelor generații pentru un anumit tip de activitate.

Transformările care se vor produce în sistemul de învățământ vor duce la eliminarea unora dintre dezechilibrele existente actualmente în structura profesională. Pe de altă parte, dacă se ține cont că și în formularea cererii de învățământ și, deci, implicit în structurarea ofertei există o anumită inerție, s-ar putea ca în viitor să apară dezechilibre de alt tip între oferta de forță de muncă și cerințele aparatului productiv.

Combaterea dezechilibrelor datorate structurii profesionale a forței de muncă trebuie să pornească de la faptul că alegerea profesiilor se face în funcție de randamentul perceput la nivelul diferitelor generații. Cercetările efectuate în această direcție (8) au arătat că există în timp o variație a randamentului pregătirii școlare, urmare a modificării raportului dintre cererea și oferta de profesii existente la un moment dat pe piața muncii. În consecință, în funcție de conjunctura economică generală, de ritmul implementării progresului tehnic, de sistemul de protecție care determină statutul respectivelor profesii se poate vorbi de un ciclu al cererii de învățământ pentru profesiile cu un înalt grad de calificare (9).

Perioada de tranziție la economia de piață impune o viziune de perspectivă în modelarea ciclului cererii de învățământ astfel încât oferta de forță de muncă să se poată adapta sub aspect structural-calificațional la

cerințele pe care mediul concurențial extern le impune tuturor economiilor naționale ce nu vor să piardă trenul dezvoltării tehnologice. O gândire de perspectivă în domeniul pregătirii forței de muncă se impune mai ales că datorită unor distorsiuni care apar actualmente în economie, anumite activități care pretind un nivel de calificare redus sunt bine remunerate, ceea ce se constituie ca un factor de relaxare a cererii de învățământ sau chiar de abandon școlar. Cum procesul de reajustare structurală a economiei românești va dura câțiva ani buni, modelarea cererii de învățământ numai după criteriul veniturilor obținute de diferitele profesii ar însemna, pe termen lung, un blocaj al posibilităților de creștere calitativă a ofertei de forță de muncă.

2.3. Efecte ale restructurării și re tehnologizării asupra ofertei de forță de muncă

Procesele fundamentale din economie în anii ce vin vor fi definite de restructurarea economică și de re tehnologizarea proceselor de producție care formulează noi exigențe vis a vis de oferta de forță de muncă. Sistemul de conducere hipercentralizată a condus la o structurare inadecvată a ofertei de forță de muncă, la un model de ocupare rigid care a avut drept consecință blocarea unor însemnate posibilități de creștere calitativă a ofertei de forță de muncă.

Evoluția în anii următori a ofertei de muncă excedentare se află sub influența puternică a ritmului în care se va desfășura restructurarea și re tehnologizarea economiei naționale, adaptarea acesteia la schimbările din mediul extern.

Pornind de la caracteristicile proceselor de restructurare economică în care de obicei are loc o scădere a gradului de ocupare a forței de muncă, ca și a evoluției ciclice a volumului producției și deci, implicit, a nivelului ocupării, am efectuat o serie de calcule privind mărimea eventuală a populației neocupate în următorii 15 ani (tabelul nr.6).

Am considerat o creștere mai rapidă a populației active în raport cu resursele de muncă disponibile (tabelul nr.5, varianta A), ceea ce indirect semnifică posibilitatea intrării pe piața forței de muncă a unei părți din populația casnică sau de continuarea activității de către persoane care au depășit vârsta de muncă. În varianta noastră populația activă va crește de la 11286 mii persoane la începutul anului 1990 la 12400 mii persoane la sfârșitul anului 2005.

Am pornit de la ipoteza unei creșteri constante, practic în progresie aritmetică, a populației active. Aceasta presupune variații sensibile de la un an la altul a persoanelor casnice care solicită loc de muncă sau a persoanelor care au depășit vârsta de muncă dar continuă să lucreze.

În aceste condiții, mărimea ofertei de forță de muncă va fi în mică măsură determinată de factorul demografic sau de modificarea numărului celor care sunt cuprinși în sistemul de învățământ.

Sporirea ofertei de forță de muncă excedentare se va datora în principal efectelor pe care restructurarea economică și rețehnologică le vor imprima cererii de forță de muncă.

Altfel spus, tensiunile din raportul cerere-ofertă de forță de muncă sunt, în esență, rezultatul tranziției la economia de piață, al reajustărilor structurale impuse de creșterea competitivității economiei României. Ele sunt deopotrivă și rezultatul unor ezitări, al unor erori în materie de decizie economică, de gestionare a resurselor, inclusiv a celor umane.

Tabelul nr. 6

**Oferta de forță de muncă neocupată pe surse de formare,
în perioada 1990-2005**

- mii persoane -

Anul	Total ofertă de forță de muncă la sfârșitul anului	din care:				
		Spor demo- grafic	Modificarea populației în pregătire	Oferta de forță de muncă la începutul anului	Populație casică care probabil va intra pe piața muncii	Efectul net de disponibilizare (+) sau de absorbție (-) a forței de muncă
1990	434	81	-35	340	48	-
1991	828	69	21	434	4	300
1992	904	58	-152	828	20	150
1993	1266	77	27	904	158	100
1994	1400	69	-8	1266	33	50
1995	1494	68	0	1400	26	-
1996	1504	63	0	1494	-3	-50
1997	1464	50	15	1504	-5	-100
1998	1404	26	32	1464	2	-120
1999	1305	-6	-14	1305	71	-150
2000	1104	42	-4	1104	11	-180
2001	1054	42	-7	1054	15	-150

Anul	Total ofertă de forță de muncă la sfârșitul anului	din care:				
		Spor demo- grafic	Modificarea populației în pregătire	Oferta de forță de muncă la începutul anului	Populație casnică care probabil va intra pe piața muncii	Efectul net de disponibilizare (+) sau de absorbție (-) a forței de muncă
2002	994	65	-4	994	-1	-120
2003	894	63	1	894	-4	-160
2004	754	20	8	754	22	-190
2005	634	17	0	634	33	-170

Am considerat că disponibilizările nete de locuri de muncă se vor ridica, între 1991-1994, la circa 600 mii persoane. Este de așteptat că efectul net de disponibilizare a forței de muncă datorat restructurării va dura până în 1995, când oferta de forță de muncă excedentară va atinge un nivel maxim, urmând să înregistreze în anii 1995-1996 circa 1500 mii persoane (circa 12,6% din populația activă).

După 1996, în cazul realizării obiectivelor tranziției la economia de piață și al re tehnologizării va exista un efect net de absorbție a forței de muncă mai mare decât sporul populației active.

Acest efect este de presupus că se va manifesta cu anumită ciclicitate; fapt reflectat de modificarea anuală a efectului net de absorbție a forței de muncă. În consecință, oferta de forță de muncă va scădea în mod constant, ajungând în anul 2005 la 634 mii persoane, respectiv 5,11%, rată pe care literatura de specialitate o consideră ca fiind normală într-o economie de piață.

Note și referințe bibliografice

1. L. Stoleru, *Economic equilibrium and growth*, North Holland Publishing Company, 1975.
2. R. Barre, *Economie politique*, PUF, Paris, 1976.
3. J.M. Albertini, *Les rouages de l'économie nationale*, Paris, 1988.
4. De Lorme, Ekelung, *Macroeconomics*, Business Publications, Reano, 1983.
5. C. Grigorescu, *Populație și economie*, Biblioteca Economică, nr. 32, Editura Academiei, București, 1976.
6. *OECD Employment Survey*, September 1987.
7. Efectul de substituție și respectiv de venit există nu numai pe piața forței de muncă, ci și pe cea a bunurilor și serviciilor. În cazul general, efectul de substituție este raportul dintre variația bunurilor cumpărate și cea a

prețurilor, menținându-se constant nivelul de utilitate. Acest efect este de același sens cu schimbarea prețurilor. Efectul de venit este raportul dintre variația valorii bunurilor cumpărate și variația resurselor disponibile cu o structură a prețurilor neschimbată. Efectul de venit are semn negativ și are o valoare care acoperă diminuarea cantităților de bunuri consumate (C.A. Frois, *Economie Politique*, Economica, Paris, 1989).

8. G.S. Becker, *Human Capital*, National Bureau of Economic Research, Washington, 1975.
9. C.R. McConnell, S.L. Brue, *Contemporary Labor Economics*, McGraw-Hill Company, 1976.

CAPITOLUL III. CEREREA DE FORȚĂ DE MUNCĂ. CARACTERISTICI ȘI TENDINȚE

Constituie o axiomă faptul că segmentul pieței forței de muncă reprezentat prin cerere formează o parte extrem de susceptibilă la modificări.

Am în vedere vasta lume a meseriilor și profesiilor care este deosebit de sensibilă la ceea ce se întâmplă în domeniul tehnicilor și tehnologiilor, al conducerii și organizării producției și, în general, al politicilor economice și sociale. Totodată, impactul unor factori interni și internaționali de natură conjuncturală sau care țin de psihologia și comportamentul întreprinzătorilor și a persoanelor care au o anumită experiență în exercitarea unei ocupații formale nu trebuie nici neglijat și nici luat insuficient în considerare.

Dacă oferta de forță de muncă manifestă o relativă certitudine pe perioade apreciable de timp, de regulă de ordinul a câtorva decenii, evident în lipsa unor evenimente catastrofale, cum ar fi mari conflagrații regionale sau mondiale, creșterea explozivă a mortalității ca urmare a unor epidemii etc., cererea este un fenomen cu un sensibil caracter nelinear. Explicația principală rezidă tocmai în factorii specifici care o influențează preponderent.

3.1. Concept. Tipuri de cerere de forță de muncă

Consacrată cu mai bine de cinci secole în urmă, noțiunea de piață este o realitate marcată a teoriei și practicii economice, aducând cu sine cele două laturi inseparabile, respectiv de ofertă și de cerere.

Pe măsura afirmării și consolidării unui nou tip de model economic, bazat pe erodarea structurilor casnice, familiale de tip preponderent agricol, autarhic, marile deplasări intervenite în ocupare, prin pasajul unor însemnate contingente de lucrători din mediul rural în activități nonagricole aduc în centrul atenției problema atragerii și utilizării forței de muncă pentru meserii noi, în special cu caracter industrial și comercial. În acest sens, cererea de lucrători va tinde să se autonomizeze de ofertă, tocmai în momentul în care se sparge tiparul tradițional al ocupării forței de muncă în economia casnică.

Într-o primă accepțiune, cererea de forță de muncă are drept conținut necesarul de lucrători în diferite meserii și profesii, într-un anumit areal

geografic și interval de timp. Dar, în termenii pieței acest necesar nu rămâne decât o noțiune potențială, în absența a încă cel puțin două elemente.

Acestea sunt, pe de o parte, instrumentele sau pârghiile prin care cererea potențială se transformă în cerere efectivă. Între altele, aici am în vedere ritmul și amplitudinea creării de noi locuri de muncă pe cale investițională, mărimea salariilor și a altor stimulente materiale practicate, motivațiile personale legate de conținutul muncii, de calitatea condițiilor de muncă, de infrastructura creată și facilitățile legate de modul de viață.

Pe de altă parte, între un lucrător potențial și ocuparea unui loc de muncă se interpune, de regulă, un anumit agent economic. Cu excepția persoanelor care lucrează pe cont propriu (fie individual, fie într-o anumită formă de asociere), cererea de forță de muncă este lipsită de sens în afara existenței unui antreprenor sau întreprinzător.

Cererea este expresia tocmai a voinței și nevoii antreprenorilor de a achiziționa factorul de producție uman (1). În esență, fără a neglija și posibilitățile lor de combinare, partea antreprenorială este reprezentată atât de persoane private sau patroni, cât și de sectorul public prin intermediul diferitelor unități economice și instituții aflate în proprietatea statului.

Abordarea cererii sub forma necesarului de forță de muncă aduce în discuție, printre alte numeroase aspecte, însăși motivația factorilor purtători ai acestei cereri în legătură cu dimensiunea sa numerică, calitativă și structurală. Această motivație se plasează în sfera complexă a intereselor caracterizată atât prin puncte de intersecție, cât și prin zone care nu se întretaie în activitatea agenților economici antreprenoriali.

Din punctul strict de vedere al purtătorilor cererii de forță de muncă, considerăm că este necesar să ținem cont de câteva segmentări importante. Fără a acorda o atenție specială ordinii de avansare a aserțiunilor care urmează, obiectivul urmărit este acela de a prezenta câteva accepțiuni principale ale cererii.

3.1.1. Pe traiectoria fundamentală “produse și servicii-tehnologii-resurse (factori de producție” vom înscrie în mod necesar și cererea de forță de muncă. Ținând cont de coordonatele enunțate, ocuparea în general și cererea de forță de muncă în special nu constituie un scop în sine.

De altfel, așa cum ne arată viața însăși, ocuparea deplină care presupune, între altele, și manifestarea unei stabilități perfecte și multiple a cererii de lucrători nu a rămas decât un simplu mit istoric.

Cererea de forță de muncă nu poate fi decupată și separată de binomul produse și servicii-tehnologii. În caz contrar, riscăm să pătrundem într-o zonă lipsită de determinări, adică într-un fel de “no man's land” (2).

Din punct de vedere al unor criterii parțiale de fundamentare este necesar să facem distincția cuvenită între trei mari categorii ale cererii:

a) Cererea economică. Aceasta pune în evidență necesarul de lucrători pentru a realiza în condiții rentabile un anumit produs sau serviciu sau o gamă a acestora. Principalul element ce definește cererea economică constă în costul antrenat de achiziționarea și utilizarea forței de muncă, în corelație cu beneficiul care se obține.

Condiția esențială de manifestare a acestui tip de cerere rezidă în existența unor posibilități alternative de selecționare și utilizare a forței de muncă. Dacă am presupune că o economie solicită numai un număr constant de lucrători și numai într-o singură meserie (profesie), atunci noțiunea de cerere economică devin un nou sens. Pragul de la care înlocuirea simplă sau adiționarea de forță de muncă depășește prin cost beneficiul obținut ne aduce în situația exercitării unei cereri ineficiente în sens economic sau falimentare. În această direcție un exemplu edificator ni-l oferă pe de o parte supraocuparea, iar, pe de altă parte, subutilizarea forței de muncă. Cu toate că aceste fenomene pot fi abordate ca două fețe ale aceleiași monede, totuși cel puțin o distincție ar trebui făcută: supraocuparea poate să denote o cerere excesivă prin prisma unor costuri cu forța de muncă care nu exced beneficiul, dar pe care îl atenuează sensibil. Cu alte cuvinte, în acest caz asistăm la o supradimensionare absolută a necesarului de forță de muncă. În termeni relativi, supradimensionarea capătă aspectul subutilizării lucrătorilor sau a șomajului deghizat.

O categorie cu totul aparte a cererii economice o reprezintă *cererea solvabilă* de forță de muncă. Aici solvabilitatea, deși ne trimite la clasică accepțiune de cerere acoperită de venituri (și de mărfuri), ni se prezintă sub o formă specifică pieței forței de muncă. Aceasta constă în manifestarea pentru anumite meserii sau profesii a unei cereri cronice neacoperite cu lucrători, fie din motive generate de nivelul salariilor practicate, fie, mai ales, datorită condițiilor grele sau periculoase de muncă.

b) *Cererea tehnologică*. După primul criteriu reprezentat de realizarea în condiții rentabile a anumitor utilități materiale și nonmateriale, cel de-al doilea de care depinde consumul efectiv de forță de muncă, precum și în general al oricărui factor de producție, îl constituie tehnologia și tehnica

utilizată. Dacă acestea sunt concepute și funcționează prin consumuri mari de forță de muncă pe unitatea de output realizat, atunci intră în atingere directă cu cererea economică de lucrători. Altfel spus, “volens-nolens” cererea economică trece prin cea tehnologică.

3.2. Cererea de forță de muncă în România. Nivel. Perspective

3.2.1. Nivelul total al ocupării forței de muncă oferă o primă măsură a cererii de la nivel macroeconomic.

În anul 1990, la 1 ianuarie, în România cererea macroeconomică cantitativă se situa la peste 10,9 milioane de persoane.

Tabelul nr. 1

Numărul și dinamica populației ocupate în România și în alte țări, în perioada 1980-1990

Țara	Numărul populației ocupate (mil. persoane)		Dinamică (%) 1990/1980
	1980	1990 ^{x)}	
România	10350	10946	105,8
Canada	10708	12245	114,3
SUA	99303	114968	115,8
Japonia	55360	60110	108,9
Austria	3070	3311	107,8
Belgia	3657	3610	98,7
Franța	21334	21179	99,3
R.F. Germania	25797	26825	104,0
Italia	20313	20937	103,1
Portugalia	3940	4280	108,6
Spania	11495	11780	102,5
Suedia	4232	4399	103,9
Elveția	3170	3481	109,8
Regatul Unit	25004	25555	102,2

x) Cu excepția României, datele se referă la anul 1988.

Sursa: a) *Balanța resurselor de muncă la 1 ian. 1990*, Comisia Națională pentru Statistică; b) *Labour Force Statistics, 1968-1988*, OCDE, Paris, 1990.

Comparativ cu țările prezentate în tabelul de mai sus, România – cu o creștere de 5,8% față de 1980 – se încadrează aproximativ în vecinătatea evoluțiilor din RFG (4%), Suedia (3,9%) și Italia (3,1%). Se detașează net SUA și Canada, a căror populație ocupată crește cu 15,8% și respectiv 14,3%, datorită în principal unei absorbții de forță de muncă emigrantă, și politici active de ocupare.

În ceea ce privește țara noastră, sporirea cu circa 600 de mii a numărului populației ocupate în perioada 1980-1990, sugerează o anumită insuficiență a cererii de forță de muncă legată de prezența pe piață a unor mari contingente de proaspăt absolvenți ai învățământului general și postobligatoriu.

În sprijinul acestei afirmații vine și examinarea ratei de ocupare a populației (raportul dintre populația ocupată și populația totală).

În anul 1988, dacă acest indicator cu o mărime de 46,9% situa România sensibil peste nivelul unor țări ca Spania (32,8%), Italia (37,7%), Franța (38,8%), în dinamică, însă, în perioada 1980-1988 rata de ocupare a populației marchează în țara noastră o evoluție negativă. Acest fapt denotă, în pofida mult trâmbitatelor principii ale ocupării depline, atingerea unei stări critice a cererii de forță de muncă.

Tabelul nr. 2

**Numărul și dinamica populației ocupate în România
și în alte țări, în perioada 1980-1990**

Țara	Ponderea populației ocupate în populația totală	Modificări relative (%)
	1988	1980-1988
România	46,9	- 0,1
Canada	47,5	+ 2,7
SUA	47,5	+3,0
Japonia	49,0	+1,6
Austria	43,6	+3,0
Belgia	36,6	-0,5
Franța	38,8	-1,8
R.F. Germania	44,5	+1,8
Italia	37,7	+0,3
Portugalia	44,5	+1,4

Țara	Ponderea populației ocupate în populația totală	Modificări relative (%)
	1988	1980-1988
Spania	32,8	+1,0
Suedia	52,1	+1,1
Elveția	52,2	+2,6
Regatul Unit	45,2	+0,2

Sursa: a) *Balanța resurselor de muncă la 1 ian. 1990*, Comisia Națională pentru Statistică; b) *Labour Force Statistics, 1968-1988*, OCDE, Paris, 1990.

Este suficient în acest sens să urmărim exemplul oferit de Suedia, Elveția și Japonia care în anul 1988 înregistrau rate de ocupare apreciabil mai înalte decât în România, respectiv 52,1%, 52,2% și 49,0% și, totodată, evoluții ascendente ale acestora între anii 1980 și 1988, respectiv +1,1%, +2,6% și +1,6%.

La nivel macroeconomic cererea integral-agregată de forță de muncă este rezultanta unor fenomene și procese care, de regulă, diferă pe spațiul cuprins de ramurile și subramurile economiei.

Analiza structurii sectoriale a cererii pune în evidență câteva caracteristici și tendințe relevante.

În anul 1990, în România cererea de lucrători se distribuia în următoarea structură sectorială: 27,9% pentru agricultură (inclusiv silvicultură), 45,1% pentru industrie și construcții și 27,0% pentru servicii.

Ce ne arată comparațiile intersectoriale cu alte țări?

În ceea ce privește *sectorul primar*, cu excepția raportului față de Portugalia (20,7%) și Spania (14,4%), populația ocupată în agricultură, comparativ cu unele țări dezvoltate, deține în România ponderi de peste 8-10 ori mai mari: Regatul Unit (2,3%), Belgia (2,8%), SUA (2,9%) SAU Suedia (3,8%). Practic, în anul 1990 România se află pe poziția pe care o deținea Portugalia în anul 1980 (27,3%).

În *sectorul secundar* (industrie și construcții) cererea de forță de muncă este mult peste nivelurile din țările dezvoltate, în care ponderea persoanelor ocupate în acest sector oscilează, de regulă, între 25 și 35%. Astfel, țara noastră înregistra în sectorul secundar o pondere a populației ocupate în apropierea celei a RFG din anul 1980.

În mod aproape similar cu agricultura și cererea de forță de muncă în *servicii* este puternic retardată față de țările luate în comparație. Decalaje

sunt ca ordin de mărime de circa 2-2,5 ori în raport cu SUA (70,2%), Canada (69,9%), Belgia (68,9%), Regatul Unit (68,0%), Suedia (66,7%), Franța (62,9%).

Tabelul nr. 3

**Structura sectorială a populației ocupate în România
și în alte țări, în anii 1980 și 1988**

- în % -

Țara	1980			1988		
	I	II	III	I	II	III
România	29,8	43,8	26,4	27,9 ^{x)}	45,1	27,0
Canada	5,4	28,5	66,0	4,5	25,6	69,9
SUA	3,5	30,5	66,0	2,9	26,9	70,2
Japonia	10,4	35,3	54,3	7,9	34,1	58,0
Austria	10,5	40,3	49,2	8,1	37,4	54,5
Belgia	3,2	34,7	62,1	2,8	28,3	68,9
Franța	8,7	35,9	55,4	6,8	30,3	62,9
R.F. Germania	5,6	44,0	50,4	4,0	39,8	56,2
Italia	14,3	37,9	47,8	9,8	32,4	57,7
Portugalia	27,3	36,6	36,1	20,7	35,1	44,1
Spania	19,2	36,2	44,6	14,4	32,1	53,1
Suedia	5,6	32,2	62,2	3,8	29,5	66,7
Elveția	6,9	39,6	53,5	5,7	35,0	59,3
Regatul Unit	2,6	37,6	59,8	2,3	29,7	68,0

x) Datele se referă la anul 1990.

Sursa: Idem tabelul nr. 1.

Abordată simultan pentru toate cele trei sectoare ale ocupării, cererea efectivă de forță de muncă în România apare sub forma unui triunghi isoscel, la bază situându-se industria și construcțiile, iar laturile egale fiind reprezentate de agricultură și, respectiv, de servicii. Această configurație mă determină să văd o traiectorie a creșterii economice ca o linie frântă, pe când în cazul țărilor dezvoltate, pornind de la sectorul primar, creșterea economică îmi apare sub forma unei linii drepte, ascendente și cu o pantă tot mai accentuată. Ea este determinată, mai ales, de cererea progresivă de forță de muncă pentru sectorul servicii.

Examinarea mutațiilor produse în perioada 1980-1990 în structurarea cererii pe sectoare mari ale ocupării arată că în zece ani intensitatea modificărilor structurale ale cererii a fost aproape de limita minimă, structurile evoluând extrem de lent, manifestând mai curând o tendință de conservare. Dacă acest ritm se păstrează înseamnă că vom fi condamnați la înapoiere economică, cu toate consecințele ce decurg de aici asupra națiunii române, a generațiilor prezente și viitoare.

Dar, chiar și în aceste condiții, fluxurile cererii sunt și ele anacronice; ne situăm încă pe coordonatele modelului după care sectorul secundar continuă să fie cel care "câștigă", iar agricultura cea care "pierde" (tabelul nr.4). În raport cu România, în țările dezvoltate se îngustează cererea în sectorul primar și în mod cu totul deosebit în industrie și construcții, serviciile fiind cele care "câștigă".

Pe fondul cererii covârșitoare de lucrători în industrie (circa 4,2 mil. persoane în 1990), semnalăm marile anomalii ce caracterizează sub aspectul ocupării forței de muncă activitățile din sectorul terțiar. În deceniul 1981-1990, față de perioada similară imediat anterioară, cu excepția gospodăriei comunale, de locuințe și a altor prestări de servicii care evoluează de la +85,3 mii persoane, la +142,7 mii persoane, în celelalte ramuri ale sectorului terțiar modificările sunt cu totul anacronice în raport cu cerințele unui trai demn și civilizat.

Astfel, în ramura *învățământ, cultură și artă*, dacă în deceniul 1971-1981 cererea de forță de muncă marchează un ușor progres (+65,6 mii persoane), între anii 1981-1990 această cerere scade puternic cu 57,7 mii persoane. Această tendință poate fi considerată în rândul marilor atentate la adresa potențialului educativ al națiunii române.

Prin consecințele sale pe termen lung îngustarea critică a cererii în această ramură depășește cu mult cadrul strict economic al problematicii pe care o analizăm.

În mod relativ similar, ținând cont permanent și de nivelul absolut al cererii, în aceeași situație se află și ramura ocrotirea sănătății, asistență socială și cultură fizică, urmată de cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică.

Principala cauză a acestor dezechilibre asupra cererii de forță de muncă rezidă în *politica investițională*. Aici am în vedere un dublu aspect. Pe de o parte, orientarea dezastruoasă a investițiilor pe ramuri și domenii de activitate, iar pe de altă parte promovarea unor tehnici și tehnologii mari

consumatoare de resurse în general, și de forță de muncă în special, cu precădere în ramurile neagricole.

Tabelul nr. 4

Numărul populației ocupate^{x)} pe ansamblul economiei și pe ramuri ale acesteia, în anul 1990 (la 1 ian.) și modificările intervenite în perioadele 1971-1981, 1981-1990 și 1971-1990

- mii persoane -

	1990	Modificări		
		1971-1981	1981-1990	1971-1990
Total economie, din care:	10945,7	+ 475,1	+595,6	+1070,7
- industrie	4169,0	+1401,3	+490,9	+1892,2
- construcții	766,7	+89,4	-90,9	-1,5
- agricultură	3012,3	-1800,5	-35,8	-1836,3
- silvicultură	44,0	+19,8	+4,5	+24,3
- transporturi	675,3	+272,5	+45,5	+318,0
- telecomunicații	81,8	+23,5	+1,9	+25,4
- circulația mărfurilor	648,9	+192,8	+29,0	+221,8
- gospodărie comunală, de locuințe și alte prestări de servicii	533,6	+85,3	+142,7	+228,0
- învățământ, cultură, artă	372,8	+65,6	-57,7	+7,9
- cercetare științifică și dezvoltare tehnologică	141,2	+52,1	+42,9	+95,0
- ocrotirea sănătății, asistență socială și cultură fizică	292,3	+56,4	+10,6	+67,0
- administrație	53,8	-5,2	-11,0	-16,2
- celelalte ramuri	154,0	+21,5	+23,6	+45,1

x) Populația ocupată cuprinde: a) salariați care lucrează într-una din ramurile economiei naționale; b) persoane care lucrează în cooperativele agricole de producție sau în gospodăriile personale (fără cele care desfășoară numai activitate casnică) și în asociațiile intercooperatiste; c) persoane care lucrează în gospodăriile producătorilor agricoli particulari; d) meseriași particulari; e) personalul casnic angajat, personalul din administrația clădirilor (salarizat de asociații); f) avocații și personalul din colegiile de avocați.

Sursa: *Balanța resurselor de muncă la 1 ianuarie 1990*, Comisia Națională pentru Statistică, p. 4.

Rezultă astfel o neconcordanță cât se poate de clară între cererea economică și cea tehnologică de forță de muncă.

În consecință, actuala structură de ramură a cererii de forță de muncă se caracterizează printr-o distorsiune și anchilozare aproape totală: la supradimensionarea cererii în industrie, comparativ cu activitățile specifice serviciilor; o situație limită în agricultură și respectiv servicii cu totul deosebită.

Tabelul nr. 5

**Ponderea ramurilor în populație ocupată pe ansamblul
economiei în anul 1990 (la 1 ian.) și modificările acesteia
în perioadele 1971-1981, 1981-1990 și 1971-1990**

- mii persoane -

	1990	Modificări		
		1971-1981	1981-1990	1971-1990
Total economie, din care:	100,0	x	x	x
- industrie	38,1	+12,5	+2,6	+15,1
- construcții	7,0	+0,5	-1,3	-0,8
- agricultură	27,5	-19,7	-1,9	-21,6
- silvicultură	0,4	+0,2	0,0	+0,2
- transporturi	6,2	+2,5	+0,1	+2,6
- telecomunicații	0,7	+0,2	-0,1	+0,1
- circulația mărfurilor	5,9	+1,7	-0,1	+1,6
- gospodărie comunală, de locuințe și alte prestări de servicii	4,9	+0,7	+1,1	+1,8
- învățământ, cultură, artă	3,4	+0,5	-0,8	-0,3
- cercetare științifică și dezvoltare tehnologică	1,3	+0,4	-0,6	+0,8
- ocrotirea sănătății, asistență socială și cultură fizică	2,7	+0,4	-0,0	+0,4
- administrație	0,5	-0,1	-0,1	-0,2
- celelalte ramuri	14	+0,2	+1,1	+0,3

Sursa: *Balanța resurselor de muncă la 1 ian. 1990*, Comisia Națională pentru Statistică, p. 4 și 5.

Implicațiile acestor modele diferite în România și țările dezvoltate, *asupra cererii structurale* de forță de muncă sunt extrem de profunde. Este suficient de sugestiv să apelăm la exemplul furnizat de David Foster în lucrarea sa “Innovation and Employment”, care aprecia că în anul 1980 în Marea Britanie existau circa 2 milioane de lucrători pe cont propriu. Aceștia, prin activitățile desfășurate au atras încă circa 10 milioane de persoane, reprezentând în total aproximativ 40% din întreaga populație ocupată în Marea Britanie (5).

Tabelul nr. 6

**Structura populației ocupate pe categorii socioprofesionale,
în România și în alte țări, în anul 1989**

Țara	Total populație ocupată	din care:		
		salariați	patroni și lucrători pe cont propriu	lucrători familiali neremunerați
România	100,0	73,4	6,5	20,1 ^{x)}
Canada	100,0	90,3	9,1	0,6
SUA	100,0	91,0	8,6	0,4
Japonia	100,0	75,7	15,3	9,0
Austria	100,0	85,2	10,4	4,4
Belgia	100,0	81,9	14,3	3,8
RF Germania	100,0	88,7	8,9	2,4
Spania	100,0	70,6	24,5	4,9
Suedia	100,0	70,6	22,3	7,1
Elveția	100,0	91,0	8,6	0,4
Regatul Unit	100,0	87,0	11,7	1,3

x) În legătură cu datele pentru România, am considerat că în această categorie intră cooperatorii agricoli și unii meseriași din CAP; numărul total al acestora fiind în anul 1989 de 2,2 mil. persoane, la o populație ocupată pe ansamblul economiei de 10,94 mil. persoane.

Sursa: Calculat pe baza datelor din *Balanța resurselor de muncă la 1 ianuarie 1990*, Comisia Națională pentru Statistică; *Labour Force Statistics*, 1968-1988, OCDE, Paris, 1990.

Desigur, și în țara noastră, după luna decembrie 1989, interesul legat de privatizarea a numeroase activități s-a repercutat direct și asupra cererii de forță de muncă, a cărei evoluție progresivă nu poate fi contestată.

Din datele procurate de la Agenția Națională pentru Privatizare privind acordurile eliberate potrivit prevederilor Decretului nr. 54/1990 rezultă că, în perioada martie-august 1990, au fost emise 52161 acorduri, în următoarea structură: 7,3% pentru activități productive industriale, 21,4% pentru comerț și alimentație publică, 55,2% pentru servicii și 16,1% pentru alte domenii.

Dacă am lua în calcul numărul acestor acorduri care au antrenat o cerere de forță de muncă de maxim 120.000 de persoane, rezultă o creștere a patronilor și lucrătorilor pe cont propriu de circa 1% din populația ocupată, fapt care ridică mărimea totală a acestei categorii la 7,5%. Aceasta însă numai la o primă vedere, deoarece pe traseul emiterii unui acord și funcționării propriu-zise a unei unități economice privat-particulare s-au manifestat o multitudine de perturbații, între care lipsa sau insuficiența spațiilor necesare (imobile, terenuri), birocrațismul obținerii de aprobări pentru funcționare, deficiențele cronice în domeniul asigurării materiale ș.a. dețin un rol major. Care este impactul acestor acorduri asupra cererii de forță de muncă? În lipsa informațiilor necesare am recurs la o estimare provizorie a cererii de forță de muncă antrenate de Decretul-Lege nr. 54/1990.

Tabelul nr. 7

**Numărul și structura acordurilor emise de Agenția Națională
pentru Privatizare, pe tipuri de activități și moduri de asociere,
în perioada martie-august 1990**

	Total	din care:			
		Întreprin- dere mică	Asociație lucrativă	Asociație familială	Persoane fizice
Total activități, din care:	52161	10435	3729	10130	27858
- producție	3833	1041	247	1041	1504
- servicii	28857	4718	2028	4465	17746
- comerț și alimentație publică	11159	2811	574	3716	4058
- alte activități	8318	1865	880	917	4650

Sursa: Date preluate de la Agenția Națională pentru Privatizare.

Am considerat potențialitatea cererii de forță de muncă astfel: 5 persoane pentru întreprinderea mică (față de 10 cât se prevedea ca limită maximă în Decretul-lege nr. 54/1990), 10 pentru asociația lucrativă (față de 20 limita maximă prevăzută de Decretul-lege nr. 54/1990), ceea ce conduce la un număr total de 137.601 de persoane. Din acest număr total numai circa 68-70000 de oameni se găseau practic în situația de a desfășura *activități private*, estimare care ține cont și de faptul că pentru întreprinderile mici și asociațiile lucrativă angajații ce au deja statut de salariați pot presta munca necesară numai în afara orelor de program al unităților economice de unde provin. Pe această bază, proporția reală a patronilor și lucrătorilor pe cont propriu nu se ridică la mai mult de 7,0% din populația ocupată pe ansamblul economiei naționale.

În ceea ce privește segmentarea cererii pe principalele meserii din economia românească, datele tabelului nr.8 sunt utile în surprinderea câtorva note caracteristice.

Tabelul nr. 8

Primele 30 de meserii în funcție de numărul muncitorilor ocupați în diferite activități, în România, în anul 1988 (la 30 septembrie)

Meseria	Ramura/Subramura	Număr de persoane
Lăcătuș mecanic pentru montaje și reparații	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	704.036
Șofer	Transporturi și telecomun.	247.319
Personal de producție și desfacere în comerțul cu amănuntul și alim. publică	Circulația mărfurilor	224.413
Confecționar de îmbrăcăminte și lenjerie din țesături, tricotaje și înlocuitori	Confecții	211.869
Strungar	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	201.138
Mecanic agricol	Agricultură	187.579
Electrician constructor de întreținere și reparații	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	186.210
Tâmplar	Silvicultură, exploatarea și prelucrarea lemnului	157.724
Sudor	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	142.187
Zidar	Construcții-montaj	114.934
Lucrător gestionar	Circulația mărfurilor	86.829

Meseria	Ramura/Subramura	Număr de persoane
Frezor, gravor, găuritor, filatator	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	74.905
Mașinist la transporturi pe orizontală și pe verticală	Activități comune pe economie	73.222
Crescător-îngrijitor animale	Agricultură	69.728
Țesător	Textile	66.896
Mașinist la utilaje de construcții terasamente și îmbunătățiri funciare	Construcții-montaj	61.391
Instalator (instalații tehnico-sanitare)	Construcții-montaj	58.240
Laborant	Chimie	57.833
Operator chimist la prelucrarea maselor plastice și a cauciucului	Chimie	53.380
Topitor-turnător	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	47.085
Pregătitor filator, reparator fire pentru țesut și tricotat	Textile	46.109
Tricoteur	Textile	43.295
Dulgher	Construcții-montaj	43.004
Rabotor, mortezor, broșator, rectificator	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	40.379
Electromecanic pentru telecomunicații	Transporturi și telecomun.	36.737
Mecanic, caloriferist, fochist	Activități comune pe economie	36.602
Filator	Textile	36.172
Electrician montator și reparator la centrale și stații electrice	Energie electrică și termică	35.256
Zugrav – vopsitor	Construcții-montaj	34.595
Sculer	Construcții mașini și prelucrarea metalelor	31.731

Sursa: Numărul muncitorilor pe meserii, forme de calificare, nivelul studiilor și grupe de vârstă la 30 septembrie 1988, DCS, 1989.

Primele trei meserii ca arie de răspândire, pentru care nivelul cererii efective de forță de muncă este cel mai înalt în structura existentă a economiei și ocupării, sunt *lăcătuș-mecanic pentru montaje și reparații* (ramura construcții de mașini și prelucrarea metalelor) cu 704.036 muncitori, *șofer*, cu 247.319 persoane, *vânzători și alți lucrători din comerțul cu amănuntul și alimentație publică*, cu 224.413 persoane.

În fața unei asemenea distribuții a cererii efective pe meserii demersul nostru tinde să se tulbure deoarece: a) atât meseria de lăcătuș-mecanic, cât

și cea de lucrător în comerțul cu amănuntul și alimentație publică se numără printre acele meserii care sunt drastic erodate de noile tehnici și tehnologii; b) meseria de șofer consideră că nu solicită un volum apreciabil de cunoștințe fundamentale, teoretice, dar constituie o activitate care presupune înclinații naturale spre mobilitate, atenție distributivă și, nu în ultimul rând, un mod de viață relativ auster reclamat de cerințele traficului auto modern; c) pentru ca o persoană să poată deveni lucrător în comerț sau în alimentația publică nu sunt necesare nici cunoștințe fundamentale sofisticate și nici înclinații naturale deosebite.

În temeiul acestor caracteristici considerăm că, în domeniul cererii efective de lucrători, piața forței de muncă în România, și din punct de vedere al structurilor pe meserii a cererii, se află într-o situație anacronică. Această apreciere este întărită de faptul că primele trei meserii, cele mai răspândite în economia românească, nu numai că vor fi supuse unor erodări sistematice sub incidența noilor tehnici și tehnologii, dar nu pot să susțină, în actualele proporții, evoluția în continuare a societății noastre.

Sub aspect numeric, primele nouă meserii din economie, în care lucrează în fiecare din acestea între 100.000 și 200.000 de muncitori, cererea de forță de muncă se întemeiază în proporție de circa 50% pe activități al căror conținut se poate deprinde de către o persoană normală fizic și psihic în maxim 6 luni – 1 an (tâmplar, zidar, sudor ș.a.). Cu excepția meseriilor de lăcătuș mecanic, strungar, mecanic agricol și electrician constructor pentru întreținere și reparații (ramura construcției de mașini și prelucrarea metalelor), transformarea relativ rapidă a unei cereri de tip potențial într-una de tip efectiv nu ridică probleme deosebite din punct de vedere al coordonatelor calitative ale cererii de forță de muncă.

În optica producerii unor mutații ale cererii de lucrători pe diferitele sale segmente, procesul legat fundamental de transformarea economiei naționale pe calea re tehnologizării, ajustărilor structurale, ale dezetatizării și a privatizării rapide, tocmai ținând cont de disproporționalitățile, de anacronismul caracteristicilor relevante apare un aspect îmbucurător și o premisă favorabilă, legată de prezența femeilor pe piața muncii (Tabelul nr.9).

Astfel, la 1 ianuarie 1990, femeile reprezentau 45,2% din totalul populației ocupate, comparativ cu SUA 45,0%, Japonia 40,1%, Belgia 40,0%, Italia 34,3%, Spania 31,2%, Suedia 48,0%, Elveția 37,5%, Regatul Unit 43,5% (în anul 1988). În comparație cu țările dezvoltate, ponderea femeilor în România este deosebit de mare în agricultură și în sectorul secundar (industrie și construcții).

În ceea ce privește agricultura, la 1 ianuarie 1990 forța de muncă feminină era de 56,4% din numărul total al populației ocupate în această ramură, în timp ce într-o serie de țări dezvoltate, în anul 1988, această pondere era: 21,3% în SUA, 47,5% în Japonia, 23,6% în Belgia, 34,6% în Italia, 26,5% în Spania, 25,6% în Suedia, 29,1% în Elveția și 19,8% în Regatul Unit.

În industria și construcțiile din România peste 40% din forța de muncă sunt femei, pe când în țările industrializate această pondere se situează, de regulă, la 20-25%.

Atât în România, cât și în țările dezvoltate cererea pentru forța de muncă feminină se manifestă cu prioritate în sectorul servicii; aici, de regulă, femeile dețin 50-55% din numărul total al populației ocupate, cu o răspândire și mai mare în special în unele activități cum sunt: ocrotirea sănătății și asistență socială, învățământ, cultură, artă; comerț cu amănuntul; finanțe și asigurări.

Tabelul nr. 9

**Structura pe sexe a populației ocupate pe ansamblul economiei
și pe ramuri ale acesteia, la 1 ian. 1990**

	Total	din care:	
		Bărbați	Femei
Total economie	100,0	54,8	45,2
Industrie	100,0	57,9	42,1
Construcții	100,0	86,4	13,6
Agricultură	100,0	43,6	56,4
Silvicultură	100,0	76,8	23,2
Transporturi	100,0	88,1	11,9
Telecomunicații	100,0	46,6	53,4
Circulația mărfurilor	100,0	37,5	62,5
Gospodărie comunală, de locuințe și alte prestări de servicii	100,0	60,1	39,9
Învățământ, cultură, artă	100,0	32,4	67,6
Cercetare științifică și dezvoltare tehnologică	100,0	56,0	44,0
Ocrotirea sănătății, asistență socială și cultură fizică	100,0	24,6	75,4
Finanțe, credite, asigurări	100,0	39,1	60,9
Administrație	100,0	58,7	41,3

Sursa: *Balanța resurselor de muncă la 1 ianuarie 1990*, Comisia Națională pentru Statistică, p. 6.

Premisa favorabilă la care m-am referit anterior constă în faptul că proporția apreciabilă pe care femeile o dețin în populația ocupată din industrie și construcții poate să se transforme într-un suport al reorientării rapide a cererii de forță de muncă feminine spre sectorul servicii. Aceasta presupune, printre altele, promovarea rapidă, în principal în industria textilă și cea a confecțiilor, a unor tehnici și tehnologii care să antreneze consumuri minime posibile de forță de muncă.

3.3. Capacitatea de absorbție a forței de muncă

3.3.1. Estimarea cererii de forță de muncă – așa cum arătam în deschiderea studiului nostru – nu constituie un scop în sine; pe de altă parte, se dovedește o întreprindere anevoioasă, cererea de forță de muncă fiind rezultanta unui mare număr de factori de natură diferită. Sensul și intensitatea acțiunii acestora asupra cererii variază sensibil atât în profil de ramură și subramură, cât și în cel al meseriilor și profesiilor. În esență, cererea de lucrători la un moment dat este în funcție de gama de produse și servicii necesare consumului, de tehnica și tehnologia folosită, de forma de organizare a producției și muncii și, nu în ultimul rând, de volumul și calitatea resurselor naturale și material-financiare disponibile.

Pentru o prognoză agregată la scara economiei naționale a cererii de forță de muncă sunt indispensabile o multitudine de date și informații precise pentru fiecare segment parțial al cererii de lucrători. Evident, în corelație cu prognoza cererii însăși de produse și servicii, precum și cu cea de natură tehnologică.

Deoarece sistemul nostru economic se află la începutul drumului de transformare fundamentală a structurilor sale, în primul rând, în sensul dezetatării și demonopolizării, al privatizării, restructurării și retehnologizării, perspectiva în domeniul cererii de forță de muncă este încă foarte dificil de evaluat, are un pronunțat caracter de incertitudine.

3.3.2. Indiferent de nivelul de agregare la care ne situăm, capacitatea de a absorbi un anumit volum din oferta de forță de muncă este dependentă de trei factori (procese) deosebit de importanți și anume: a) *ieșirile* din activitate datorate fie pensionărilor, fie altor cauze, inclusiv prin emigrare, care conduc la părăsirea temporară sau definitivă a spațiului economic de către un număr mai mare sau mai mic de persoane; b) *volumul și structura investițiilor* totale, în profil de ramură și subramură, pe destinații, respectiv pentru crearea de noi locuri de muncă sau pentru modernizarea celor existente, de atragere sau, dimpotrivă, de eliminare a forței de muncă; c)

modificările survenite din motive obiective sau (și) subiective *la nivelul diferitelor meserii și profesii* și care se materializează printr-o restructurare directă, impresionantă a cererii de forță de muncă. Acest din urmă proces are o intensitate deosebită în perioada de tranziție, în care se îmbină efectele restructurării cu cele ale progresului tehnologic și ale eficientizării. Din rațiuni de informație statistică, ne vom ocupa deocamdată doar de “contribuția” ieșirilor din activitate la formarea și evoluția *cererii de înlocuire a forței de muncă*.

În vederea determinării *ieșirilor prin pensionare* și din alte considerente, inclusiv prin pierderi naturale, ar fi fost de maximă utilitate datele provenite din efectuarea unui recensământ general și complet al populației ocupate. Dar, așa cum acesta se preliminară a se efectua de abia în anul 1992, vom lua în considerare o serie de informații mai puțin precise – datorită atât anului de referință, cât și modului de prezentare statistică insuficient de detaliat.

În ceea ce privește nivelul cererii de înlocuire simplă a persoanelor care ies din activitate prin pensionare pentru limită de vârstă și vechime, m-am oprit la determinarea capacității de absorbție a muncitorilor care reprezintă peste 57% din populația ocupată pe ansamblul economiei, considerând că sistemul de pensionare în vigoare se menține.

Numărul muncitorilor care se vor putea pensiona se prezintă astfel: între 125-130000 în 1990, din care bărbați 80-85000; în anul 1991 circa 190-200000 de persoane, din care 125-130000 de bărbați; în perioada 1992-1995 se disting două intervale de timp cu trăsături specifice. Astfel, în anii 1992 și 1993, pe fondul evoluției crescătoare a virtualilor pensionari, numărul lor se va situa probabil la un nivel relativ constant de 300-320 de persoane, din care 190-200000 de bărbați și 110-120000 de femei. Începând cu anul 1994 – care va marca nivelul cel mai înalt comparativ cu toți anii anteriori, nivel care se va menține relativ constant până la sfârșitul acestui secol-numărul pensionarilor proveniți din rândul muncitorilor este posibil să atingă anual 340-350000 de persoane, din care 215-220000 de bărbați și 125-130000 de femei.

Există în aceste estimări un risc de eroare, deoarece am presupus că pensionările între limitele de vârstă 55-57 de ani femei și 60-62 de ani bărbați au loc după modelul: întregul contingent care se înscrie în aceste limite de vârstă solicită pensionarea.

În tentativa de estimare a numărului total de persoane ce urmează a ieși din viața activă ca urmare a pensionării este necesar să ținem seama

de proporțiile acestui fenomen și pentru alte categorii socioprofesionale, în afară de muncitori.

În ordine cantitativă, după muncitori urmează virtualii pensionari CAP. În acest sens, numărul cooperatorilor care au ieșit la pensie a fost de 65.457 persoane în 1988, 67.568 persoane în 1989 și 52.451 persoane în perioada ianuarie-august 1990. Până la sfârșitul anului 1990 ne putem aștepta la un număr total de ieșiri la pensie de circa 62-65.000 de persoane, actualmente fiind înregistrați în agricultură circa 1,9 milioane de cooperatori. Dacă volumul pensionărilor se va menține constant și în perioada următoare, aceasta va însemna că între anii 1991-1995 numărul cooperatorilor pensionați se va situa între 620-650 de mii. Pe ansamblul agriculturii, ieșirile din activitate prin pensionare pentru limită de vârstă estimez că vor înregistra nivelurile totale de 420-450.000 persoane în perioada 1991-1995 și de circa 950-10.000 mii persoane până la sfârșitul anului 2000, orizont de timp la care populația ocupată în agricultură va putea deține o proporție de circa 14-16% din volumul total al ocupării în România.

Numărul persoanelor pensionate pentru limită de vârstă din rândul salariaților de tip t.e.s.a. va putea până la sfârșitul anului 1990 să fie de circa 40-45 mii. La toate acestea se vor adăuga probabil încă 60-65 mii de lucrători ieșiți din activitate prin pierderea capacității de muncă ș.a.

În concluzie, estimăm o mărime a cererii simple de înlocuire a forței de muncă aflată virtual în starea de pensionare de aproximativ *380-400.000 de persoane pentru anul 1990*. Pentru perioadele 1991-1995 și 1996-2000 este probabil ca datele să arate astfel: 2,2-2,4 milioane, respectiv 2,0-2,1 milioane persoane, iar în contextul menținerii sistemului de pensionare anticipată – de 2,5-2,7 milioane, respectiv 2,3-2,4 milioane persoane.

3.3.3. Voi încheia aici capitolul cu privire la cererea de forță de muncă, nu înainte de a face mențiunea că în etapa imediat viitoare a cercetării vom încerca să evaluăm mai exact capacitatea de absorbție a lucrătorilor, atât din punct de vedere macroagregat, cât și pe diferitele sale segmente de ocupare, în principal în structura formelor de proprietate a căror sens și intensitate de schimbare astăzi de abia se întrezăresc. De asemenea, vom pune un accent deosebit pe cererea de forță de muncă în servicii, sector a cărui posibilitate de ocupare, deși mare, este departe de a fi nelimitată, ea fiind, între altele, puternic condiționată de puterea de cumpărare și de echiparea tehnologică a acestui sector.

Note și referințe bibliografice

- 1) Dacă ținem cont de termenii avansați până acum, transpare și o modalitate alternativă de tratare a cererii pe piața forței de muncă. Pornind de la existența unor locuri de muncă disponibile din diferite motive, cererea poate fi abordată din punctul de vedere al persoanelor care solicită un loc de muncă remunerat. În consecință, oferta este expresia comportamentului antreprenorial.
În acest capitol ne vom situa pe poziția cererii sub forme necesarului de lucrători pentru sistemul economic.
- 2) Cu peste 90 de ani în urmă, economistul britanic Alfred Marshall arăta că pentru forța de muncă cererea este derivată, respectiv ea depinde de 4 mari factori și anume: a) factorul de producție esențial pentru producerea unei mărfi; b) elasticitatea cererii pentru un produs sau serviciu; c) ponderea salariilor în costurile de producție; d) elasticitatea ofertei de alți factori de producție decât forța de muncă. (*Principles of Economics*, London, Mac Millan, 1947).
- 3) Roy B. Helfgott, *Labor Economics*, Random House, New York, 1980, p. 271-272.
- 4) "Implicații economice ale reducerii săptămânii de lucru", în *Studii și cercetări economice*, nr. 5/1990, Sectorul Economia Resurselor Umane, IEN.
- 5) Foster David, *Innovation and Employment*, Ed. Pergamon, Press, 1980.

CAPITOLUL IV. ECHILIBRUL ÎNTRE CEREREA ȘI OFERTA DE FORȚĂ DE MUNCĂ, ABORDĂRI TEORETICO-METODOLOGICE ÎN PERSPECTIVA TRANZIȚIEI LA ECONOMIA DE PIAȚĂ

Echilibrul ocupării forței de muncă este o stare a unui segment sau subsistem al echilibrului general al sistemului economic. Nu ne vom propune să facem ierarhizări ale importanței pe care o deține un factor sau altul al echilibrului în economie prin simplul fapt că starea acestuia depinde în ultimă instanță, ca și în alte cazuri, de cea mai slabă verigă a sistemului.

Pentru a putea contura mai bine problematica deosebită a echilibrului ocupării forței de muncă în contextul actual al economiei românești, apare ca necesară o incursiune conceptual-istorică în teoria echilibrului economic.

4.1. Conceptul de echilibru economic și ocuparea forței de muncă

Conceptul de echilibru, utilizat mai întâi în mecanică, în termodinamică sau în biologie, semnifică în general o stare anume a unui sistem care, în absența unor perturbații externe, se poate menține oricât; este mai ales vorba de o rezultantă a compunerii unor forțe care temporar nu se mai modifică.

4.1.1. Echilibrul economic este, din anumite puncte de vedere, o problemă mult mai complexă comparativ cu mecanica sau termodinamica; acesta nu se poate menține prin simple operații aritmetice, prin adăugarea sau scăderea unor cantități de factori materiali și nu se poate determina nici prin metodele de cântărire specifice balanței cu două talere.

În termenii generali expuși anterior, prin *echilibrul economic* se poate înțelege cel mai adesea acea stare a sistemului pe care niciun agent nu este interesat în a o schimba cu mijloacele de care dispune; sau este o stare pe care fiecare agent economic o consideră mulțumitoare; sau, în fine, este o stare care sub acțiunea factorilor interni și externi rămâne invariabilă, în repaus. Putem afirma că repausul este o formă a mișcării, un moment esențial al acesteia.

Conceptul de echilibru este asemănat și definit și prin homeostază; un sistem în homeostază sau homeostatic este, cu alte cuvinte, imobil. Dar

sisteme economice imobile pot oare exista? Economia apare ca un organism viu, ca un sistem adaptiv, în continuă mișcare; homeostaza în condițiile pieței este practic imposibilă, iar “stabilitatea planificată”, așa cum a demonstrat-o practica, poate să constituie la un moment dat cea mai sigură stare de instabilitate.

În consecință, atât economia de piață, cât și cea planificată – cel puțin până în prezent – s-au manifestat ca sisteme antihomeostatice.

Fără a avansa prea multe din concluziile pe care intenționăm să le reținem, nu ne putem abține însă în a enunța că de fapt a vorbi de echilibru în economie, inclusiv în ocuparea forței de muncă înseamnă practic a analiza factorii și cauzele care determină dezechilibrul economic și entropia. Dacă vom analiza succint postulatele și axiomele convergente teoriei echilibrului economic, vom găsi argumente ce vin în sprijinul afirmațiilor anterioare. Teoretic și practic însă, nimeni nu recunoaște că se ocupă de cunoașterea și teoretizarea legilor dezechilibrului economic.

Primul model matematic al echilibrului economic general îi aparține lui Walras și a fost elaborat la sfârșitul secolului trecut; după acesta, preocupările s-au accentuat și au intrat în sfera “economiei matematice” ai cărei exponenți de frunte au fost, între alții, și Arrow și Debreu.

Experiența economică ante și postwalrasiană au oferit și oferă suficiente motive pentru ca numeroși autori să susțină pe bună dreptate că teoria echilibrului general nu este decât o construcție logică ideală, utopică, fără o legătură imediată cu practica (1).

Premisele de la care au pornit întemeietorii acestei teorii sunt - pentru orice om de bun simț, care nu este neapărat economist – cel mai adesea inoperante:

- toate variabilele economice sunt staționare, ele rămân nemodificate, se referă la un moment dat, fără a considera antecedentele și consecințele ulterioare;
- se bazează pe o constanță organizațională a sistemului economic (numărul și compoziția organizațiilor nu se modifică în timp);
- sistemul economic se compune exclusiv din producători și consumatori;
- numărul produselor nu se modifică în timp;
- cererea și oferta coincid atât la producător, cât și la consumator iar prețurile nu le influențează;
- randamentul factorilor este constant și deci nu se schimbă nici ratele de substituție;

- profitul producătorului și utilitatea consumatorului sunt maxime;
- preferințele nu se modifică;
- producătorului îi este indiferent unde ajung produsele, iar pe consumator nu-l interesează de unde își procură cele necesare;
- prețurile sunt mereu aceleași etc.

Dacă am încerca să aplicăm asemenea premise pentru a elabora modelul de echilibru al economiei românești – și cu atât mai mult cel al ocupării forței de muncă – pentru perioada de tranziție este cât se poate de clar că am realiza numai un model – exercițiu didactic pe care orice destinatar – fie el chiar și numai elev sau student – nu-l poate accepta, cu toate că oferă anumite informații utile însă pentru schimbare și nu pentru stabilitate.

Economia este privită prin respectivele premise ca o “artă pură”, iar teoria economică apare ca artă pentru artă. Este drept că scopul artei este de a sugera fiecăruia altceva.

Orice teorie este construită pe un număr de concepte, categorii, factori, principii și premise cheie; cea a echilibrului general vehiculează noțiuni cum sunt: preferințe, utilitate, optim, cerere, ofertă, preț, profit și, evident, echilibru. Echilibrul devine o rezultată dependentă de mișcarea unor forțe ce acționează pro și contra unei anumite stări a fiecărei din categoriile menționate.

Ceea ce trebuie să nu pierdem din vedere este și faptul că noțiunile folosite de teoria echilibrului sunt fiecare la rândul lor veritabile procese și sisteme ce conțin o încrengătură de forțe și variabile care reacționează în sensuri convergente sau divergente cu viteze și intensități diferite. În cea mai mare parte aceste categorii-factori sunt definite vag, iar economia nu are încă instrumente potrivite de a le măsura. Efectele singulare și mai ales cele de interacțiune sistemică sunt greu de cuantificat și considerat ca stare.

Dintre conceptele enunțate, în jurul echilibrului se utilizează și contează cel mai adesea categoriile “cerere”, “ofertă”, “preț” și “optim”. Ca sisteme economice de realizare și menținere a echilibrului economic în perioada modernă s-au conturat două: cel al echilibrului prin jocul liber al forțelor pieței – economia de piață – și echilibrul prin planificare centralizată. În ambele alternative teoria economică avansată ca preocupare și rezultată și așa-zisul echilibru optim. Optimul este însă privit static, mai ales, deși în ultimul timp și-a făcut apariția și conceptul de echilibru dinamic. Un echilibru optim în sens paretian definește o stare a economiei căreia nu i

se poate opune alta care să satisfacă în aceeași măsură toți consumatorii sau agenții economici; în această accepțiune este valabilă și axioma după care, în condițiile optimului paretian orice încercare de a ameliora situația unui agent economic față de o stare anume de echilibru se face prin înrăutățirea situației altuia sau altora (fapt cu atât mai valabil în condițiile penuriei de resurse).

Ceea ce ar fi necesar să mai menționăm este și enunțul lui Norbert Wiener după care o stare de echilibru nu este neapărat optimă tot astfel cum nu tot ce este optim ar fi și echilibrat. Cel mai adesea în economie echilibrul sau dezechilibrul se reduc în final la *raportul cerere-ofertă*; dacă cererea este egală cu oferta sau dacă cererea depășește puțin oferta, se spune că există echilibru. Rămânând numai la cei doi termeni ai ecuației echilibrului economic, nu putem să nu-i dăm dreptate lui Samuelson care cu ironie în motto-ul de la cap. 20 al *Economica-ului* reținem: "... chiar și un papagal poate deveni un economist instruit. Pentru aceasta trebuie să știe doar două cuvinte: ofertă și cerere" (2).

În acest moment al demersului nostru am ajuns să deviem inevitabil de la enunțul unei probleme de fond a economiei, poate cea mai complexă și mai greu de soluționat, la căile de rezolvare a acesteia. Dificultățile practice enorme pe care le-a provocat și le provoacă situarea și menținerea continuă a unei economii - privită în toată complexitatea subsistemelor sale – în zona unui echilibru dezirabil sau în cea a unor dezechilibre minime sub aspectul consecințelor sociale pe care le generează determină guvernanții, economiștii – chiar de marcă – ziariștii, juriștii, politologii, demografii, sociologii, psihologii, ecologiștii, tehnicienii și chiar biologii să devieze în dispute cu tentă mai ales ideologică în jurul unor metode și politici de soluționare a uneia sau alteia dintre laturile dezvoltării social-economice actuale. Știința economică a fost și este însă permanent deficitară în domeniul măsurării, cuantificării și exprimării exacte a dimensiunii multora din fenomenele și categoriile sale, inclusiv în ceea ce privește nevoia și posibilitatea experimentului și a experimentării (și poate chiar din acest motiv). Infuzia de matematică prin apariția econometriei nu pare să poată răspunde încă la nevoile impuse de evoluția unor factori care în permanență au o esență duală, interdisciplinară și la care de cele mai multe ori modificarea raportului cantitate/calitate oferă efecte imprevizibil de invers proporționale, situate cu totul și cu totul în alte zone decât cele așteptate.

Tocmai din aceste motive în ultima jumătate de secol o mare parte a capacității de dialog și creație a economiștilor a fost consumată și absorbită de raportul plan-piață.

Acest raport a fost falsificat și artificializat de multe ori din punct de vedere științific, întru-cât el este un recurs al luptei între cel puțin trei orientări politice de guvernare a economiei: liberală, conservatoare și socialistă (est-europeană) cu variante clasice și neoclasice ale acestora. Practic în nicio altă știință (fizică, biologie, matematică, mecanică etc.) adevărul științific metodele de lucru, legile, postulatele și axiomele nu s-au elaborat și nu se elaborează sau verifică prin prisma unor interese partizane, așa cum în mod greșit se întâmplă adesea în economie. De multe ori tocmai pentru a scăpa de asemenea dispute economiștii s-au simțit nevoiți să facă incursiuni în matematică sau științele naturii, recurgând la construcții mai mult sau mai puțin practice și mai mult sau mai puțin realiste sau idealist-utopice. Nu trebuie însă uitat că economia este în primul rând ca un ghem de sârmă ghimpată al intereselor individuale sau ale unor grupuri sociale mai mari sau mai mici; atâta timp cât se va menține inegalitatea natural-biologică a oamenilor ca și diferențele și inegalitățile economice între țări, zone, teritorii și subiecți este greu de acceptat evitarea sau negarea teoriei interesului în știința economică și probabil și din acest motiv este imposibil sau extrem de dificil de realizat un echilibru global sau pe subsisteme. Această teză este cu atât mai valabilă cu cât economia este o știință socială ce operează cu categorii conturate statistic, cu medii și fenomene de masă, iar interdependențele în interiorul economiilor naționale și mondiale se accentuează permanent.

Chiar în aceste condiții și mai ales pentru că echilibrul ocupării forței de muncă este o ecuație în primul rând de interes social și național, macroeconomică, nu putem să evităm problematica metodelor și a instrumentelor de reglare.

Pentru aceasta s-ar cere definit mai întâi conținutul conceptului de *ocupare deplină a forței de muncă* și mai ales a celui de *echilibru al ocupării*.

4.1.2. Noțiunile de ocupare și ocupare deplină sunt relativ noi în sfera categoriilor echilibrului economic. Până la Keynes se utiliza mai ales termenul de "mână de lucru" și acest factor nu făcea obiectul unor abordări în contextul echilibrului macrosocial; conceptul de ocupare deplină a fost introdus de Betveridge în condițiile specifice ultimului război mondial, ulterior fiind preluat tot mai insistent atât în est cât și în vest, inclusiv cu tentă ideologică. Conținutul acestuia este încă și astăzi vag și chiar imperfect; cel mai adesea autorii, teoria și practica, se referă numai la cei ce caută un loc de muncă și lasă la o parte problemele adaptării la cerințele

locurilor de muncă existente. Într-o economie se vor găsi permanent oameni în următoarele situații: cei ce doresc o activitate remunerată și pot să o îndeplinească având capacitatea fizică și intelectuală necesară; cei ce doresc un loc de muncă remunerat dar nu au fie capacitatea fizică, fie intelectuală necesare a răspunde unor nevoi ale societății sau dorințelor acestora; cei ce posedă capacități dar nu doresc (încă) să găsească un loc de muncă; cei ce consumă dar nu au încă venituri proprii și care se pregătesc pentru viața activă; cei ce au capacitate de muncă dar nu participă la muncă și consumă din venitul oferit de sistemele de asistență socială (șomeri), așteptând un loc de muncă; cei ce consumă un venit rezultat în urma muncii anterioare (pensionari etc.).

În general, cu toții doresc să consume produse pe care societatea nu le poate obține numai prin muncă și consum de alte resurse. Pentru a consuma permanent se cer venituri permanente. Echilibrul între masa de muncă, masa de bunuri și venituri, privit și ca fluxuri în timp și spațiu și evident în structură, este o cheie a economiei ce se cere permanent ajustată la variate efecte de închidere și blocare.

Echilibrul între munca necesară în societate și venituri se face nu numai prin prețurile de consum prin creșterea sau micșorarea acestora, întru-cât în acest caz consumul fizic nu ar evolua sensibil; este necesară mai ales creșterea permanentă a cantității și calității muncii și respectiv producției în termeni fizici, ca veritabile pârghii de echilibru o societate care ar urmări numai echilibrul prin valori-prețuri și salarii, probabil că s-ar confrunța permanent cu dezechilibre, cu presiuni și penurie, chiar dacă numărul locurilor de muncă ale societății depinde de mărimea veniturilor și modul în care se utilizează acestea (numărul locurilor de muncă este, în relație inversă cu salariile). Ajustarea care intervine prin valori este imperfectă; ar fi necesar un hazard extraordinar pentru a se asigura o coincidență generală între cererea și oferta fizică și valorică de produse, dar și o căutare permanentă a unui loc mai bine remunerat și cu activitate mai ușor de executat.

Mărfurile sunt supuse mai mult pieței și legilor acesteia, comparativ cu munca și salariile, iar rezultatul neajustărilor îi afectează pe cei ce caută anumite ocupații. S-ar cere pentru contracarare un *stoc de locuri de muncă* pentru a se ajusta perfect cererea și oferta; dar locurile de muncă nu sunt egale din punct de vedere al condițiilor de muncă și al remunerației, fapt care face ca poziția de echilibru să *ducă la un stoc de forță de muncă* ce nu are de lucru (șomaj). În genere, orice stoc, fie el de produse, de bani, de

resurse sau de “muncă” (de oameni calificați apti și dispuși să muncească) este un cost pentru societatea, dar consecințele sunt în fiecare caz altele.

Ca o concluzie, însă, ocuparea deplină este de fapt concomitent o situație de dezechilibru sau echilibru precar.

4.1.3. În ansamblul problematicii pe care o ridică metodele de reglare a echilibrului dintre cererea și oferta de forță de muncă, locul principal îl dețin cele două alternative: *piața și planul*.

Pentru a ne pronunța asupra rolului “miraculos” pe care îl poate avea una sau alta dintre cele două alternative în încercarea de a minimiza echilibrul dintre cererea și oferta forței de muncă sau între nevoi și resurse (în termeni de planificare) este necesar să explicăm mai pe larg sau să descifrăm cei doi termeni ai ecuației.

Starea de echilibru sau corespondența între un termen și altul al raportului cerere-ofertă ar presupune să se răspundă la un minim de cerințe:

- toți oamenii dornici să câștige și să muncească din ce în ce mai mult, să aibe această posibilitate;
 - toți oamenii să efectueze munca pe care o doresc și să muncească cât vor și cât le este necesar;
 - toți oamenii să efectueze munca pe care le-o cere societatea și să muncească numai atât cât o cer interesele societății (respectiv ale pieții);
 - timpul individual afectat muncii să se micșoreze și să crească timpul liber;
 - veniturile pentru timpul de muncă prestat să fie din ce în ce mai mari sau, oricum, să nu scadă în termeni reali;
 - timpul unitar pentru un produs oarecare să se reducă mai rapid decât ar crește costul salarial;
 - să nu aibă nimeni posibilitatea obținerii veniturilor fără muncă (cu excepția titlurilor de proprietate și a veniturilor provenite din moștenire);
 - în permanență cei ce ies din activitate din motive de vârstă, personale sau cauze naturale să fie oricând înlocuiți automat de indivizi pregătiți care să dea același randament în muncă etc.
- Simpla lectură a acestor condiții – la care se mai pot adăuga altele demonstrează că relația cerere-ofertă, între care se intercalează ca instrument de echilibru salariul – așa cum este ea tratată de adepții teoriei pieței, ca și echilibrul dintre nevoi și resurse realizat

prin calcule aritmetice de plan rămân uneori abstracțiuni teoretice greu de acceptat din punct de vedere practic.

Cu privire la echilibrul cerere-ofertă realizat prin teoria pieței muncii.

Punctul de pornire îl constituie afirmația lui Adam Smith, după care piața este regulatorul diviziunii muncii. Un asemenea enunț este valabil numai parțial într-o perioadă inițială a conturării unui sistem economic și numai pentru anumite munci și produse. Multe părți din timpul total de muncă al unei societăți nu se mai distribuie astăzi după criterii de piață, de cerere și ofertă prin simplul fapt că ele produc servicii cu caracter social general, iar inerția sistemului este mare.

Piața muncii este cea mai imperfectă dintre piețe; cumulează toate defecțiunile sistemului economic, toate distorsiunile celorlalte piețe.

În general, piețele acestui sfârșit de secol sunt impure și imperfecte... Ele sunt influențate de către puterile publice; niciun economist competent nu poate nega aceasta (3).

Teoria pieței libere, "în condiții de concurență perfectă", este cel puțin pentru forța de muncă greu de acceptat; este cantonată mai ales la un nivel inferior, microeconomic; echilibrul bazat pe piață este similar cu ochelarii destinați combaterii miopiei; informația exclusivă a economiei de piață este prețul; piața presupune fluxuri monetare, fenomenele de pe piața muncii nu se pot măsura și regla exclusiv prin prețuri, prin salarii, în unități monetare; piața presupune concurență perfectă, ori "a interpreta lumea contemporană în termeni de concurență perfectă constituie o *sfidare* a spiritului științific" (4) (subl. F.P.); teoria pieței perfecte este valabilă pentru un caz pur ideal (5); piața merge pe informații orizontale, directe, reale, simultane, greu de obținut rapid pentru forța de muncă; generează oscilații mari la variabilele cu care operează; oferta pe piața produselor de consum sau a bunurilor de capital este mai puțin atomizată în raport cu cererea (sunt mai puțini producători, respectiv firme, decât consumatori), în timp ce la forța de muncă situația este inversă, oferta este mult mai atomizată; o economie și o piață cu un singur sistem de reglare (preț sau salarii) nu poate funcționa fără blocaje; se cer mai multe sisteme de reglare și mai multe relee de semnalizare; o piață nu va funcționa corect din punct de vedere al echilibrului și al economiei pure dacă nu există permanent un stoc de bunuri de capital, de bani, de bunuri de consum; stocul de forță de muncă necesar funcționării "echilibrate" a pieței muncii înseamnă de fapt șomaj; lipsa stocului poate fi rezolvată la bunurile materiale prin regimul de bursă și licitație; în cazul forței de muncă o asemenea metodă ar însemna un

neosclavagism mascat; oferta de forță de muncă este radical diferită de oferta de bunuri materiale “ciclul de fabricație” a forței de muncă, formarea “produsului om apt și pregătit de muncă” are o durată mult mai mare în raport cu orice alt bun material (18-24 ani); oferta de forță de muncă este rezultatul unui proces demoeconomic, natural iar cererea este formulată în termeni exacti, economici.

În ce privește *echilibrul pretins prin plan*, ca și în cazul pieței, nu se poate proceda la încadrarea întregii vieți economico-sociale în construcții teoretice și practice rigide ce oferă soluții și tratamente unice valabile pentru orice boală și orice pacient; problemele ocupării forței de muncă, ale acceptării necesarului în diferite structuri nu pot fi rezolvate repetând la infinit soluții din fizică, chimie, mecanică, termodinamică sau mecanica fluidelor. În general, o teorie economică greșită sau fără finalitate practică nu produce neapărat reacții și (sau) alte teorii economice corecte și valabile în orice condiții. Experiența demonstrează chiar contrariul: o teorie economică greșită, rigidă, sterilă, ruptă de realitate naște alte produse la fel de eronate.

Așa de pildă, fără a nega sporul de cunoaștere pe care fiecare curent economic îl aduce la valorile unanim recunoscute, putem spune că marginalismul a fost o replică la școala clasică engleză și la marxism tot astfel cum teoria planificării a înflorit și a fost o reacție la greșelile și sterilitatea pieței. Ulterior, exacerbarea până la absurd a centralismului în planificarea de tip est-european a condus la reapariția teoriilor pieței, naive, deocamdată în respectivele țări.

Tot astfel, teoria echilibrului general a fost o încercare sofisticată de a răspunde dezechilibrelor, evident fără succes. Dezvoltarea în spirală a științei economice este întrucâtva impusă și urmărește puterea și guvernarea în economie; permanent se succed concepții și teorii ce țin de conservatorism, liberalism, socialism cu variante paleo și neo ale acestora. În plus, de multe ori teoriile economice sau confundat și se confundă cu teoria deciziilor; nu înseamnă neapărat că totdeauna dacă deciziile au fost proaste teoria economică nu este bună. Atât teoriile pieței, cât și cele ale planificării nu este necesar să se cramponeze de scheme fixe și să joace rolul unei locomotive care poartă niște vagoane ce nu pot să meargă decât în direcția oferită de calea ferată.

Încercând să contracareze cantonarea exclusiv la firmă a concepției de piață, teoria “planificării perfecte” a exagerat preocuparea pentru un nivel și un echilibru macroeconomic. Se susține adesea că planificarea ar fi mai

obiectivă ca piața întrucât are în vedere interese mai largi, în timp ce piața ar avea ca obiect tranzacții imediate și interese înguste în timp ce piața utilizează informații orizontale, planificarea centralizată se bazează pe informații verticale; planificarea nu permite oscilații mari ale variabilelor și, în ultimă instanță, acestea sunt limitate numai în sensul creșterii unora și scăderii altora, fiind în esență rigidă; dacă piața realizează un echilibru miop, micro, planul este presbit; miopia este o boală specifică tinereții economiei, iar presbitismul este specific bătrâneții acesteia, etc.

În fond, adevărul despre cele două sisteme și mecanisme și reglare este ca întotdeauna undeva la mijloc. Apare într-un fel normal ca o economie ce funcționează pe baza proprietății particulare să-și regleze aproape exclusiv evoluția la nivelul firmei în timp ce proprietatea de tip colectivist – statist să fie urmărită de la centru. În orice economie modernă problema echilibrului economic se cere să fie urmărită concomitent și de la centru și de la firmă. De fapt piața și planul nu sunt opuse, ci apar ca două sisteme de reglare complementare; capitalismul a făcut exces de planificare la firmă, iar socialismul a exacerbat-o la nivel macroeconomic; problema inexistenței planului în capitalism este tot la fel de falsă ca cea a lipsei pieței în socialism; fiecare sistem a mers pe câte o iluzie: “piața rezolvă toate problemele echilibrului (prin dezechilibre permanente)”; “planul rezolvă toate problemele echilibrului (prin balanțe și relații de echilibru)”; proporția dintre proprietatea privată și cea publică a fost înțeleasă ca esență a sferei pieței și respectiv planului.

Cu toate acestea, este evident că lipsa cvasigenerală și de durată a ofertei solicită o planificare, iar excedentul acesteia cere piață. Logica economică a planificării este și ar trebuit să fie piața, iar logica economică a pieței s-ar cuveni să fie planul (Fr. Perroux).

Resorturile fundamentale ale creșterii și echilibrului economic sunt: a munci, a inova, a economisi și a investi; toate au nevoie de o politică coerentă pentru a se manifesta, de decizii logice pe care nu le poate conduce exclusiv piața sau planul, ci ambele prin mecanismele specifice intim corelate.

Integrarea pieței în plan și a planificării în mecanismele de piață este în genere necesară în teoria economică, în căutările echilibrului economic și mai ales în cazul echilibrului ocupării forței de muncă.

4.1.4. Echilibrul ocupării nu poate fi judecat numai prin teoriile clasice, prin marginalism, keinesism, prin behaviorism, ci acestea se cer integrate și regândite în contextul evoluțiilor actuale. Ocuparea forței de muncă este

concomitent o problemă economică, socială, psihologică etc.; reformarea sistemului economic anterior din România este în mare măsură dependentă de comportamentul masei umane care nu poate trece rapid dintr-o stare în alta, dintr-o economie centralizată, la care necunoscutele și riscurile erau – ca și veniturile – minime, la o muncă bazată în cea mai mare parte pe libera inițiativă și pe concurență; ambele trăsături ale economiei de piață au fost valabile în evoluția istorică, ele nesolicitând inițial fonduri mari. Astăzi cele două caracteristici cer fonduri însemnate și flexibilitate, nu se mai pot dezvolta – datorită programului tehnico-științific și tehnologic actual așa cum au evoluat în epoca aburului. Fenomenele de respingere datorate altei psihologii și lipsei de capital pot crea reacții ca și efecte absolut imprevizibile. În opinia noastră orice renunțare bruscă și totală la supervizarea și subvenționarea prin planuri realiste a unor fenomene economice cu profunde implicații sociale este la fel de riscantă ca și liberalizarea rapidă și radicală a prețurilor și a modului de desfășurare a muncii. Cele două tendințe acționând concomitent pot produce – într-o economie în care cererea este enormă în raport cu oferta la marea masă a bunurilor de consum – un haos economic și social fără egal în perioada modernă a istoriei mondiale.

În situația de criză profundă pe care o înregistrează tot mai acut de la o zi la alta economia românească intervenția centrului, guvernarea strictă a ofertei în raport cu nevoile stringente și statuarea unei veritabile ocupări depline – în sensul folosirii integrale a timpului de muncă plătit în scopuri productive – constituie o necesitate vitală; nicio economie sau societate nu a putut ieși din criză – care oricum nu au avut proporțiile crizei economiei românești – prin liberul arbitru al pieței și al indivizilor; în asemenea situații intervenția guvernului prin metode adecvate a apărut mai necesară și mai benefică decât orice mecanism economic.

4.2. Condiții, factori și pârgii posibile de asigurare a stării de echilibru în ocuparea forței de muncă

În orice economie, cererea de produse, satisfacerea acesteia pornind de la nevoile cele mai presante (“nevoi de care este absolută nevoie”) spre cele ce intră în sfera dorințelor (“nevoi de care încă nu este neapărată nevoie”) constituie scopul însuși al fiecărui individ, interesul oricărui grup sau al societății în ansamblu. Munca omenească dublată de resursele materiale și financiare, ca și de experiența, îndemânarea și pregătirea

profesională a întregii colectivități naționale nu corespund niciodată cu nevoile, cu mișcarea cererii considerată în toată complexitatea sa structurală și structurată. Dacă cele două părți ale ecuației-ofertă ar rămâne un timp oarecare absolut egale, dacă cererea nu s-ar mișca continuu, dacă toți oamenii unei țări ar ajunge la un moment dat să fie pe deplin satisfăcuți în cele mai înimaginabile dintre dorințele lor încât să nu mai simtă nicio nevoie s-ar ajunge la un echilibru perfect și chiar în ceea ce ar însemna practic stagnare; în asemenea situație absurd de ideală nu ar mai avea niciun sens să se mai vorbească de creșterea economică. O astfel de ipoteză ar presupune între altele că nimeni nu se mai naște, nimeni nu îmbătrânește, nimeni nu moare; cu alte cuvinte, mediul natural și economic, viața, factorul demografic, spațiul și timpul s-ar opri în loc; totodată, resursele necesare producției bunurilor ar fi în cantități ce nu se modifică sub nicio formă, iar toate condițiile de desfășurare a muncii și a consumului nu sunt supuse la nicio schimbare; natura însăși s-ar opri, astfel încât ziua ar fi permanent egală cu noaptea pe întregul glob, temperaturile între zi și noapte ar rămâne constante sine die, anotimpurile nu ar exista prin nicio variabilitate spațială și temporală, precipitațiile ar avea mereu aceeași distribuție pe întreg globul, vânturile ar prezenta același sens și aceleași intensități etc. O astfel de pace naturală și un astfel de echilibrului și stagnare a cererii sunt imposibile în universul din care face parte Pământul și implicit în universul material, geografic, economic, fizic, chimic, biologie, ecologic și uman specifice și mereu altele ale planetei pe care din zi în zi o populăm cu o densitate tot mai mare. Tot astfel am putea să argumentăm și absurditatea, și imposibilitatea unei oferte rigide, mereu aceeași tipuri, forme, utilități și cantități de bunuri.

În realitate, dezechilibrele permanente și mereu altele, cantonate la alte produse dintre cerere și ofertă, dintre nevoi și resurse, dintre dorințe și posibilitățile de îndeplinire, constituie motorul creșterii economice, sensul logic și pragmatic al acestui concept și de altfel singurul suport al vieții și al muncii pe pământ.

În permanență oamenii de fapt, încearcă să depună un efort de muncă din ce în ce mai mic pentru a realiza produse din ce în ce mai multe și mai bune, încearcă zi de zi să nu mai fie astăzi și mâine; asemenea încercări sunt continuu supuse unei entropii tot mai înalte, prin care condițiile ce se înrăutățesc par a domina, a merge implacabil cu un pas înaintea nevoilor și posibilităților naturii și economiei noastre. Dacă cerere-ofertă este – așa cum am arătat – nu numai exclus, dar nici chiar dezirabil, fie și la

un anumit produs sau areal geografic, nu înseamnă că o societate poate să accepte timp îndelungat mari presiuni ale cererii asupra ofertei la foarte multe bunuri; cu atât mai mult n-ar fi economic justificate situațiile în care oferta depășește cererea și în care rămân cantități de bunuri neutilizate. Făcând abstracție de factorii externi, de posibilitățile de export sau import pentru a echilibra cererea și oferta la anumite produse – rămânând deci numai în cadrul național al economiei – putem să ne întrebăm de ce în anumite situații cererea este mai mare decât oferta iar în altele raportul este invers?

4.2.1. Care sunt factorii fundamentali ce determină dezechilibrele sau echilibrele dintre cererea și oferta unor bunuri?

Pentru o anumită populație, la un anumit grad de dezvoltare tehnică, tehnologică, la un anumit nivel al cunoștințelor și în raport de resursele naturale existente, de calitatea și cantitatea acestora, posibilitățile de satisfacere a cererii – privite în sensul cel mai larg și diversificat – sunt direct dependente de munca omenească pe care respectiva societate o depune structurat în diferite scopuri și de randamentul sau productivitatea acesteia.

Asemenea afirmații pot fi combătute și se cer adâncite sau nuanțate pentru a nu rămâne simple teze sau lozinci sterile. Așa de pildă, este evident că nu se poate consuma, în medie, mai mult decât se produce nici la nivel individual și nici la scară socială, deși diferențele în consumul individual vor fi permanente; o astfel de alternativă, pentru a fi valabilă, impune existența unor stocuri și oricum este limitată la anumite bunuri și într-un timp și spațiu restrânse. Similar, în variate situații nu tot ceea ce s-a produs este necesar sau nu corespunde solicitărilor, nici din punct de vedere cantitativ și nici calitativ. Ca tipologie a unor dezechilibre între cererea și oferta de bunuri materiale sau chiar spirituale se pot întâlni diferite stări: există economii cu cereri saturate la marea majoritate a unor produse și în care și cererea și oferta de muncă sunt bine echilibrate, neexistând un volum însemnat al șomajului; în asemenea stare se găsesc o serie de țări dezvoltate; în unele cazuri în respectivele țări nivelul înalt al satisfacerii cererii de consum este dublat de existența unei oferte de muncă nevalorificate. Șomajul reflectă, de regulă, concomitent atât o lipsă în satisfacerea ofertei în satisfacerea ofertei de muncă, dar și consecința sa, respectiv insatisfacții, inegalități și inechități în acoperirea cererii pentru anumite bunuri și la o parte a populației; unele țări sunt confruntate cu neacoperirea unor cereri enorme din cele mai variate bunuri de consum

esențiale pentru cea mai mare parte a populației, dar și – ceea ce apare paradoxal – cu o manifestare însemnată a unor fenomene de șomaj etc. În această ultimă categorie de state intră, fără îndoială, cele din Europa răsăriteană, inclusiv România. Pe bună dreptate ne putem întreba cum se poate ajunge într-o țară care are și anumite resurse materiale și un nivel relativ înalt de înzestrare cu capital să nu fie satisfăcute nici cererile de produse absolut vitale și nici cererea de muncă a unor oameni ce posedă capacități fizice și pregătire profesională necesare? De regulă, dacă cererea de consum este mare și există resurse de muncă și materiale corespunzătoare, oferta de forță de muncă are tendința de a depăși solicitările. O asemenea economie tinde ca prin productivitate tot mai înaltă să ducă la diminuarea cererii de muncă și la apariția șomajului. Dacă societatea nu poate satisface în totalitate cererea de bunuri, crește cererea de muncă și se reduce șomajul. Evident că asemenea procese și corelații sunt mult mai complexe decât le descriem noi. Cert este că între piața bunurilor de consum, a bunurilor de capital, piața monetar-financiară și piața forței de muncă sau piața muncii regulile jocului au adeseori sensuri inverse și determinări invers proporționale. Logica economică impune ca pentru o unitate de cerere din bunurile primelor două piețe să se folosească o parte tot mai mică dintr-o unitate a ofertei de muncă.

Lăsând la o parte termenul uneori sumar-tezist, alteori exclusiv ideologizat al literaturii economice axate pe problematica echilibrului forței de muncă – echilibru care este înțeles în sensul corespondenței dintre cererea și oferta de muncă, vom arăta că una dintre “regulile de aur” ale economiei, adesea invocată și care evident este pe cât de dezirabilă, pe atât de greu de realizat, este cea a *compatibilității dintre ocuparea deplină și folosirea eficientă a resurselor umane*. Un asemenea enunț relevă imperativul cuplării ideale dintre economic și social ca o condiție a existenței umane în democrație și bunăstare.

Pentru a avansa cât de puțin pe termenul practicii social-economice și a înțelege cât de complicate sunt problemele echilibrului dintre cererea și oferta de produse – dintre cele mai diverse – și cererea și oferta de forță de muncă și pentru a descifra relațiile inverse dintre cererea de produse, cea de muncă și cea de bani pe de o parte și oferta din aceleași componente ale creșterii economice, vom aduce în discuție situația actuală a României. Invocarea acestei experiențe practice care acumulează distorsiuni în evoluția cererii și ofertei, produse într-un interval îndelungat de timp, ne

permite teoretizări și generalizări interesante în căutarea regulilor jocului factorilor de echilibru.

4.2.2. Actualmente în România se manifestă concomitent următoarele fenomen:

- a) *oferta* de muncă, de forță de muncă, depășește *cererea* cu cifre care oscilează de la cca 120000 (evaluarea oferită prin Raportul premierului guvernului din 18 oct.1990) la aproximativ un milion persoane; chiar dacă maximul este poate supraevaluat, sub ocuparea populației “ocupate” și mai ales tendințele pentru anul 1991 par să adeverească această cifră;
- b) *cererea* de produse înregistrează la anumite bunuri cote însemnate de neacoperire *prin ofertă*, fapt ce ar solicita înainte de orice o cantitate de muncă suplimentară; deși există o asemenea cerere, munca depusă la nivelul întregii națiuni, ca volum total efectiv în ore, nu numai ca nu a crescut în 1990-1991, dar chiar s-a diminuat sensibil, cu cca o cincime;
- c) *ca o rezultată* a dezechilibrelor acumulate și cumulate în timp în funcționarea mecanismelor de reglare, la începutul anului 1991, populația deținea o sumă de cca 342 mld. lei ce rămân într-o așteptare, nu sunt utilizați, “nu au valoare”. Suma de 342 mld. existentă la populație înseamnă: jumătate din venitul național al anului 1989 și probabil peste 70% din cel al anului 1990; depășește cu cca 47 mld. lei vol anual al desfacerilor de mărfuri cu amănuntul de stat și cooperatist realizat în 1989; este mai mare cu cca 45 miliarde lei decât întregul fond de salarii al personalului muncitor pe anul 1989. Astfel judecată, această masă monetară reprezintă echivalentul unor salarii anuale nete pentru cca 8,6 mil. persoane care ar primi cca 3300 lei în medie pe fiecare din cele 12 luni etc.;
- d) deși *investițiile* sunt un factor esențial al creșterii economice și al ocupării, ele au scăzut la aproximativ jumătate în raport cu ultimii ani; scăderea este pusă pe seama lipsei de fonduri, de resurse materiale și bănești, ca și pe imposibilitatea existenței unei orientări rapide în raport cu cererea. Banii existenți la populație ar putea constitui o sursă de finanțare a unor investiții, deși sunt mai degrabă un consum amânat. Această masă monetară, la prețurile dinainte de 1 noiembrie 1990, ar putea acoperi, practic, volumul investițiilor efectuate anterior de către stat pe aproape 2 ani, dar cu

condiția existenței unei mase de resurse materiale care să o acopere.

În termeni materiali, o asemenea sumă ar reprezenta: 1,7 mil. apartamente la prețul de 200 mii lei pe un apartament; 342 tone aur la prețul de 1.000 lei pe un gram; peste 1,5 mil. autoturisme la prețul de 225 mii lei pe bucată; aproximativ 10% din valoarea fondurilor fixe ale economiei; aproape 700 mii ha. teren la prețul de 500 mii lei pe un hectar; producția agricolă (globală) pe timp de cca 1 an și jumătate; milioane de frigidere televizoare, garnituri de mobilă etc. dacă vom considera că din salariu cei ce muncesc ar acumula (evident în bani și acoperiți în produse de folosință relativ îndelungată) cca 25% (rata acumulării pe economie a fost uneori chiar mai înaltă), pentru un fond anual de salarii de 300 miliarde lei, timpul necesar acoperirii sau constituirii sumei de 342 miliarde lei ar fi de peste 4,5 ani.

În fine, 342 miliarde de lei la o rată de schimb de 150 lei dolarul ar reprezenta aproape 2,3 miliarde dolari ce apar ca *datorie internă* ce s-ar putea transforma oricând pentru echilibru în datorie externă pe care România nu a acceptat-o luptând pentru a o asana și transferând-o practic în interior.

Și mai concret, banii existenți la populație semnifică o datorie a statului echivalentă cu mai mult de un an de muncă și respectiv de consum (în prețurile anului 1989). În esență, banii ca echivalent al valorii prin prețuri au și funcția de a garanta consumul și de a stimula munca; dacă cineva dispune de o masă de bani, într-o economie ce funcționează prin mecanisme corecte, poate fie să-i consume prin produse, fie să-i investească în bunuri de capital cu scop productiv sau chiar în scopuri neproductive, dar oricum ei sunt o bază a cererii viitoare de bunuri și de muncă. Dacă rămân nefolosiți conduc la o amânare sau chiar anulare a muncii viitoare și respectiv al consumului.

Economia și legiile economice sunt implacabile și funcționează echilibrat sau nu prin paradoxuri aparente și mascate.

Intim legat de mecanismele cererii și ofertei de muncă și respectiv de producție, echilibrul economic *a ajuns la un astfel de paradox cu care se confruntă astăzi economia României:*

- a) pentru a realiza o corespondență între masa monetară și acoperirea ei cu produse, timp cel puțin un an ar fi necesar ca populația țării noastre să nu mai muncească nicio oră și să consume bunuri de cca 342 miliarde lei, pe care statul și economia

le datorează pentru o muncă depusă în decursul anilor și care nu a fost acoperită cu produse, etc.; cu alte cuvinte, fie că munca depusă a fost mai mare decât cererea economiei, fie nu a existat o concordanță între cererea și oferta de produse, fie, în fine, s-au plătit bani fără acoperire în produse, în rezultate;

- b) reciproca acestui paradox este la fel de adevărată; pentru a se realiza o funcționare echilibrată în termeni monetari, materiali și de muncă ar fi tot la fel de necesar ca timp de cel puțin un an întreaga muncă depusă în România să nu fie plătită cu niciun leu sau cei ce lucrează să înceteze să consume din această muncă, rămânând să-și epuizeze acumulările.

Ambele alternative cu cât par mai absurde, cu atât sunt mai adevărate. În realitate, simplificând, forma de manifestare a acestui paradox al dezechilibrului sau al echilibrului economic se traduce în aceea că o parte, marea majoritate a populației, deși muncește din ce în ce mai mult, consumă din ce în ce mai puțin, în timp ce alții, deși nu produc nimic posedând bani cumpără și consumă tot mai mult.

Cu alte cuvinte, cele două variante ale echilibrului-toți să muncească fără să primească bani și fără să primească produse în contul acestei munci și respectiv toți să nu muncească nimic, dar să consume pentru a lichida masa monetară de care dispun-sunt imposibile. Trebuie să mai menționăm că masa monetară este evident foarte inegal repartizată, fiind departe de a reprezenta câte cca 14500 lei pe un locuitor (atâta ar reveni pe o persoană dacă vom considera că cele 342 miliarde sunt distribuite echitabil la 23 mil.). Așa se explică faptul că deși economia are nevoie de mari eforturi financiare, materiale și de muncă în practică asistăm la o disponibilitate din ce în ce mai mică de a munci, la o lipsă a cererii de locuri de muncă din partea sistemului instituțional productiv și neproductiv și la creșterea ofertei de forță de muncă, dar care nu este încă dispusă și convinsă că este absolut necesar să și muncească. Cererea și oferta de muncă sunt legate direct, indirect, proporțional și invers proporțional de cererea și oferta de bunuri. Trecându-se la economia de piață toate se exprimă în bani care, de cele mai multe ori, transformă relațiile directe dintre parametrii exprimați în unități fizice în raporturi valorice invers proporționale dictate de prețuri. Pentru a funcționa corect, așa cum am mai spus, fiecare piață presupune un *stoc al ofertei*; excedentul ofertei de forță de muncă este, între altele, și rezultatul unui deficit de bani la o parte a populației; dar și la unele din verigile economiei; excedentul ofertei de bunuri de consum sau de capital

solicită o masă monetară pentru a crește cererea sau a micșora prețurile; excedentul cererii de bunuri ar avea corespondent în excedentul de bani și ar putea fi contracarat prin cererea de muncă etc. Multe din asemenea componente ale logicii economice nu se întâlnesc însă în economia românească; ele apar de multe ori invers.

Situația paradoxală pe care am relevat-o ne permite să afirmăm că piața muncii, în comparație cu celelalte piețe, conține mai puține elemente stabile, de echilibru; atrage și cumulează influențe multiple de pe piața capitalurilor, a bunurilor, și de pe piața financiar-monetară; la toate acestea se adaugă dorința, motivația și psihologia oamenilor ca subiecți ai pieței ce reacționează de cele mai multe ori divergent în raport cu teoria, cu legislația sau cu programele de guvernare.

Concret, echilibrul ocupării forței de muncă este aceea stare ideală sau dorită prin care *cererea* corespunde cu *oferta*, judecată evident după diferite baze de referință: global – la nivelul economiei naționale; pe sectoare social-economice respectiv pe forme de proprietate; în profil de ramură; în teritoriu; pe profesii și meserii; pe sexe; pe vârste. După cum de dorit ar fi ca o asemenea concordanță să se realizeze în decursul fiecărei perioade calendaristice de referință: lunar, trimestrial, semestrial, anual.

În fine, unul din elementele esențiale, greu de pus în evidență, îl constituie corespondența dintre exigențele de cunoștințe, calificare și îndemânare ale fiecărui loc de muncă și calitatea ofertei. Adaptarea factorului uman la cererea sectorului productiv sau neproductiv este dependentă de un complex de factori ce țin de calitatea sistemului educațional formativ, ca și de sistemele de recrutare-orientare și selecție profesională.

4.3. Factori și pârgii de echilibru ale cererii și ofertei de forță de muncă

4.3.1. Precizări teoretice și practice de ansamblu

În ecuația echilibrului dintre cererea și oferta de forță de muncă *factorii cererii joacă un rol primordial*. Cererea este, în opinia noastră, hotărâtoare atât pe termen scurt, cât și pe termen lung.

Ea este rezultanta acțiunii conjugate a mecanismelor pieței, cumulează efectul progresului tehnic și tehnologic, este influențată de conjunctura internă și externă, de resursele materiale și financiare disponibile sau potențiale, de prețuri, salarii, monedă, nivel și tradiții de

consum, de tipurile și modelele culturale, de politica economică și inflexiunile acesteia etc.

În fapt, cererea de forță de muncă a sistemului social-economic este dictată de întregul hățiș al factorilor ce condiționează creșterea economică privită în toată complexitatea și dimensiunile sale-tehnice, economice, ecologice, științifice, conjuncturale, educațional-formative, social-politice, instituțional-juridice și sociopsihologice, macroeconomice, microeconomice și teritoriale.

Factorii ce conduc la dimensionarea și structurarea cererii, la jocul și oscilația acesteia pe perioade de timp variabile acționează individual și ca sistem, au efecte directe și indirecte, imediate sau pe termen mediu și lung, stimulează creșterea sau descreșterea cantității de muncă. În actuala etapă de dezvoltare solicită, sub numeroase aspecte, o calitate superioară a factorului uman. Deși șomajul apare ca un dezechilibru cantitativ între cerere și ofertă, între numărul locurilor de muncă disponibile și persoanele care le solicită, intensitatea acestui fenomen este din ce în ce mai mult dictată de neadecvarea calitativă a forței de muncă la schimbările tot mai rapide din tehnică și tehnologie, din economie și societate.

În fine, este necesar încă un avertisment și anume că multe dintre aceste variabile au o influență mixtă, acționând deopotrivă atât asupra cererii, cât și a ofertei de pe piața muncii, asupra raportului dintre acestea.

Cererea de forță de muncă, privită și prin prisma posibilităților de satisfacere pe care le are societatea, este o expresie a nevoilor de consum ale populației. Dacă este cert că factorii cererii țin de ritmul și dimensiunea cantitativă și calitativă a creșterii economice, ca suport al nevoilor de muncă, este evident că și în economie conceptul de *capacitate de susținere* are larg teren de aplicare. Utilizând mai ales în biologie acesta este valabil și în economie atât în ce privește creșterea economică, cât și unul din factorii săi esențiali – ocuparea forței de muncă. În economie, aceasta se referă, printre altele, la interacțiunile dintre populație, activitățile sale și mediul înconjurător. Din rațiuni de explicitare și înțelegere mai ușoară recurgem la o scurtă referire la relația de echilibru dintre numărul de animale și capacitatea de susținere a regnului vegetal (6): o pășune naturală, de pildă, poate susține pe un timp nedefinit un număr fix de animale (bovine și ovine); tot astfel, un bazin piscicol sau un acvariu poate cuprinde numai un anumit număr de pești etc. Dacă numărul bovinelor, ovinelor, peștilor, etc. crește, sistemele de susținere suferă o entropie permanentă; dacă ritmul de consum al respectivelor animale sporește peste

capacitatea de reînnoire naturală a efectivelor-care este la rândul ei condiționată de sursele de hrană-după un timp oarecare exploatarea respective își vor înceta existența. Pământul, apa, alte bunuri și resurse pot fi supuse unui asemenea raționament; fără investiții suplimentare, fără muncă fizică și intelectuală, fără perfecționările tehnice și tehnologice nu se va putea asigura hrana și toate cele necesare pentru o populație care crește sau pentru aceeași populație la care sporește consumul.

Nevoile unei populații ale unei țări sunt susținute-la un anumit nivel al tehnicii, al înzestrării cu capital și resurse, dar și al productivității-de o anumită cantitate de muncă și respectiv de un anumit număr al celor ce lucrează acest efectiv, în ipoteza unui echilibru total al satisfacerii nevoilor, poate fi mai mare sau mai mic, productivitatea rămânând constantă, în funcție de numărul populației. Astfel spus, dacă populația crește, în condițiile în care productivitatea și consumul per capita rămân neschimbate, numărul celor ocupați va spori și invers. În cazul în care populația cunoaște accentuate procese de îmbătrânire sau de feminizare, în anumite activități se manifestă deficit de forță de muncă se cer investiții și creștere de productivitate; fiecare dintre acestea înseamnă un anume gen de muncă, de altă calitate, calificare, depusă în alte sectoare; în fine, dacă populația crește respectiv dacă se produce și o întinerire a acesteia și cresc și consumul iar productivitatea rămâne constantă sau chiar scade, în mod necesar cantitatea de muncă crește.

Asemenea alternative de mișcare spre echilibru a cererii de forță de muncă se leagă intim și de factorii *ofertei*. În condițiile amintite, apare ca o certitudine faptul că toate variantele se lovesc de posibilități, de limite tehnice, economice, biologice și ecologice de susținere existente la un moment dat și previzibile pe un termen relativ scurt și mediu. Tranziția tehnică, economică, ecologică și demografică se află într-un anume echilibru sau dezechilibru în fiecare spațiu geografic și temporal.

Echilibrul ocupării forței de muncă, acoperirea, acceptarea și valorificarea ofertei de către posibilitățile de ocupare ale sistemului economic și chiar creșterea cererii este un plan mai general o condiție a echilibrului social-politic. Dacă o societate nu este capabilă să răspundă permanent cu o cerere de forță de muncă, în condițiile în care există și o masă umană de tineri – rezultat al unei politici demografice anume transpuse în practică – respectivii tineri au la îndemână trei posibilități: să migreze – ceea ce este o pierdere pentru țară; să-și irosească timpul pe străzi sau în activități nu numai inutile, dar chiar dăunătoare (consum de

droguri și alcool, prostituție și corupție, furturi, comerț la negru etc.); să ceară – ca o alternativă limită ce nu soluționează neapărat toate problemele – căderea guvernului și chiar să acționeze – uneori violent – în acest scop. Creșterea demografică în sine apare primordial ca un factor al ofertei; în fapt, prin inerție și prin nevoi este și un factor al cererii de forță de muncă; dacă aceasta depășește ritmul “natural” de mișcare a tehnicii, a resurselor, a productivității și a posibilităților de retenție și absorbție a sistemului economic, se vor crea presiuni asupra sistemului de învățământ, al alocațiilor ce fac obiectul politicii sociale, pe piața muncii.

Unele civilizații anterioare (Maya, de pildă) s-au prăbușit probabil și datorită limitării capacității de susținere a mediului tehnic, economic și biologic vis-a-vis de explozia demografică. Dacă cerințele unei societăți cresc mai rapid decât capacitatea de susținere a sistemelor sale, respectiva entitate este sortită prăbușirii. Cererea de forță de muncă, oricând se manifestă, reflectă vitalitatea și viabilitatea unei economii, corectitudinea funcționării mecanismelor sale; creșterea economică privită ca factor al ocupării funcționează strict conectată de tehnică, ecologie și demografie.

Într-un alt plan, dreptul și datoria de a munci se leagă indisolubil de dreptul și garantarea proprietății fiecărui individ ca un simbol și suport al motivației și existenței sale; nu se poate concepe nici muncă fără proprietate, dar nici proprietate fără muncă, în afara celei moștenite, care însă este rezultatul muncii anterioare; practicarea consumului fără muncă va conduce mai devreme sau mai târziu la distrugerea sau dispariția proprietății; munca este singura sursă a acumulării pentru a deveni proprietar.

În concluzie, putem afirma că asigurarea locurilor de muncă pentru toți cetățenii apți în conformitate cu oferta și disponibilitatea de a munci este un element fundamental al proiectării strategiilor de dezvoltare. Aceasta constituie nu numai o condiție a echilibrului social-politic, dar și o transpunere în practică a principiului și dreptului de proprietate pe care orice stat de drept îl garantează. Niciun principiu pur economic – de rentabilitate, productivitate, cost, eficiență etc. – nu poate sacrifica satisfacerea nevoii, a dorinței și a posibilității – egale pentru toți cetățenii unei țări – *de a deveni proprietari din muncă* și mai ales de a-și acoperi propriile cerințe prin efort personal, totașfel cum niciun raționament economic sau politic nu poate stopa – fie și pentru o perioadă limitată sau pentru un grup restrâns de participanți la muncă – preocupările ce se cer depuse la nivelul întregii societăți în direcția reducerii insatisfacției în muncă, a absenteismului, a

refuzului de a munci și a îmbunătăți atât condițiile de muncă, cât și pe cele din afara muncii.

4.3.2. *Implicarea cererii în ecuația echilibrului de pe piața muncii*

Să analizăm mai amănunțit, în continuare, *cererea de forță de muncă*, particularitățile manifestării acesteia în etapa actuală și în viitorul imediat al economiei românești. Reamintim că cererea de forță de muncă este determinată pe de o parte de evoluția unor indicatori și fenomene economice ce țin strict de subsistemele productive și neproductive ale societății, iar pe de altă parte de complexitatea evoluției demografice și de eventualele presiuni ale ofertei.

În prima grupă de indicatori-factori putem reține ca absolut semnificativi *evoluția globală a producției* (ca expresie a cererii de consum previzibile sau dorite a fi satisfăcute sau realizate de către întreprinzători și autoritățile de guvernare) și *productivității* - între care se intercalează investițiile, *sistemul de gestiune a resurselor umane* la nivelul microeconomic, *salariile și durata muncii*. Fiecare din acești factori au în spate, în față, la stânga și la dreapta, câte un cortegiu de alte cauze ce le jalonează dimensiunile cantitative, calitative de la un moment dat, dar și tendințele. Totodată, nu putem să omitem că arbitrul suprem într-o economie de piață îl constituie *prețul și respectiv puterea de cumpărare a monedei* care, prin raportul valoric capital-muncă, sub aspectul costului va "așeza" structura producției, volumul și destinația investițiilor, mărirea salariilor etc.

Simpla enumerare a acestor factori de dimensionare și structurare cantitativă și calitativă a cererii relevă complexitatea problematicii pe care o ridică orice încercare de cunoaștere a nevoilor de forță de muncă. În plus, *tehnica și progresul științifico-tehnic și tehnologic* au un cuvânt greu, uneori hotărâtor de spus, în dimensionarea cererii de forță de muncă; noi le vom implica direct numai prin ceea ce ele comandă, respectiv calitatea lor de factori de productivitate, la rândul lor acceptați sau respinși de raporturile *social-preț-salarii-profit*. Dificultatea maximă a analizei tuturor acestor factori și spațiul pe care l-ar solicita, cât și imposibilitatea practică a elucidării unor influențe și sensuri ne determină să recurgem la simplificarea și restrângerea expunerii lor în continuare.

În general, în teoria economică clasică, cu privire la relațiile dintre cererea de forță de muncă și parametri economici ai unui sistem sunt reținute, între altele, următoarele coordonate:

- salariul real nu poate crește mai repede decât productivitatea întrucât s-ar ajunge la inflație; reciprocă, dacă salariul real crește mai încet decât productivitatea, se manifestă o dezinflație, crește rentabilitatea întreprinderilor, acestea pot să investească și să re tehnologizeze aparatul productiv; se accelerează substituția dintre muncă și capital deși este valabilă și încetinirea substituției pentru că munca apare relativ ieftină; se înregistrează o creștere a cererii de locuri de muncă în alte sectoare; creșterea investițiilor sporește cererea de capital, de mijloace de producție care înseamnă în final un spor de ocupare etc.;
- între ritmul de creștere a salariilor și rata șomajului sau cea a ocupării este o relație invers proporțională (Philips);
- salariile excesive conduc la incompatibilitatea neoclasică a ocupării;
- insuficiența cererii efective de consum și investiții este o cauză a subocupării (Keynes);
- cu cât salariul real și venitul vor crește, cu atât rata de participare la muncă scade, oferta nu mai exercită presiuni, iar cererea deși direct și inițial este stopată, indirect poate să sporească datorită necesității de a satisface un consum de produse în creștere etc.

Dacă asemenea enunțuri relevă chiar și numai parțial adevărul în ce privește echilibrul dintre producție, salarii și ocupare, ele sunt utile pentru înțelegerea de fond a unor jocuri în sistemul parametrilor și indicatorilor economici și prin prisma lor este absolut necesar să ne oprim asupra cererii de forță de muncă în România.

a. Pentru a determina această cerere sunt necesare însă câteva repere minime *privitoare la evoluția producției* (cantitativ, calitativ și mai ales în structură) începând de la micro spre macroeconomie, de la indicatorii fizici și valorici de întreprindere, firmă, societate comercială sau regie autonomă, de stat, mixtă sau privată și până la cei valorici, agregați la nivel național. Din păcate așa cum s-a arătat și în capitolul anterior – orice evaluare fizică sau valorică apare riscantă și chiar imposibilă la ora actuală datorită destrămurării sistemului economic, a structurilor de producție și organizatoric funcționale, a destabilizării și respectiv liberalizării sistemului de prețuri etc. Pentru a stabili nevoile de mână de lucru pe sectoare s-ar cere cunoscute chiar și aproximativ: producția așteptată (structură, produs final, inclusiv stocurile, exportul, consumul intermediar, materiile prime și semifabricatele etc.) pentru care se pot determina funcțiile sau normele –

acceptabile economic – de consum de muncă de diferite calificări și profesii și investițiile necesare etc. Odată cunoscută cererea de muncă a producției, s-ar putea evalua și necesarul de forță de muncă ce nu evoluează direct proporțional cu producția (factorii inerțiali ai sistemului, factorii sociali, educaționali și culturali care uneori au un efect important asupra consumului și cererii forței de muncă; în anumite etape, creșterea producției, a productivității sau a investițiilor pot să nu modifice cererea de muncă decât în proporții neașteptat de reduse în raport cu factorii din afara sistemului productiv (7).

Actualmente în economia românească nu se poate stabili – cu o normă minimă de certitudine și credibilitate – care sunt activitățile ce se bazează pe o complementaritate a factorilor de producție, care sunt posibilitățile de substituie a unor factori (materiali și umani) etc.

Atâta timp cât este acceptată ideia după care ocuparea forței de muncă depinde înainte de toate de valorile “fixe” ale unor parametri sau indicatori de producție determinați de jos în sus sau chiar de sus în jos, recunoașterea lor ne obligă să le tratăm influențele numai teoretic.

Și în cazul în care nivelul producției ar fi jalonat este necesar să precizăm că relațiile între intrările și ieșirile de muncă și din muncă nu apar imediat, fapt ce ar veni să amendeze încercările de prognoză pe baza unor extrapolări de tendințe raportându-ne la economia noastră sau prin comparații internaționale. Dacă s-ar exagera în proiectarea nevoilor de forță de muncă prin comparații internaționale este clar că cel puțin o parte a respectivelor determinări nu ar fi corespunzătoare cerințelor noastre. Așa de pildă, dacă vom urmări să ajungem la un număr de studenți sau de specialiști comparabil cu cel actual din țările dezvoltate (Franța, SUA etc.) nu vom răspunde nevoilor noastre ci ale altora; ca o consecință, dacă nu se vor crea structuri care să ceară specialiștii respectivi vom asista la migrarea acestora, spre respectivele țări; un astfel de comportament poate fi valabil și înregistrat și pentru alte categorii de forță de muncă.

Volumul și structura producției au anumite dimensiuni cantitative și calitative determinate istoric, geografic, tehnic, economic și social. Cu cât structura viitoare a economiei noastre *este mai incertă* cu atât va dura, mai mult adaptarea necesară a structurilor și nivelurilor de ocupare. Teoriile economice existente, ca și experiențele practice sau modelele viabile, verificate se cer considerate și analizate nu în sensul valabilității și oportunității lor absolute pentru România, ci mai ales în cel al desprinderii unor concluzii și învățăminte, aceasta și numai pentru simplul fapt că au

avut alte puncte de plecare alte condiții și premise; ele au fost elaborate, verificate și perfecționate din aproape în aproape, au urmat un anume curs istoric al dezvoltării. În România cererea de forță de muncă, structura de producție și de ocupare se cer judecate în contextul unor schimbări totale, fundamentale, în timp ce în țările dezvoltate atât teoria economică, cât și structurile de producție și ocupare s-au ajustat reciproc în decursul unei perioade îndelungate; dezechilibrele și echilibrele s-au așezat treptat până s-a ajuns la situația prezentă care este greu de transpus brusc în cu totul alte condiții. Când este vorba de ocupare și de situația actuală profund destructurată a întregului sistem economic și social al țării noastre *s-ar impune probabil o nouă teorie și practică economică ajustate la specificul național*.

Pentru a nu rămâne în domeniul enunțurilor declarative vom încerca să argumentăm cât de cât asemenea imperative. Orice alt model teoretic și practic de dezvoltare și ocupare a forței de muncă nu ar fi potrivit pentru țara noastră din următoarele motive: nivelul tehnic la care se află economia românească, dar și productivitatea se situează undeva între țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare, în timp ce nevoile, și aspirațiile de consum, cererea la multe produse este la nivelul unor țări dezvoltate sau oricum se situează la parametrii europeni; populația românească manifestă cereri și nevoi similare cu ceea ce vede și știe că au alții; țările dezvoltate, atunci când s-au situat la nivelul actual al României, nu cunoșteau probabil o rată a șomajului similară nouă, aveau piață și resurse în colonii sau, oricum, în zone mult mai rămase în urmă; bagajul cultural-științific de pregătire și calificare a forței de muncă de la noi, inclusiv sistemul de mass-media, de circulație și vizualizare a informațiilor este cu totul altul față de cel cunoscut de țările dezvoltate atunci când se situau la productivitate la nivelul nostru actual; chiar economiile în expansiune în ultimii ani au urcat datorită: nivelului relativ redus al costului relativ salarial și mai ales în condițiile unui alt model de organizare sindicală și revendicativă; ambele au atras și capital străin.

Piața muncii în România s-a dezvoltat înainte de a se organiza. În România coexistă cel puțin patru fenomene economice: un înalt grad de insatisfacere a cererii la o seamă de produse, o subocupare și subutilizare a forței de muncă și a capacităților de producție, un excedent de numerar la populație și o lipsă de fonduri pentru investiții. Există un complex de inferioritate impregnat în psihologia poporului mai ales în ce privește competitivitatea, calitatea și condițiile de dezvoltare a producției naționale;

restructurarea și dezvoltarea actuală și viitoare a economiei României se face în condițiile unor presiuni externe destul de mari – atât de ordin economic, cât și politic; piața externă a celor puternici, comerțul, importul și exportul, creditul, resursele etc., sunt supuse unui control și unei dirijări sufocante uneori pentru țările mici etc.

Din punctul de vedere al sistemului productiv din economia românească se caracterizează prin elemente specifice în care se combină durerile reumatismului cronic rezultat al unor structuri anchilozate într-un interval de peste 45 ani, cu cele ale nașterii unor noi mecanisme de echilibru și creștere economică. Cererea de forță de muncă se va manifesta în condițiile unei restructurări profunde ce presupune atât conservarea unor segmente ale producției, cât și o veritabilă revoluționare a altora. Măsurile și pârghiile de stimulare, echilibrare și consolidare a cererii de forță de muncă presupun concomitent: susținerea, dezvoltarea și menținerea motivației economice de a munci în întreaga economie, potențarea și modernizarea capacităților de producție în sectoarele viabile, recalificarea, reciclarea și substituția forței de muncă în alte segmente și domenii de activitate, formarea noilor cohorte de forță de muncă în concordanță cu imperativele transparente, vizibile și previzibile ale noilor structuri ale cererii etc.

În afara acestor complicații, simplificând la maximum problematica factorului producție ca suport al cererii de forță de muncă, rămânând în domeniul corelațiilor stricte ale teoriei deciziei – cu substratului său economic – este foarte ușor să repetăm ceea ce este știut și acceptat:

- o producție constantă (indiferent de nivelul de agregare) solicită – în “creșterea zero” – o cantitate și calitate constantă de muncă;
- o producție constantă, dar de calitate superioară solicită un spor de muncă superior calificată;
- o producție constantă în condițiile înrăutățirii calității și diminuării cantității unor resurse materiale și de energie solicită fie o perfecționare a tehnicii și tehnologiei, fie o sporire a cantității și calității muncii, fie mai ales ambele alternative combinate în anumite proporții;
- o producție crescătoare corespunzător unor cereri suplimentare de consum se poate realiza prin creșterea cantității și calității muncii, prin aport de resurse materiale și de tehnică (care înseamnă în fond muncă suplimentară în altă parte), prin creșterea productivității (care la nivelul ei presupune tehnică mai multă și mai perfecționată și cunoștințe mai multe – ceea ce iarăși înseamnă

muncă, cerere de muncă, de regulă, în alte sfere și domenii), fie, în fine, - cel mai adesea – prin mișcarea concomitentă în anumite proporții a tuturor factorilor enunțați;

- o producție crescătoare, în condițiile penuriei sau ale epuizării continue a unor resurse presupune oricum mai multă muncă, tehnică, tehnologie, calificare și organizare a muncii și productivitate, astfel încât să se mențină sau chiar să crească rentabilitatea, profitul, salariile și timpul liber.

Mai pot fi găsite și alte combinații în evoluția posibilă a producției și a cererii de forță de muncă; măsurarea rațiilor de creștere și de substituție între factorii enumerați rământ încă un demers complicat dificil și inexact datorită efectelor propagate și perverse, datorită unităților de măsură uneori incompatibile, datorită sensului divergent și vitezei de evoluție și, în fine, datorită neliniarității și neproporționalității. Creșterile sau evoluțiile producției, ale productivității și deci ale cantității și calității muncii, perfecționările tehnice și tehnologice și sporurile “autorizate” (de productivitate) ale salariilor sunt de regulă inegale în timp, pe ramuri și teritoriu.

Din toate aceste motive, studierea cererii de forță de muncă a factorilor care o determină și proiectarea unor direcții, a unui nivel și respectiv structuri a producției naționale pentru intervale de timp scurte, medii sau lungi, necesită scenarii bazate pe cercetări profunde interdisciplinare, de natură economică, tehnică, psihosociologică, ecologică etc.

b. Producția și ocuparea forței de muncă sunt arbitrare de cererea de bunuri de consum și respectiv de capital; elasticizarea acestora și mai ales creșterile sunt posibile atât prin potențarea și gestionarea mereu mai bună a factorilor tehnici, naturali, economici, ecologici și demografici, dar un spor și o ameliorare de durată atrag mai ales costuri investiționale.

Investițiile au un spectru larg de acțiune atât asupra cantității, cât și în ce privește calitatea factorilor de producție și a rezultatelor. Prin investiții se reasează permanent raportul între capital și muncă; se modifică masa și structura capitalului; se perfecționează tehnica și tehnologia de producție; este stimulată cererea de capital a sistemelor productive și neproductive, se dezvoltă factorul uman în sensul perfecționării calificării prin creșterea calității și a volumului cunoștințelor, sporește utilitatea acestor cunoștințe – investiția în om apare ca cea mai sigură și mai rentabilă pe termen lung;

prin investițiile în om, capătă un suport din ce în ce mai solid categoria de “capital uman” și afirmația după care omul este cel mai valoros capital etc.

Volumul, masa, ritmul de creștere și ponderea în totalul veniturilor, ca și structurile investițiilor relevă la fiecare moment vitalitatea, tinerețea, forța și echilibrul oricărei unități economice sau a economiei în ansamblu. Nu se poate concepe dezvoltare și creștere economică în condițiile actuale și viitoare, pe termen mediu sau lung, fără acumulare și investiții; o societate sau o întreprindere care ar înceta să investească fie și numai pentru o perioadă de timp este mai devreme sau mai târziu condamnată la faliment sau stagnare, la lipsa posibilităților de creștere a consumului etc.

În esența lor, investițiile au, fără îndoială, atât efecte de echilibru, cât și de dezechilibru economic; comportă creșterea cantitativă și calitativă, directă sau propagată a forței de muncă și a producției, ca și schimbarea structurilor acestora; o judecată sumară nu neapărat simplistă poate să conducă și la concluzia că lipsa de investiții este o cauză, o bază a plusului de cerere de forță de muncă tot astfel cum investițiile și progresul tehnic care le însoțește pot să elibereze cantități de muncă din anumite sectoare.

În ce privește România, după o perioadă de 20-25 de ani în care eforturile de acumulare au fost deosebit de înalte în raport cu posibilitățile economiei noastre, datorită structurii, destinației și mai ales modului de gestiune a acestora – viitorul creșterii economice și al ocupării forței de muncă rămân în continuare serios și hotărâtor dependente de investiții.

În aceste condiții necesitatea regândirii unei noi politici naționale și de firmă în domeniul investițiilor este impusă atât de rațiuni privind cererea de forță de muncă, dar și de considerente legate de satisfacerea cererii de produse și resurse. Indiferent cum le vom clasifica și structura pe ramuri, sectoare (public, mixt, privat) și teritoriu, investițiile vor fi destinate pe de o parte pentru reorganizare și re tehnologizare – modernizare, iar pe de altă parte, pentru noi capacități corespunzătoare schimbării opticii privind satisfacerea cererii de bunuri.

Dintre cele două grupe, dacă primele pot avea un *efect net de eliberare și mobilitate* a forței de muncă, următoarele vor *stimula ocuparea* și cererea de resurse umane.

La fiecare însă se cere a se gândi bine dintr-o dublă perspectivă: *decizia de investiții este ireversibilă și condiționează efecte economice și sociale pe o perioadă relativ îndelungată de timp*, fapt ce poate conduce la schimbarea ulterioară a sensului inițial de influență avut în vedere. Această cerință este evidentă dacă avem în obiectiv situația la zi din țara noastră.

Un însemnat volum de investiții – în special lucrări de amenajări funciare și hidrotehnice, construcții edilitare etc. – începute anterior procesului revoluționar au fost stopate. Continuarea lor cere mare efort material, financiar și uman, care nu se va materializa neapărat în efecte economice pozitive viitoare pe planul creșterii producției sau al ocupării. Sistarea sau anularea respectivelor investiții este însă extrem de dăunătoare pe termen scurt; economia românească a fost orientată cu precădere în ultimii ani spre a răspunde unor ample lucrări din ramurile construcției și transporturi; pentru acestea structura economică putea răspunde relativ bine la solicitări: industria producea utilaje mari pentru escavări, terasări, transport etc., pentru construcții, producea metal și ciment etc.; există o forță de muncă bine calificată atât pentru a oferi respectiva bază tehnico-materială, cât și pentru a o folosi (capacitatea umană a sectorului de construcții). A renunța la continuarea unor astfel de lucrări înseamnă a bloca pur și simplu o mare parte a cererii sistemului economic și a genera inclusiv un blocaj financiar greu de asanat; foarte multe unități industriale funcționau pentru asemenea investiții și lucrări, iar schimbarea profilului nu se poate face așa rapid. Blocajul investițiilor în vechea lor structură – prin efecte propagate – conduce la strangulări în lanț în întreaga economie, care în final se vor răsfrânge direct asupra cererii de forță de muncă. Milionul de șomeri despre care se vorbește pare a fi în cea mai mare parte “dictat” de un asemenea fenomen, mai ales atâta timp cât exportul nu poate să asigure o valorificare chiar și parțială a ofertei din respectivele materiale și utilaje. Costurile sociale ale șomajului pe care le-ar genera stoparea unor lucrări, la care se adaugă cele generate de efortul deja depus, ca și cele necesare schimbării structurii de producție a întreprinderilor furnizoare sunt prea mari pentru ca economia noastră – și așa aflată în criză – să le poată suporta rapid.

Sunt numai câteva motive care reflectă complicațiile generate de ireversibilitatea investițiilor odată începute, dar și necesitatea unui efort serios de gândire pentru a anticipa efectele schimbării factorilor ce au fundamentat decizia inițială.

Relația dintre investiții și cererea de forță de muncă a sistemului economic se cere analizată și din alte unghiuri de referință: schimbarea structurii proprietății prin privatizare și ocuparea forței de muncă; participarea capitalului străin și rolul acestuia în politica de ocupare; dezvoltarea sectorului terțiar și impactul său asupra investițiilor și ocupării; re tehnologizarea și restructurarea economiei, investițiile și ocuparea etc.

Există însă și variate alte motive de discuții privind raportul dintre capitalul existent, investiții interne sau externe, private sau de stat și posibilitățile de menținere, creștere și respectiv flexibilizare a ocupării în ideea funcționării echilibrate a economiei și a pieței muncii.

Una din primele fațete ale demersului nostru pornește de la *ipoteza menținerii echilibrului ocupării și creșterii economice fără datorie externă și fără capital străin*. Care ar fi consecințele unui astfel de scenariu pentru economia românească?

Inevitabil, ar avea loc o încetinire a înlocuirii utilajelor datorită scăderii acumulării și creșterii consumului; deci s-ar lucra în continuare un anumit timp cu utilaje vechi sau relativ vechi la care productivitatea nu numai că nu va putea crește, dar va scădea, conducând la o cerere suplimentară de forță de muncă; anumite întreprinderi nu ar mai avea nici-o piață, ar deveni nerentabile, dând faliment, ceea ce ar conduce la disponibilizarea forței de muncă.

Dezvoltarea necesară a sectorului de servicii productive și pentru populație ar putea fi o soluție deoarece solicită investiții relativ scăzute și ocupă forță de muncă; asemenea servicii ar fi extrem de necesare în vederea menținerii în stare de funcționare a unor unități productive (este vorba în special de știință, dezvoltare tehnologică și învățământ). Totuși, extinderea sectorului de servicii, deși nu solicită un capital inițial prea mare, presupune existența unor venituri care să le cumpere (unitățile economice să aibă cu ce le plăti și populația să posede salarii și venituri pentru a se folosi de ele). Se impune deci o atentă analiză a raportului necesar între *venituri-salarii și investiții* care să însoțească opțiunea pentru dezvoltarea serviciilor, oferind răspuns la întrebarea: ce este mai eficient – să dezvoltăm cererea de locuri de muncă în sectoare care consumă acum un volum mare de investiții solicitând apoi fonduri anuale de salarii reduse sau să dezvoltăm servicii care nu cer multe investiții astăzi, dar presupun venituri tot mai mari la întreprinderi și populație pentru a avea cerere?

Paralel se va desfășura – probabil lent – procesul de re tehnologizare a unor întreprinderi, prin inițiativa respectivelor colective, cu sprijinul statului sau prin privatizare, și cel de dezvoltare a unor sectoare mari consumatoare de forță de muncă. Pentru a se răspunde la asemenea procese alternative este necesară, între altele, o protejare clară și stimulativă a valorii adăugate în salarii, profit și acumulare, investiții pe sectoare, o impozitare stimulativă în scopul direct al menținerii și creării de locuri de muncă.

Realizarea unor raporturi corecte între sectorul public și privat în materie de ocupare și de creare de noi locuri de muncă se va putea realiza printr-o flexibilă politică financiar-fiscală pe relația investiții-productivitate-venituri-impozite care să vizeze inclusiv echilibrul în fluxurile profesionale și de competență între întreprinderile și unitățile de stat și particulare. Spunem aceasta deoarece o condiție esențială a echilibrului ocupării forței de muncă este și aceea a menținerii atât în sectorul public, cât și în cel privat a unor cadre competente și a unor mase umane bine calificate fără de care, pe termen mediu și lung, nici un sector economic nu poate fi viabil. Pentru a nu se ajunge la o concurență severă între sectorul public și privat în domeniul atragerii și folosirii factorului uman atât sarcina formării, cât și cea a ocupării ar urma să fie repartizate proporțional între stat, sectorul privat și individ, iar politicile de venituri și impozite, respectiv de investiții vor fi instrumente de echilibru.

Așezarea structurilor de ocupare pe principiile economiei de piață, în condițiile privatizării unei părți a capitalului productiv sau social-cultural, face necesară introducerea parității și proporționalității economice atât în sfera eforturilor financiare, materiale și umane, cât și în cea a veniturilor. Fiecare agent economic, dar și indivizii trebuie să aibă drepturi și obligații corespunzătoare interesului economic și respectiv veniturilor și profitului. Atât statul cât și patronii și salariații sunt chemați să conserve și să dezvolte capacitatea de ocupare, de acumulare și investiții și să suporte costurile necesare proporțional cu venitul anual obținut.

Menținerea și consolidarea cererii de forță de muncă în economia românească se poate realiza și prin atragerea unor surse de *investiții externe*.

În afara scopului direct și explicit urmărit, de regulă, de către investitorii străini (creșterea producției în unele domenii și la unele produse ce permit accesul sigur și rapid la un profit – cum ar fi bunuri de consum de înaltă calitate, bunuri de capital de ridicat nivel tehnic și tehnologic, valorificarea unor resurse ale solului și subsolului etc.) este necesară și considerarea corespunzătoare a dimensiunii ocupării forței de muncă, indiferent dacă acest capitol va fi destinat sectorului public sau privat. De altfel, sântem de părere că nu se poate accepta, în principiu, capital străin și respectiv tehnologie înaltă exclusiv în sectorul public sau exclusiv în cel privat, întrucât un asemenea fapt ar avea consecințe pe planul echilibrului economic, al eficienței, al concurenței interne și externe și inclusiv în domeniul ocupării resurselor umane. Funcțiile complexe pe care România

așteaptă să le preia capitalul străin pot să urmărească atât echilibrul intersectorial, de ramură și teritorial al economiei și ocupării, cât și răspunsul rapid la nevoi complexe de creștere a producției, de modificare a structurilor acesteia de sporire a competitivității (care include și re tehnologizare). Asemenea funcții și nevoi nu pot fi acceptate în nici un caz prin eventuale creșteri masive ale șomajului, prin deteriorarea structurilor demoeconomice, a celor de calificare sau prin deschiderea prea largă a evantaiului veniturilor în defavoarea întreprinderilor și a salariaților ce nu au acces sau nu pot realiza capitalul străin.

Sursele externe de investiții sau capital pot fi folosite și reglementate fie ca investiții directe, fie în regim de credit; este normal că dacă sunt investiții directe, posesorul capitalului este un stat sau un partener din exterior la care se cere să-i garantăm proprietatea, în timp ce în cazul creditului proprietarul va fi statul român. Sântem de părere că în următorii 3-5 ani raportul între investiții și credite externe este de mare importanță; creditele pot afecta posibilitățile viitoare de ocupare a forței de muncă în cazul unei conjuncturi proaste a perioadei de restituire, în timp ce investițiile directe exclusive sau prin coparticipare a agenților români pot răspunde lipsei acute actuale de fonduri interne și pot facilita menținerea sau chiar creșterea ocupării atât în prezent, cât și pe termen mediu.

În fine, a altă formă ce soluționează presiunea cererii de forță de muncă și poate evita manifestarea bruscă și de proporții a șomajului o constituie concesionarea sau eventual închirierea, pe termene limitate, a unor capacități interne la care nu sunt asigurate toate condițiile de exploatare. O asemenea cale – ce nu este neapărat investițională și nu poate fi considerată nici credit – o include aici întrucât nerecurgerea la o astfel de modalitate solicită pentru economia noastră fie credite interne sau externe, fie investiții interne sau externe. Este normal că imposibilitatea asigurării surselor de materii prime și energie pentru funcționarea unor capacități din petrochimie sau metalurgie ar putea atrage pe lângă șomaj – cu costul său social – și necesitatea recalificării și reconversiunii profesionale a forței de muncă – evident cu alte costuri adiționale – fără a mai vorbi că recalificarea presupune crearea unor posibilități de ocupare în alte sectoare, care deocamdată nu există și care ar solicita iarăși fonduri de investiții etc.

În concluzie, investițiile interne sau externe, publice sau private, constituie cea mai sigură bază de susținere a creșterii economice, a modificării structurii producției, a re tehnologizării economice, a modificării

structurii producției, a re tehnologizării economice, a modificării structurii producției, a re tehnologizării economice, a modificării structurii producției, a re tehnologizării economiei, a realizării, menținerii și consolidării unui raport necesar între cererea și oferta de forță de muncă. Politica de acumulări și investiții – atât la nivel național, cât și pe întreprinderi – cu toate dimensiunile structurale, de muncă și teritoriale pe care le presupune, este fundamentală pentru echilibrul social-economic viitor. Cu cât va fi mai rapid precizată, cu cât se va elabora mai urgent cadrul legal – în strânsă corelare cu optica economiei de piață – cu atât se va putea trece la continuarea mai clară a raportului cerere-ofertă pe piața muncii. De altfel, liberalizarea prețurilor și ajutorul de șomaj sau protecția socială nu pot soluționa de durată problemele ocupării; aceste măsuri necesare nu previn șomajul, ci îl pot întreține.

Din aceste motive afirmăm că investițiile rămân prima și singura pârgă de profilaxie și terapie, de asanare și re așezare a unor structuri economice și de ocupare. Dacă până acum se susține că s-a investit mult și prost, alternativa viitorului nu poate fi decât să se investească mult și bine.

Un rol esențial în dimensionarea cererii de forță de muncă îl au și o seamă de alți factori, între care *salariile, prețurile, productivitatea și durata muncii*. Efectul individual și (sau) conjugat al acestora asupra cererii de muncă se manifestă atât în planul nevoilor globale, cât și în structurarea acestora pe meserii, profesii, ramuri și teritoriu.

Prețul și productivitatea, de pildă, apar ca rezultate globale ce însumează la rândul lor un pachet de influențe contradictorii ale unei multitudini de factori. Tentativele de a prevedea cererea și a identifica efectul schimbărilor asupra structurii forței de muncă pe ramuri și profesii în funcție de anumite semnale globale rămân adeseori infructuoase. Dacă cererea de produse, ca și modificarea acesteia, se pot evidenția relativ rapid și cu mijloace simple, cauzele și efectele modificării productivității și a nevoilor de muncă apar în timp sunt, greu de cuantificat imediat.

Dacă cererea și nevoile de produse și forță de muncă se pot schimba rapid chiar de la o zi la alta, posibilitățile de răspuns ale sistemelor tehnice, tehnologie și de formare a resurselor umane nu pot fi la fel de prompte. Separarea în timp a acestor două procese intim legate ține de rigiditatea respectivelor sisteme, iar amânarea și nesiguranța conduc la folosirea conceptelor de cerere și ofertă potențială și reală. Punerea de acord a cererii potențiale și reale cu oferta potențială și reală de forță de muncă și de produse este dependentă tocmai de arta folosirii conjugate a *prețurilor*,

salariilor, productivității și duratei muncii. Volumul global al locurilor de muncă se modifică mult mai rapid în raport cu efectivul celor din diferite profesii sau meserii (existent la un moment dat). Teoretic și practic este posibil ca o parte a indivizilor să ocupe alte locuri de muncă decât cele pentru care sunt pregătiți sau să nu găsească locuri de muncă corespunzătoare pregătirii, aspirațiilor etc. Din rațiuni diverse, o parte a celor cu pregătire superioară, de pildă, pot renunța la un moment dat la un loc de muncă ce solicită o asemenea calificare și se orientează spre posturile cu exigențe mai mici. Evident că în asemenea situații salariile, nivelul productivității, durata muncii și alți factori devin mecanismele principale de reglare a cererii și ofertei de forță de muncă.

Într-un fel normal și nu neapărat simplist, în teoria economică sunt reținute ca esențiale următoarele relații și consecințe practice ale raporturilor dintre salarii, productivitate, prețuri și durata muncii pe de o parte și respectiv cererea și oferta de forță de muncă pe de altă parte:

- între creșterea salariilor și cea a productivității muncii se cere o anumită proporționalitate și mai ales un decalaj; productivitatea este necesar să crească mai rapid pentru a nu amputa puterea de cumpărare, capacitatea de acumulare și investiții pentru a nu se accede la spirala inflaționistă, pentru a se garanta creșterea ocupării etc.; dacă piața muncii ar funcționa corect, costul muncii ar fi egal cu productivitatea; reciproca sporirii productivității este reducerea cererii de forță de muncă și creșterea salariilor, etc.;
- creșterea salariilor, în general a veniturilor conduce de regulă la scăderea ratei de participare la muncă: în aceste condiții și din această cauză are loc o reducere a ratei de activitate; pe de altă parte, veniturile mici duc la creșterea ratei de activitate în special pentru persoanele aflate în grupele de vârstă extreme ale populației active (tineri sub 20-24 ani și persoane peste 55-59 ani), la presiuni asupra cererii de locuri de muncă; creșterea prețurilor, la rândul ei, afectează – pe cale de consecință – mai ales veniturile mici (salariile și pensiile anumitor categorii) și determină accentuarea presiunii asupra nevoilor de locuri de muncă;
- nivelul redus al costului muncii (însoțit de o slabă organizare sindicală și revendicativă) constituie un factor de stimulare a investițiilor interne și în special externe și respectiv un impuls favorabil în ocuparea forței de muncă;

- salariile înalte sunt incompatibile cu o ocupare completă, deplină a forței de muncă atât datorită costului pe care îl generează, dar și prin asigurarea unui venit suficient pe un membru de familie care satisface cererea de consum și deci nu presupune participarea la muncă a categoriilor extreme din structura demografică;
- reducerea duratei legale a muncii (săptămânale, de pildă) este permisă de menținerea volumului producției prin creșterea productivității care asigură menținerea salariului, în anumite sectoare și condiții de organizare aceasta conduce la crearea de noi posibilități de ocupare; creșterea timpului liber este urmată de o tendință de urcare a accesului (în concediu, de pildă se pot cheltui ușor 3-4 salarii) care solicită deci mai multe produce și mai multă muncă; cu alte cuvinte, reducerea duratei muncii – minuțios pregătită și aplicată cu respectarea ansamblului de condiții absolut necesare – are efect pozitiv dublu asupra cererii de muncă: pentru creșterea producției în vederea satisfacerii nevoilor suplimentare de consum.

În realitate, funcționarea pe principii strict economice a pieței muncii este limitată de multiple rigidități ce împiedică fluiditatea și flexibilitatea pe care pârgurile economice (investiții, salarii, prețuri, productivitate) le-ar permite. În asemenea rigidități intervin – cu scopul de asanare sau menținere – atât populația și puterea publică, cât și patronatul, salariații, organizațiile obștești și sindicale etc. așa de pildă: spor înțelegeri de limitare sau creștere a producției și respectiv a prețurilor; ajutorul de șomaj are și efecte uneori negative în sfera celor de protecție, în sensul că aceste odată primit îl determină pe beneficiar că nu mai acceptă orice muncă mulțumindu-se cu respectiva sursă de subzistență; opoziția dintre factorii sociali și economici se manifestă și prin piedici la concediere: se adoptă uneori măsuri care evită mobilitatea și migrația forței de muncă; formarea profesională nu este întotdeauna dictată de nevoile reale și cunoscute ale sistemului economic sau se au în vedere structurile actuale care nu vor mai corespunde peste 8-16 ani cât poate dura procesul de pregătire pentru muncă; creșterea duratei medii de viață este și un rezultat al factorilor economici și care, prin tendință, evaluează invers în raport cu durata muncii și cu perioada activă; reducerea natalității și creșterea acesteia nu concordă întotdeauna sau chiar niciodată cu principiile și concepțiile ce reglementează jocul forțelor pe piața muncii etc.

Asemenea rigidități au condus la greutăți în echilibrul cerere-ofertă, la metode specifice de intervenție în întreprindere, la nivel de profesii, pe sectoare și ramuri sau la nivel național. De multe ori echilibrul într-o întreprindere sau sector ce realizează prin dezechilibrul altora la fel cum există tendințe de a echilibra cererea la unele profesii prin dezechilibrarea altora: tot astfel, erorile unor ramuri, creșterea sau pot fi incompatibile sau concurente cu solicitările și respectiv oferta altora etc. Asemenea componente și manifestări sunt mai extinse sau mai limitate în funcție și de presiunea sau ecartul dintre cerere și ofertă privity global.

Pentru a contracara variatele consecințe ale deficitului sau excedentului asistăm – pe plan mondial și în diferite țări – la o permanentă ajustare a întregului sistem de gestiune a resurselor umane, inclusiv a politicii salariale.

În ce privește salarizarea, deși productivitatea rămâne permanent un arbitru sever, se impune tot mai mult conceptul de *remunerare globală* în țările dezvoltate cu economie de piață. De la politici salariale se trece la politici de venituri. În conceptul de remunerare globală se merge pe ideea că preferințele oamenilor de a munci într-un domeniu nu se bazează numai și neapărat pe avantajele monetare imediate, salariul propriu-zis fiind ajustat cu o serie de avantaje și accesorii în bani și natură.

Pentru a modifica opțiunea individului fondată pe bază remunerației directe, avantajele și accesoriile, în care pot fi incluse locuințele, plata chiriei, cele oferite de sistemele de securitate socială, inclusiv de pensii, ca și cadrul, atmosfera și condițiile de muncă, joacă un rol din ce în ce mai important, care îl pot determina pe viitorul salariat să aleagă nu ramura sau profesia ci întreprinderea. Trebuie însă recunoscut că asemenea elemente joacă de la un nivel minim asigurat al salariului și de la o anumite productivitate. Gestiunea factorilor economici – prețuri, salarii, productivitate – constituie o condiție esențială a profitului și a creșterii economice dar tot la fel de importantă poate chiar decisivă, este și *gestiunea resurselor umane* (8), subordonarea sa unui anumit scop economic individual și colectiv.

În materie de ocupare și utilizare a forței de muncă s-au cristalizat în general trei modele: cel occidental – de inspirație nord-americană; cel japonez și încă cel așa-zis socialist de tip est-european. Acestea sunt departe de a funcționa în formă pură; ele se bazează mai mult sau mai puțin pe tradiții și tipuri culturale proprii sau împrumutate, adaptate sau nu la specificul strict național. Concomitent cu acestea, în țările din lumea a treia, dar chiar și în modelele “consacrate” se găsesc și alți hibrizi și forme de

implementare a ocupării și salarizării, a relațiilor de muncă în general, care păstrează uneori și rămășițe ale dreptului primitiv, sclavagist sau feudal.

Pentru a face o diferență între aceste modele este necesar să le prezentăm pe scurt conținutul și relația cu ocuparea forței de muncă.

Modelul tradițional american de gestiune a resurselor umane este atașat importanței proprietății ca sursă de prerogative pentru gestiune și administrație, ca izvor de obligații pentru acționari; modelul tradițional de taylorist a fost permanent readaptat în conformitate și cu mișcarea sindicală, accentul fiind pus pe a delimita strict competențele pe fondul unei distincții nete între conducători și conduși. În ultimul timp modelul american pare a se destrăma datorită alienării salariaților sub impactul controlului asupra eficacității utilizării resurselor umane, dar și datorită concurenței externe care a generat mărirea semnificativă a normelor de performanță.

Se trece astfel de la control la stimularea “angajării” pe bază de motivație a personalului la îndeplinirea obiectivelor. Multe elemente ale noului model american sunt foarte apropiate de sistemul japonez de gestiune a resurselor umane; echipa, cel mai adesea, și nu individul este unitatea responsabilă de rezultate; se insistă asupra diverselor elemente: definirea suplă a sarcinilor în funcție de evoluția situației producției și conjuncturii; structura organică orizontală bazată pe “mecanisme de influențare reciprocă”; prioritate acordată celor ocupați pentru formare și reciclare; participarea salariaților la o gamă largă de probleme și decizii; garanția locului de muncă; reciprocitatea relațiilor de muncă; modalități de gestiune prin care nu numai proprietarii, dar și salariații, clienții și publicul în general au interes pentru bunul mers al afacerilor etc. Cu toate acestea, în SUA și Canada, salariații nu sunt dispuși încă să stea să discute chestiuni de producție sau de etică profesională după programul de lucru fără remunerație; salariații încă nu se identifică cu firma; numai direcția acestora se ocupă de calitate și productivitate, fapt ce duce adesea la rezistența personalului la unele măsuri etc.

Modelul japonez de gestiune a resurselor umane, cunoscut sub denumirea de “ringi”, este în esență dominat de “angajarea pe viață” sau de scopul “ocupării permanente”; acest model semnifică și un sistem de comunicare între individ și colectivitatea firmei. Țelul acestora este asigurarea și conservarea angajării pe viață, accesul la o formație polivalentă, remunerarea și promovarea fondate pe vechime, acordarea unor prime semestriale, a pensiilor la retragere, a alocațiilor familiale, beneficierea de alocații și subvenții pentru locuință, de indemnizații pentru

navetă, de alocații pentru concediu, îngrijiri medicale, activități sportive, culturale etc.

Un mare număr din aceste avantaje sunt acordate și familiei celui angajat; conform unor aprecieri, 35% din lucrătorii industriei private japoneze beneficiază de acest regim. Japonezii susțin că pentru a fi eficiente, ocuparea, satisfacerea cererii de muncă și gestiunea resurselor umane este necesar să fie calate pe cultura și tradiția națională; japonezii în general au gustul colectivității și manifestă dorința de a evita incertitudinea.

Sistemul japonez de relații profesionale și de muncă, de ocupare aduce accente particulare și contribuții însemnate în domenii ca: angajarea, formarea, promovarea, reprezentarea și licențierea personalului, dar și în ce privește luarea deciziilor prin consens, lupta pentru calitate și soluționarea conflictelor și doleanțelor.

Așa de pildă, direcția firmei informează anticipat și se consultă cu salariații pe probleme cum sunt: situația întreprinderii, planul de investiții, implantarea sau deplasarea anumitor întreprinderi, adaptarea mâinii de lucru la noile cerințe ale tehnicii, repercursiunii ale acestora asupra ocupării și condițiilor de muncă etc. Consultările nu se mărginesc numai la producție și gestiune; ele vizează probleme de personal, angajare, transfer, mutații, orare de lucru, disciplină, formare și reciclare. În general, în cadrul firmelor japoneze relațiile profesionale sunt neantagoniste, armonioase, orientate spre soluționarea în comun a problemelor ce apar sau își fac simțită prezența. Dacă în Occident firmele, atunci când personalul nu mai corespunde, recurg frecvent la licențiere și angajarea altora de pe piața muncii, cele japoneze acordă primordialitate calificării și recalificării personalului angajat. Firma japoneză nu ia decizii până nu obține avizul salariaților, în timp ce la firmele occidentale, de regulă, decizia este atributul exclusiv al direcției sau al consiliului de administrație, deși în ultimul timp s-a extins sistemul de consultare a salariaților, de concertare socială. Firma japoneză se bazează pe loialitatea personalului, în vreme ce în cele occidentale mai prevalează încă secretul, neîncrederea și de aici antagonismul în relațiile dintre conducători și conduși; loialitatea, fidelitatea și identificarea salariaților cu firma sunt fundamente ale eticii muncii în Japonia etc.

Cât privește *modelul est-european de gestiune a resurselor umane*, considerăm că atât prin prisma participării noastre directe, dar și comparativ cu cele expuse pentru tipurile anterioare se pot trage toate învățămintele de rigoare fără a mai transcrie trăsăturile pozitive și negative care le-au însoțit.

Din cele expuse, dar păstrând și aspectele pozitive ale fostului “model de asigurare a ocupării depline și eficiente a forței de muncă din România,” încercând să înlăturăm rigiditățile și blocajele cunoscute sau enunțate, putem să optăm nu pentru o americanizare, occidentalizare sau japonizare a modalităților de satisfacere a cererii de forță de muncă, ci pentru o *românizare* a politicii de echilibru între cererea și oferta de pe piața muncii.

Pentru aceasta se cere însă câteva condiții minimale:

- efectuarea cât mai rapid cu putință a unui recensământ al locurilor de muncă viabile pe ramuri, județe, municipii, orașe și comune și pe întreprinderi și profesii sau meserii.
- identificarea exigențelor actuale și viitoare privind conținutul muncii și cunoștințele pe care acesta le solicită;
- efectuarea unui recensământ al populației ocupate cu toate caracteristicile acesteia; urmărirea sistematică – prin cercetări selective – a evoluției cererii și ofertei de forță de muncă.

Pe aceste baze, pornind și de la gradul de uzură al capitalului și având în vedere posibilitățile și imperativele privatizării, dar și dimensiunea reală a populației potențial activă se vor stabili cererea previzibilă de bunuri de consum și de capital, resursele existente în interior și respectiv politice de investiții pe sectoare social economice – și ramuri, în teritoriu, pe surse externe și interne și structura sistemului de formare profesională (începând cu învățământul postobligatoriu, dar și cu subsistemul de reciclare, recalificare și reconversiune profesională a forței de muncă). O dată cunoscute aceste elemente de referință, se poate trece la elaborarea – împreună și cu acordul agenților economici – regulilor jocului unor pârgii (salarii – prețuri – investiții – impozite – profit). Altfel, întreaga manifestare a piețelor (bunuri, capital și monedă) se va revărsa continuu asupra componentelor și mecanismelor specifice pieței muncii: care va cumula imperfecțiunile, perversitățile și jocul “factorilor invizibili”, făcând sistemele de politică și protecție socială permanent neadecvate, purtătoare de tensiuni financiare, inflaționiste și sociale. Ceea ce s-a așezat la alții în decursul a sutelor de ani de frecături și tensiuni mai mari sau mai mici nu se poate realiza la noi într-o perioadă de tranziție fie ea de 2,5 sau chiar 10 ani. Este foarte greu de crezut că o economie profund dezarticulată și destructurată în care sunt preponderente situațiile de criză de resurse naturale, tehnice, tehnologice, energetice și investiționale, dublate de o criză socială și

psihologică, de o criză a eticii și moralei muncii, etc. se poate redresa exclusiv prin mecanisme economice libere specifice țărilor dezvoltate.

4.3.3. *Oferta de forță de muncă și factorii acesteia*

Cunoașterea tuturor factorilor ce influențează cererea de forță de muncă, gestionarea acestora și a resurselor umane în scopul echilibrului cu oferta presupune a porni cel puțin de la două cifre relativ exacte: volumul nevoilor de muncă și volumul ofertei. Dacă cererea în România deocamdată nu poate fi certă – cele 10,9 mil. persoane ocupate corespund unei nevoi anterioare, unei structuri a economiei care este într-o anumită măsură depășită – avem motive să afirmăm (așa cum a rezultat de altfel și din capitolul II) că și în ce privește oferta situația nu este întrutotul clară. Incertitudini planează și aici datorită: neefectuării unui recensământ al populației țării de aproape 14 ani; schimbărilor produse în sistemul școlar, în special în ce privește durata învățământului obligatoriu, structura și durata celui postobligatoriu; neclarificării aspectelor vizând rata de activitate și vârsta de retragere; liberalizării politicii vizând natalitatea și emigrările etc.

În general însă, cunoașterea ofertei – predeterminată într-o însemnată măsură demografic – implică mai puține eforturi comparativ cu cererea de forță de muncă, mulți dintre factorii cererii fiind căi de flexibilizare a ofertei etc. Trebuie să subliniem în acest moment, chiar dacă ne repetăm, că dacă cererea se poate modifica rapid, inclusiv de la o zi la alta, oferta este mai rigidă.

Strict legate de ofertă sunt atât fenomene cantitative, dar și unele calitative care pot influența prin conexiune directă sau inversă cererea; așa de pildă, o populație numeroasă permite, între altele, organizarea producției de serie mare, cu consecințe atât asupra productivității, și relativ deci un consum mai mic de muncă și o cerere mai mică, cât și asupra rentabilității și profitului, care, crescând, permit salarii mari și ocupare mai redusă, dar și investiții și noi posibilități de satisfacere a cererii. Densitatea mare sau mică a populației este iarăși un factor complex: dacă este mare, va produce o anumită organizare a serviciilor de educație și formare, de sănătate etc.; dacă este mică, sistemul de învățământ și ocrotire a sănătății solicită o ocupare mai mare etc. Îmbătrânirea demografică poate favoriza ocuparea pentru că teoretic societatea este mai stabilă și acceptă mai greu inovarea, după cum rata înaltă de natalitate duce la o cerere de forță de muncă în anumite sectoare. Structura pe sexe și teritoriu a forței de muncă vine și ea să dicteze asupra politicii de ocupare și de folosire a forței de muncă. Rata de activitate a populației este dependentă de mărimea salariului real pe o

persoană, de vârstă minimă de școlarizare, de posibilitățile de a lucra cu timp parțial, de avantajele fiscale în beneficiul femeilor sau persoanelor vârstnice. Într-o societate săracă, cu venituri mici, femeile vin să exercite presiuni asupra cererii de forță de muncă deoarece munca lor apare absolut necesară pentru echilibrul economic al familiei. Dacă salariile și veniturile sunt ridicate – abstracție făcând aici de alți factori care contribuie la penetrarea și rămânerea pe piața muncii a femeilor – femeile ar conta mai puțin în dimensionarea ofertei. Economia de piață acționează însă fără sentimente de sex și vârstă, pe piața muncii femeile, tinerii și bătrânii vor fi oricum dezavantajați, fapt ce nu poate fi neapărat condamnat; ar fi de implicat și de condamnat sistemul de protecție socială în cazul în care acesta nu preia respectivele sarcini. Distribuția teritorială a forței de muncă în general și în România în special nu se constituie într-o rezultantă pură a pieței muncii și nici ale altor piețe; ea este o consecință a unor evoluții istorice și a politicii și tradiției demografice; dacă forța de muncă este o resursă scumpă și “rară” sau ieftină și “deasă” fie în unele zone, fie la sate sau în anumite orașe, oricât ar încerca piața muncii și alte piețe să “amendeze” densitatea prin costuri și salarii mai mici sau mai mari, oferta probabil că nu se va schimba sensibil; este de altfel evident că nu s-ar putea concepe concentrarea întregii populații a unei țări numai într-o zonă sau numai în câteva orașe mari, eventual acolo unde sunt și alte resurse materiale sau de energie; tot astfel, nici distribuția tehnicii și a capitalului pe teritoriu nu s-a făcut pe criterii exclusiv de piață – cu atât mai mult în România ultimilor 40-50 de ani.

În altă ordine de idei, apare tot mai evidentă greutatea delimitării stricte a factorilor de echilibru, dar și gruparea acestora pe cei doi termeni ai ecuației, respectiv cererea și oferta de forță de muncă; putem spune mai degrabă că în echilibrul de pe piața muncii totul se leagă de toate, nimic nu poate fi luat în sine și după primele aparențe. Cert este că echilibrul căutat rămâne o “fata morgana” întrucât este greu de asigurat o convergență necesară între resursele de forță de muncă, formarea acestora, ocuparea și respectiv retragerea din viața activă; între aceste patru segmente, sisteme de probleme, se înscrie soluționarea ofertei; posibilitățile de flexibilizare a acesteia este necesar să vizeze fiecare set de factori.

Neadaptarea variată a ofertei la cererea de forță de muncă provoacă și implică în general multiple fenomene cum ar fi: creșterea sau diminuarea concurenței pe piața muncii, creșterea sau diminuarea salariilor, costuri mai mari sau mai mici pentru organizarea unor cursuri de reciclare și

reconversiune profesională; reorganizarea muncii interne în întreprinderi; creșterea sau descreșterea investițiilor; deplasarea unor activități dintr-o zonă în alta; dezvoltarea unor noi forme de activitate; implementarea de noi orarii; rămânerea în nefolosință a unor capacități de producție; utilizarea pripită a unei forțe de muncă slab calificate și neadaptate exigențelor muncii și producției; exersarea unor meserii de către indivizi de altă formație decât cea necesară; bulversarea sistemelor de valori ale societății; creșterea salariilor peste norma autorizată de productivitate; sporirea peste “măsura normală” a șomajului; accentuarea fenomenelor emigraționiste sau a imigrațiilor etc.

Ar fi însă o mare greșeală să punem toate aceste elemente numai pe seama și în sarcina pieței muncii, să așteptăm ca aceasta să le soluționeze singură și liber pe toate.

În fond, nu facem decât să repetăm în sinteză – uneori în sens invers – ceea ce am încercat să punem în evidență pe parcursul întregului capitol. Concluzia finală nu poate fi decât una singură: *echilibrul dintre cererea și oferta de forță de muncă este greu de realizat; pentru a se apropia de starea de echilibru sau pentru a minimiza dezechilibrele și efectele acestora, societatea, statul, guvernul, întreprinderile, sindicatele, sistemele de educație, învățământ și formare profesională, dar și populația trebuie să înțeleagă să adopte și să accepte măsuri și poziții convergente, concomitente atât pentru stimularea – sau la nevoie anihilarea – unor factori ai cererii, cât și ai ofertei.* Concordanța celor doi termeni ai ecuației este fundamentală pentru stabilitatea social-politică a oricărei țări, iar munca și venitul constituie garanții inalienabile pentru orice individ care le dorește.

4.4. Variante-scenarii privind echilibrul ocupării forței de muncă în România

Asigurarea echilibrului între cererea și oferta de forță de muncă impune acțiunea concertată a unor mecanisme și pârghii economice atât din cadrul specific al pieței forței de muncă, cât și din cel general, al economiei de piață. Un demers practic de modelare cifrică a viitorului oricărei creșteri economice necesită calcule laborioase, operarea cu un număr mare de variabile-indicatori, cu o multitudine de restricții, cu utilizarea unor indici agregați de finețe etc. În faza actuală a cercetărilor noastre greutatea enormă și caracterul de scenariu probabilist sunt de neevitat datorită restricțiilor ce țin mai ales de informația statistică necesară, dar și de

imposibilitatea conturării clare a coordonatelor majore, chiar și minimale, ale unei politici economice românești. Din aceste motive, ne-am oprit în demersul ce urmează asupra construirii unor mini-scenarii de ocupare a forței de muncă bazate pe date ce par plauzibile, dar nu neapărat dezirabile în viitor. Cadrul previzional estimat este relativ restrâns – 10 – 15 ani – și indicatorii extrapolați au un grad mare de probabilitate datorat mai ales transformărilor structurale necesare ale economiei românești. Numărul restrâns de indicatori utilizați imprimă – în mod firesc – o serie de limite scenariilor noastre însă credem că informația economică rezultativă poate sugera – în linii mari – anumite coordonate de evoluție a economiei. În fond și dacă ar ajuta la conturarea, a cu totul alte variante și modalități de agregare și analiză macro sau microeconomică, încercările pe care le prezentăm sunt utile.

4.4.1. Primul grupaj de variante pornește de la premisa generală de menținere relativ constantă a ratei de ocupare a populației în vârstă de muncă și a unei creșteri permanente a eficienței muncii prestate în toate sectoarele economiei naționale. S-au identificat teoretic 33 de variante posibile sub aspect economic (schema nr. 1); 4 din acestea se reflectă și în exemple cifrice; una din variante prezintă evoluțiile indicatorilor-rezultativi în cazul schimbării unor niveluri și ritmuri de variație a indicatorilor – premise în cadrul acelorași coordonate cadru.

Variantele conțin atât calcule care să asigure “ocuparea deplină”, cât și un “echilibru cu șomaj”.

În estimarea evoluției indicatorilor-premise s-a luat ca bază nivelul atins în anul 1989, iar ritmurile imprimate unora au fost amendate prin tendințele rezultatelor înregistrate în primul semestru al anului 1990.

Ipotezele de la care s-a pornit au fost următoarele:

- în vederea determinării – pentru anii 1995 și 2000 – a nivelului populației în vârstă de muncă s-au avut în vedere contingentele anuale de populație în vârstă de 15 ani ce intră în categoria menționată și care se ridică la circa 400.000 persoane/an în perioada 1990-1995 și 350.000 persoane/an pentru anii 1996-2000, ieșirile anuale prin pensionare, ca și o rată a mortalității de 3,5‰ în cadrul populației de 15-59 ani; rata de mortalitate estimată reflectă în fapt media înregistrată în evoluția acestui fenomen în perioada 1979-1989;
- creșterea produsului social va fi mai lentă între anii 1990-1995, respectiv de 2% pe an, urmând ca din 1996 acesta să crească într-

un ritm mediu anual de 3%; în structură, aportul fiecărei grupe de activități prezentate în scenariu va fi cel puțin același cu cel înregistrat în anul de referință;

- întrucât viteza și amploarea spiralei inflaționiste sunt dificil de estimat, ca de altfel și nivelul și durata de stabilizare relativă a prețurilor liberalizate, s-a considerat că salariile vor crește numai pe seama și în limita sporirii productivității muncii pe sectoare și grupe de activitate;
- numărul de șomeri estimat în variantele noastre este de minim 500.000 persoane și maxim 1 milion, limite pe care le considerăm posibile și totodată greu suportabile atât sub aspect social, cât și ca efort financiar din partea statului pentru asigurarea parametrilor strict necesari de protecție socială;
- modificarea structurii populației ocupate pe grupe de activități a urmărit – în toate variantele prezentate – creșterea ocupării în sectorul terțiar prin eliberările, în diferite proporții, a acestora din celelalte activități.

Schema nr. 1

Sensul de evoluție a unor indicatori economici în diferite variante

Variante	Rata de ocupare a populației în vârstă de muncă	Raportul cerere-ofertă de forță de muncă	Populația ocupată	Produsul social	Structura populației ocupate pe "sectoare" ^{x)}			Productivitatea muncii	Șomaj
					I	II	III		
1	Const	Ocupare deplină	Crește	Crește	Const	Const	Const	const	-
2	a) Const	Ocupare deplină	Crește	Crește	Scade	Const	Crește	Crește	-
	b) Const	Ocupare deplină	Crește	Crește	Scade	Crește	Crește	Crește	-
	c) Const	Ocupare deplină	Crește	Crește	Scade	Scade	Crește	Crește	-
3	Const	Ocupare cu șomaj	Const	Const	Const	Const	Const	Crește	Crește
4	a) Const	Ocupare cu șomaj	Const	Crește	Scade	Const	Crește	Crește	Crește

[illegible]

Variante	Rata de ocupare a populației în vârstă de muncă	Raportul cerere-ofertă de forță de muncă	Populația ocupată	Produsul social	Structura populației ocupate pe "sectoare" ^{x)}			Productivitatea muncii	Șomaj
					I	II	III		
14	Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	const	const	const	const	Crește	Crește
15	a) Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	const	Scade	Const	Crește	Crește	Crește
	b) Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	const	Scade	Crește	Crește	Crește	Crește
	c) Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	const	Scade	Scade	Crește	Crește	Crește
16	Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	Crește	const	const	const	Crește	Crește
17	a) Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	Crește	Scade	Const	Crește	Crește	Crește
	b) Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	Crește	Scade	Crește	Crește	Crește	Crește
	c) Scade	Ocupare cu șomaj	Scade	Crește	Scade	Scade	Crește	Crește	Crește

x) "Sectoarele sunt reprezentate prin: I - industrie + construcții; II - agricultură + silvicultură; III - sectorul terțiar.

Potrivit calculelor efectuate (tabelul nr. 1 și nr. 2) se constată o anumită proporționalitate între creșterea numărului populației ocupate în sectorul terțiar și veniturile suplimentare obținute din munca salariată; eliberarea forței de muncă din industrie și construcții în condițiile menținerii aportului acestor ramuri la realizarea produsului social solicită o productivitate a muncii mai mare – în variantele 12 c și 17 c creșterea este de cca 40% după 5 ani și în jur de 73,5-83,5% în 10 ani. Pe ansamblu economiei naționale, creșterea productivității muncii cu 10,1% în 1995 și cu 27,7% în 2000 – în cazul variantei 17 c – asigură un venit suplimentar sub formă salarială de 101,9 mild. lei și respectiv 199,6 mild. lei. Astfel, salariul net mediu lunar pe o persoană ocupată crește de la 2238 lei în 1989 la 2996 lei în 1995 și respectiv 3723 lei în anul 2000. Deci, potențial, crește posibilitatea absorbției serviciilor suplimentare oferite de sectorul terțiar atât pe seama sporirii ocupării în acest domeniu, cât și a productivității muncii fiecăreia din grupele evidențiate.¹ Deplasarea către sectorul de servicii –

¹ Toate datele valorice sunt exprimate în prețuri 1989.

datorită diferenței de productivitate dintre activitățile industriale și de construcții și cele de comerț și servicii – determină și o economie globală de salarii într-o primă fază.

Scenariile exemplificate în cazul variantelor de ocupare fără șomaj și respectiv de ocupare cu șomaj, evidențiază și faptul că se pot considera viabile și acele nivele de echilibru ce presupun un număr moderat de șomeri. Menținerea ocupării depline cu orice preț influențează negativ în cel puțin două direcții: în primul rând în planul atingerii unui nivel al productivității muncii care să ne apropie de cel realizat pe continentul nostru – un număr mai mare de salariați decât cel “cerut de tehnologie” frânează în fapt interesul pentru promovarea progresului tehnic și tehnologic; în al doilea rând, are loc o reducere a nivelului mediu al veniturilor directe din muncă și implicit a cererii pentru noi servicii, deci dispăre motivația dezvoltării sectorului terțiar. Veniturile suplimentare de care va dispune populația ocupată în anul 1995 – spre exemplu – vor fi în varianta 2a față de varianta 17 c cu 61,3 mild. lei mai mici; varianta “cu șomaj” permite folosirea în plus pe piață a 85,3 mild. lei (63,3 mild. obținute suplimentar pentru munca prestată și 24,0 mild. lei indemnizație de șomaj) față de varianta 2a. Deci, creșterea productivității muncii și a salariului mediu în industrie, construcții, agricultură și silvicultură vor spori capacitatea de absorbție a serviciilor care se pot dezvolta și diversifica pentru că au cerere și respectiv populația are venituri.

Tabelul nr. 1

**Indicatori macroeconomici de pornire în fundamentarea
unor scenarii ale evoluției ocupării forței de muncă**

Indicatori Varianta de referință 1989	Variante posibile	1995					2000				
		2 a	6 c		12 c	17 c	2 c	6 c		12 c	17 c
			(1)	(2)				(1)	(2)		
Rata de ocupare a populației în vârstă de muncă	78,1	78,1	78,1	78,1	79,1	77,1	78,1	78,1	78,1	79,1	77,1
Raportul cerere-oferta de forță de muncă	1	1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Produsul social (mild. lei)	1931,9	2175,6	2175,6	2175,6	2175,6	2175,6	2522,1	2522,1	2522,1	2522,1	2522,1
Populația ocupată (mil. pers.)	10,9	11,3	11,3	11,3	11,4	11,2	11,4	11,4	11,4	11,6	11,2
Structura populației ocupate pe grupe de activități (mil. pers.):											
I. ind.+constr	4,8	4,2	4,0	3,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	2,9	2,8
II. agric.+silvicult.	3,0	3,1	2,8	2,3	2,9	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2

Indicatori Varianta de referință 1989	Variante posibile	1995					2000				
		2 a	6 c		12 c	17 c	2 c	6 c		12 c	17 c
			(1)	(2)				(1)	(2)		
III. sector terțiar	3,1	4,0	4,5	5,1	5,1	5,6	5,7	5,7	5,7	6,4	6,2
Productivitatea muncii pe o pers ocupată (mii lei/pers.)											
Total, din care:	176,4	192,5	192,5	192,5	190,8	194,3	221,2	221,2	221,2	217,4	225,2
I	304,2	386,8	377,9	382,8	425,0	427,0	523,7	491,5	491,5	527,7	558,5
II	72,5	386,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	87,0	87,0	90,6	90,6
III	81,6	81,6	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	114,2	114,2	122,4	122,4
Venitul mediu lunar din munca directă pe o pers. ocupată (lei)											
Total, din care:	2238	2518	2749	2870	2841	2996	3258	3443	3443	3643	3723
I	2965	3770	3683	3731	4142	4162	5104	4791	4791	5143	5444
II	648	648	713	713	713	713	713	778	778	810	810
III	2653	2653	3184	3184	3184	3184	3184	3714	3714	3980	3980
Fond de salarii (mild. lei)											
Total, din care:	293,9	341,4	372,7	389,2	388,7	402,6	445,7	471,0	471,0	507,1	500,4
I	170,3	190,0	176,8	174,6	169,0	169,8	208,2	195,5	195,5	179,0	182,9
II	23,4	24,1	24,0	19,7	24,8	18,8	19,7	21,5	21,5	22,4	21,4
III	100,2	127,3	171,9	194,9	194,9	214,0	217,8	254,0	254,0	305,7	296,1
Numărul șomerilor	0	0	0,5	0,5	1,0	1,0	0	0,7	1,0	0,7	1,0
Costul șomajului (mild. lei)	0	0	12,0	12,0	24,0	24,0	0	16,8	24,0	16,8	24,0
Venituri suplimentare la populația ocupată (mild. lei)	X	40,6	69,3	85,7	82,5	101,9	139,5	164,8	164,8	195,6	199,6

x) Se consideră o indemnizație medie de șomaj pe o persoană de 2000 lei lunar.

Tabelul nr. 2

**Premise și rezultate probabile la orizontul anilor 1995 și 2000
față de nivelul înregistrat în anul 1989**

Indicatori	1989 Vari- anta de re- ferință	A) Anul 1995									
		Variante posibile									
		2 a		6 c				12 c		17 c	
				(1)		(2)					
		Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%
Premise											
- Rata de ocupare a populație în vârstă de muncă (%)	78,1	x	const.	x	const.	x	const.	x	+1,0	x	-1,0

Indicatori	1989 Vari- anta de re- ferință	A) Anul 1995									
		Variante posibile									
		2 a		6 c				12 c		17 c	
		Val. ab- solută	%	(1)		(2)		Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%
				Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%				
- Raportul cerere-ofertă	unitar	unitar		sub-unitar		sub-unitar		sub-unitar		sub-unitar	
- Produsul social	1931,9	+243,7	+12,6	+243,7	+12,6	+243,7	+12,6	+243,7	+12,6	+243,7	+12,6
- Populația ocupată (mil. pers.) - Total	10,9	+0,4	+3,7	+0,4	+3,7	+0,4	+3,7	+0,5	+4,6	+0,3	+2,8
I. ind.+constr.	4,8	-0,6	-6,8	-0,8	-9,0	-0,9	-9,0	-1,4	-14,0	-1,4	-14,0
II. agric.+silvicult.	3,0	+0,1	const.	-0,2	-2,5	-0,7	-7,5	-0,1	-2,5	-0,8	-7,5
III. sector terțiar	3,1	+0,9	+7,0	+1,4	+11,5	+2,0	+16,5	+2,0	-16,5	+2,5	+21,5
<i>Rezultate</i>											
- Productivitatea muncii pe o pers ocupată	176,4		+9,1		+9,1	+9,1		+8,2			+10,1
I	304,2	+27,2			+24,2	+25,8			+39,7		+40,4
II	72,5	Const.			+10,1	+10,1			+10,1		+10,1
III	81,6	Const.			+20,0	+20,0			+20,0		+20,0
Venituri suplimentare din munca salariată pe total populație ocupată (mild. lei)	x		40,6		+69,3		+85,7		+82,5		+101,9
Număr de șomeri (mild. lei).	-		-		+0,5		+0,5		+1,0		+1,0
Costul șomajului (mild. lei).	-		-		+12,0		+12,0		+24,0		+24,0
		B) ANUL 2000									
<i>Premise</i>											
- Rata de ocupare a populație în vârstă de muncă (%)	78,1	x	const.	x	const.	x	const.	x	+1,0	x	-1,0
- Raportul cerere-ofertă	unitar	unitar		sub-unitar		sub-unitar		sub-unitar		sub-unitar	
- Produsul social (mild. lei).	1931,9	+590,2	+30,6	+590,2	+30,6	+590,2	+30,6	+590,2	+30,6	+590,2	+30,6
- Populația ocupată (mil. pers.) - Total	10,9	+0,5	+4,6	+0,5	+4,6	+0,5	+4,6	+0,7	+6,4	+0,3	+2,8
I. ind.+constr.	4,8	-1,4	-1,4	-14,0	-14,0	-1,4	-14,0	-1,9	-19,0	-2,0	-19,0
II. agric.+silvicult.	3,0	-0,7	-0,7	-7,5	-7,5	-0,7	-7,5	-0,7	-7,5	-0,8	-7,5
III. sector terțiar	3,1	+2,6	+21,5	+2,6	+21,5	+2,6	+21,5	+3,3	+26,5	+3,1	+26,5
<i>Rezultate</i>											
- Productivitatea muncii pe o pers. ocupată	176,4		+25,4		+25,4		+25,4		+23,2		+27,7
I	304,2		+72,2		+61,6		+61,6		+73,5		+83,6
II	72,5		+10,1		+20,0		+20,0		+20,0		+20,0
III	81,6		+20,0		+40,0		+40,0		+50,0		+50,0

Indicatori	1989 Vari- anta de re- ferință	A) Anul 1995									
		Variante posibile									
		2 a		6 c				12 c		17 c	
				(1)		(2)					
		Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%	Val. ab- solută	%
Venituri suplimentare din munca salariată pe total populație ocupată	x	+139,5		+164,8		+164,8		+195,6		+199,6	
Număr de șomeri (mild. lei)	-	-		+0,7		+1,0		+0,7		+1,0	
Costul șomajului (mild. lei)	-	-		+16,8		+24,0		+16,8		+24,0	

x) Coloanele de % la acest indicator reprezintă: pentru total populație ocupată s-a calculat sporul acesteia față de anul 1989 în procente; pentru fiecare "sector" s-a evidențiat modificarea structurii (spre ex.: pentru anul 2000 varianta 17 c structura populației ocupate pe sectoare s-a modificat după cum urmează: "Sectorul" I, de la 44% în 1989 la 25% în 2000, deci reducere cu 19 procente; pentru "sectorul" II – de la 27,5% la 20%, deci o creștere de 7,5 procente, iar pt."sectorul III", de la 28,5% la 55%, respectiv o creștere cu 26,5 procente).

4.4.2. Al doilea grup de scenarii urmărește evidențierea modificărilor ce pot apare în dinamica și structura consumului final al populației în cazul creșterii ponderii sectorului terțiar în populația ocupată și respectiv în crearea produsului social total și a produsului intern brut (schema nr. 2).

S-au reținut 6 variante în cadrul cărora:

- populația în vârstă de muncă este funcție de evoluția sporului natural din deceniile 7 și 8, de politica demografică a perioadei anterioare, de structura, nivelul și calitatea pregătirii în sistemul de învățământ etc.;
- ponderea populației ocupate în total populație se mișcă în jurul a -2,6 și + 0,7 puncte procentuale față de rata de 47,3% înregistrată în 1989 – an luat ca bază de referință;
- ponderea salariaților în totalul populației ocupate variază cu ± 1,0 puncte procentuale față de același an 1989;
- produsul social total se preconizează a crește cu 2-3% anual; structura pe grupe de activități se modifică în diferite variante, crescând – de exemplu – cu 1,2 -10,6 puncte procentuale în sectorul terțiar și reducându-se cu până la 5,0 puncte procentuale în industrie și construcții;

- produsul intern brut, la rândul său, poate să crească într-un ritm mediu anual de 3,4 – 3,8%; întrucât nu am dispus de informațiile necesare aprecierii aportului ramurilor la crearea produsului intern brut pentru anul 1989, nu am putut evidenția cuantumul modificărilor structurale ale acestuia. Implicite însă, am avut în vedere variantele guvernamentale de dezvoltare a economiei românești în care se preconizează o creștere a aportului agriculturii și silviculturii la crearea produsului intern brut cu cca. 8% față de previziunile pentru 1990 și a sectorului terțiar cu aproximativ 30%;
- fondul de salarii cu care s-a operat în acest caz include și salariile din fostele CAP-uri; asemenea primului tip de scenariu, creșterea salariilor se realizează numai pe seama și în limita sporirii productivității muncii.

Productivitatea muncii, respectiv sursa de bază a sporirii veniturilor populației, prin jocurile de structură imprimate indicatorilor populației ocupate, în cadrul celor 6 variante (tabelele nr.3 și 4), poate înregistra la nivelul anului 1995 o creștere cu 7,6-20,5%, iar în anul 2000 cu +16,1 - + 37,9%; aportul cel mai mare revine industriei și construcțiilor, unde productivitatea va crește cu până la 68,8% în varianta a VI-a. Asemenea evoluții ar permite și o sporire a produsului intern brut ce revine pentru 1 leu salarii.

Schema nr. 2

Sensul de evoluție a unor indicatori economici în diferite variante

Indicatori	Variante					
	I	II	III	IV	V	VI
Populația totală	crește	crește	crește	crește	crește	crește
Populație ocupată	"	"	const.	"	scade	const
Pondere populatie ocupate în totalul populației	"	const	scade	scade	scade	scade
Numărul de salariați	"	scade	const	crește	const	scade
Pondere salariaților în total populație ocupată	const	scade	crește	const	scade	scade
Pondere populatie ocupate pe grupe de activități:						
- industrie+construcții	scade	scade	scade	const	scade	scade
- agricultură+silvicultură	"	"	"	scade	const	scade
- sector terțiar	crește	crește	crește	crește	crește	crește
Produsul social total	"	"	"	"	"	"

Indicatori	Varianta de referință 1989	Variante											
		I		II		III		IV		V		VI	
		1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000
I. ind.+constr.	44,0	35,0	35,0	35,0	35,0	40,0	40,0	44,0	44,0	40,0	40,0	35,0	35,0
II. agric.+silvicult.	27,5	20,0	20,0	15,0	15,0	20,0	20,0	15,0	15,0	27,5	27,5	25,0	25,0
III. sector terțiar	28,5	45,0	45,0	50,0	50,0	40,0	40,0	41,0	41,0	32,5	32,5	40,0	40,0
Produsul social total (mild.lei)	1931,9	2175,5	2402,2	2175,5	2402,2	2240,4	2534,8	2240,4	2534,8	2306,9	2674,1	2306,9	2674,1
Ponderea produsul social total pe grupe de activități (%)													
I. ind.+constr.	75,4	70,1	70,4	70,2	70,3	74,4	75,9	73,8	74,0	74,2	75,6	71,5	73,4
II. agric.+silvicult.	11,3	8,4	7,8	6,2	5,8	7,8	6,9	6,6	5,9	11,3	9,9	10,4	8,9
III. sector terțiar	13,3	21,5	21,8	23,6	23,9	17,8	17,2	19,6	20,1	14,5	14,5	18,1	17,7
Fondul de salarii total ^{x)} (mild.lei)	306	329	354	333	359	354	398	346	380	368	416	365	420
Produsul intern brut (mild. lei)	793,7	970,1	1146,5	970,1	1146,5	981,3	1171,2	981,3	1171,2	992,7	1196,1	992,7	1196,1
Consumul final total (mild. lei)	515,9	649,0	785,8	671,8	837,2	645,2	777,5	652,8	794,2	660,4	811,2	664,2	819,8
-consumul populației	407,9	519,8	629,4	531,4	662,2	503,9	607,2	503,3	612,3	535,5	657,9	525,4	648,4
-consumul de interes general al societății	108,0	129,2	156,4	140,4	175,0	141,3	170,3	149,5	181,9	124,9	153,3	138,8	171,4
Productivitatea muncii pe o pers ocupată (mii lei/persoană)													
Total	177,2	190,6	205,7	193,2	208,3	204,7	231,6	199,8	220,4	213,6	241,9	210,8	244,3
I. ind.+constr.	303,5	381,4	414,1	387,3	431,1	380,4	493,4	335,5	370,7	396,5	457,0	430,8	512,4
II. agric.+silvicult.	72,8	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4
III. sector terțiar	82,9	91,2	99,5	91,2	99,5	91,2	99,5	95,3	107,8	95,3	107,8	95,3	107,8
Produsul intern brut pe locuitor (lei)	34282	40795	47135	40740	47034	41136	47871	41136	47871	41689	49069	41738	49174
Produsul intern brut pe o persoană ocupată (lei/persoană)	72511	84977	98193	86132	99436	89649	106998	87522	101852	91917	108186	90691	109273
Produsul intern brut la 1 leu salariu (lei)	2,6	2,9	3,2	2,9	3,2	2,8	2,9	2,8	3,1	2,7	2,9	2,7	2,8
Ponderea veniturilor directe din muncă în total consum final al populației (%)	75,0	63,3	56,2	56,2	62,7	54,2	70,3	65,5	68,7	62,1	63,2	69,5	64,8
Consumul final total pe locuitor (lei)	22283	27287	32305	28213	34345	27047	31779	27365	32461	27734	33279	27926	33703
- individual direct	17620	21855	25875	22317	27166	21123	24818	21098	25027	22489	26990	22091	26657
- indirect - social	4663	5432	6430	5896	7179	5924	6961	6267	7434	5245	6289	5835	7046
Acumularea brută (mild. lei)	236,4	233	275	243	287	226	269	245	293	238	287	228	275
Număr de șomeri (mil. pers.)	-	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,5	0,5	0	0
Costul șomajului ^{xx)} (mild. lei)	-	12,0	12,0	24,0	24,0	24,0	24,0	16,8	16,8	12,0	12,0	-	-
Rata șomajului (%)	-	4,2	4,1	8,2	8,0	8,4	8,4	5,9	5,7	4,2	4,2	-	-

x) S-au luat în considerație și salariile din fostele CAP.

xx) Se consideră o indemnizație medie de șomaj pe o persoană de 2000 lei lunar.

Tabelul nr. 4

**Premise și rezultate probabile ale unor indicatori economici la
orizontul anilor 1995 și 2000, față de nivelurile înregistrate în anul 1989**

	Varianta I		Varianta II		Varianta III		Varianta IV		Varianta V		Varianta VI	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000
<i>Premise</i>												
Spor natural (%)	4,5			4,7		5,0		5,0		4,7		4,5
Ponderea populației o- cupate în total populație	0,7		0		- 1,4	-2,6		- 0,3	- 1,9	- 1,3		-2,3
Număr de salariați (%)	+ 4,3	+6,7	+1,5	+3,9	+1,4		+2,5	+5,1	0		-1,3	
Ponderea salariaților în total pop. ocup.	0		-1,0		+1,0		0		+1,0	-0,8	-1,0	
Ponderea populația ocup. pe grupe de ac- tiv (puncte procentuale)												
- industrie + construcții	- 9,0		-9,0		-4,0		0		-4,0		-9,0	
- agricult. + silvicultură	-7,5			-12,5		-7,5		-12,5		0		- 2,5
- sectorul terțiar	+16,5		+21,5		+11,5		+12,5		+4,0		+11,5	
Produsul social total (ritm mediu anual - %)	2,0			2,0		2,5		2,5		3,0		3,0
Ponderea produsului social total pe grupe de activități (puncte procent.)												
- industrie + construcții	-5,3	- 5,0	-5,2	-5,1	-1,0	+0,5	-1,6	-1,4	-1,2	+0,2	-3,9	-2,0
-agricult. + silvicultură	-2,9	-3,5	-5,1	-5,5	-3,5	-4,4	-4,7	-5,4	0	-1,4	-0,9	-2,4
- sectorul terțiar	+8,2	+8,5	+10,3	+10,6	+4,5	+3,9	+6,3	+6,8	+1,2	+1,2	+4,8	+4,4
Fondul de salarii total ^{x)} (mld. lei)	+23	+48	+27	+53	+48	+92	+40	+74	+62	+110	+59	+114
Produsul intern brut (ritm mediu anual - %)	3,4		3,4		3,6		3,6		3,8		3,8	
Consum final total (ritm mediu anual - %)	3,9		4,5		3,8		4,0		4,2		4,3	
- Consumul populației (puncte procentuale)	+1,0		0		-1,0		-2,0		+2,0		0	
-Consum de interes general al societății (puncte procentuale)	-1,0		0		+1,0		+2,0		-2,0		0	
<i>Rezultate</i>												
Productivitatea muncii pe o persoană ocupată (%)												
Total	+7,6	+16,1	+9,0	+17,6	+15,5	+30,7	+12,8	+24,4	+20,5	+36,5	+18,9	+37,9
I	+25,7	+36,5	+27,6	+42,0	+25,3	+44,8	+10,6	+12,2	+30,6	+50,6	+41,9	+83,6
II	+10,0		+10		+10		+20		+20			+20

	Varianta I		Varianta II		Varianta III		Varianta IV		Varianta V		Varianta VI	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000
III	+10	+20	+10	+20	+10	+20	+15	+30	+15	+30	+15	+30
Produsul intern brut/loc. (%)	+19,0	+37,5	+18,8	+37,2	+20,0	+39,6	+20,0	+39,6	+21,7	+43,1	+21,7	+43,4
Produsul intern brut pe o persoană ocupată (%)	+11,7	+35,4	+18,8	+37,1	+23,6	+47,6	+20,7	+40,5	+26,8	+49,2	+25,7	+50,7
Produsul intern brut la 1 leu salariu. (%)	+11,5	+23,1	+11,5	+23,1	+7,7	+11,5	+7,7	+19,2	+3,8	+11,5	+3,8	+7,7
Pondere veniturilor directe din muncă în total consum final al populației (%)	-15,6	-25,1	-16,4	-27,7	-6,3	-12,7	-8,4	-17,2	-8,4	-15,7	-7,3	-13,6
Consum final total/locuitor (%)	+22,5	+45,0	+26,6	+54,1	+21,4	+42,6	+22,8	+45,7	+24,5	+49,3	+25,3	+51,3
- individual – direct	+24,0	+46,9	+26,6	+54,2	+19,9	+40,9	+19,7	+42,0	+27,6	+53,2	+25,4	+51,3
- social - indirect	+16,5	+37,9	+26,6	+54,0	+27,0	+49,3	+34,4	+59,4	+12,5	+34,9	+25,1	+51,1
Rata șomajului (%)	+4,2	+4,1	-8,2	-8,0	-8,4	-8,4	+5,9	+5,7	+4,4	+4,3	-	-
Costul șomajului (mild. lei)	+12,0		+24,0		+24,0		+16,8		+24,0		-	

x) Inclusiv salariile din CAP.

Menținând însă relativ constantă structura consumului final, chiar și în cazul unui ritm mai accelerat al creșterii productivității muncii, ponderea veniturilor directe din muncă în consumul final destinat populației va scădea cu până la 27,7% în varianta a II-a. Dacă ținem seama de schimbările ce s-au produs în structura și nivelul consumului populației în prima parte a anului 1990 și având în vedere și rata acumulării brute în produsul intern estimată de guvern la nivelul de 23-25%, putem aprecia că cererea de consum a populației va continua să crească mai repede o anumită perioadă; atingerea unui nivel de circa 34000 lei consum final pe locuitor în anul 2000 (nivel estimat de guvern) se va putea realiza pe seama salariilor directe doar în proporție de 43% în varianta a II-a – de exemplu – față de circa 60% în 1989. Situația se înrăutățește și mai mult dacă luăm în considerare chiar numai efectele actuale ale liberalizării unor prețuri, deoarece nici compensația lunară acordată și nici economiile ce în mod inevitabil vor fi atrase de la marea masă a populației nu vor fi în măsură să satisfacă un minimum necesar de consum pe locuitor. Apar, pe de altă parte, și probleme referitoare la dorința și satisfacția investiției acum, la prețurile actuale, a economiilor realizate în trecut și care, pentru o mare parte a populației, au reprezentat un efort financiar însemnat, cu consecințe

asupra bugetului familiei atât în momentul deciziei de economisire cât mai ales în prezent, în situația necesității fortuite de consum.

Cel puțin pentru perioda avută în vedere la elaborarea scenariilor, estimarea ocupării forței de muncă cu admiterea unei rate a șomajului de 4-8% ni se pare posibilă deoarece dezvoltarea economiei românești reclamă, între altele, și reînnoirea capitalului fix.

Susținerea de către stat atât a costului șomajului, cât și a cheltuielilor de recalificare într-o primă etapă va trebui să se facă în paralel cu efortul solicitat de finanțarea unui volum însemnat de investiții.

4.4.3. *Un alt tip de scenarii pornește de la necesitatea reînnoirii capitalului fix în condițiile menținerii unui ritm mediu anual de creștere a ocupării de 0,6%. S-a pornit de la premisa asigurării unei rate de acumulare brută de 25-30% pentru un ritm mediu anual de creștere a produsului intern brut de 3,8% (tabelul nr. 5).*

Prima variantă elaborată vizează înlocuirea unui capital fix de 3500 miliarde lei în 15 ani concomitent cu o creștere anuală a capitalului fix de 3% și cu alocarea anuală a unor sume pentru menținere și respectiv pentru reînnoirea permanentă a celui existent.

Tabelul nr. 5

Evoluția probabilă a indicatorilor privind capitalul fix, acumularea, investițiile și datoria externă

	Capital fix existent la începutul perioadei (mild. lei)	Creșterea anuală a capitalului fix (mild. lei)	Reînnoirea anuală a capitalului fix (mild. lei)	Investiții pentru reînnoire (mild. lei)	Varianta I				Varianta a II-a		
					a		b		Sursa de finanțare		
					Acumulare brută (mild. lei)	Datorie externă (mild. dolari) 1\$=35 lei	Acumulare brută (mild. lei)	Datorie externă (mild. dolari)	Acumulare brută (mild. lei)	Datorie externă (mild. dolari)	Capital străin (mild. dolari)
Rata anuală	x	3%	6,7%	-	25% din PIB	-	30% din PIB	-	25% din PIB	-	-
Anul 1	3500	105	234,5	35	206	4,8	247	3,6	206	1,2	3,6
"2	3605	108	234,5	35	214	4,7	257	3,4	214	1,1	3,6
"3	3713	111	234,5	40	222	4,7	266	3,4	222	1,1	3,6
"4	3824	115	234,5	40	230	4,6	276	3,2	230	1,0	3,6
"5	3939	118	234,5	45	239	4,5	287	3,2	239	0,9	3,6
"6	4057	122	234,5	45	248	4,4	298	3,0	248	0,8	3,6
"7	4179	125	234,5	50	258	4,3	309	2,9	258	0,7	3,6
"8	4304	129	234,5	50	267	4,2	321	2,6	267	0,6	3,6

	Capital fix exis- tent la începu- tul pe- rioadei (mild. lei)	Crește- rea a- nuală a capi- talului fix (mild. lei)	Reîn- noirea anuală a capi- talului fix (mild. lei)	Inves- tiții pentru reînno- ire (mild. lei)	Varianta I				Varianta a II-a		
					a		b		Sursa de finanțare		
					Acumu- lare brută (mild. lei)	Datorie externă (mild. dolari) 1\$=35 lei	Acumu- lare brută (mild. lei)	Datorie externă (mild. dolari)	Acumu- lare brută (mild. lei)	Datorie externă (mild. dolari)	Capital străin (mild. dolari)
"9	4433	133	234,5	55	278	4,1	333	2,6	278	0,5	3,6
"10	4566	137	234,5	55	288	4,0	346	2,3	288	0,4	3,6
"11	4703	141	234,5	60	299	3,9	359	2,2	299	0,3	3,6
"12	4844	145	234,5	60	310	3,7	373	1,9	310	0,1	3,6
"13	4898	150	234,5	65	322	3,6	387	1,8	322	-	3,6
"14	5139	154	234,5	65	334	3,4	401	1,5	327,5	-	3,6
"15	5293	159	217,0	70	347	2,8	417	0,8	302,5	-	4,1
A	5452	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B	x	1952	3500	770	3823	61,7	4877	38,4	4011	8,7	54,5

A = capital fix la sfârșitul perioadei.

B = efort financiar total.

x) Produsul intern brut pe anul 1989=793,7 mild.lei, iar ritmul mediu anual de creștere = 3,8%.

În varianta I-a, în care s-a preconizat o rată a acumulării brute de 25% fără a avea în vedere și participarea capitalului străin, datoria externă totală la sfârșitul perioadei s-ar ridica la 61,7 mild. dolari. Dacă acumularea brută reprezintă 30% în procesul intern, în aceeași perioadă și în aceleași condiții de înlocuire, datoria externă se poate reduce cu 23,3 mil. dolari, respectiv o diminuare cu 38% (varianta Ib).

Varianta a II-a are în vedere și o participare a capitalului străin care se va ridica – de pildă – la 35% din valoarea capitalului brute în produsul intern de 25%. În acest caz datoria externă totală rezultată va fi de 8,7 mil.dolari; datoria externă anuală este regresivă și începând cu al 13-lea an se poate trece la rambursarea acesteia; capitalul străin va participa cu cote anuale de 3,6 mild. dolari, investiția totală estimată ridicându-se la 54,5 mild. dolari.

A III-a variantă elaborată presupune înlocuirea până în anul 2005 a jumătate din capitalul fix existent în anul 1989, o creștere anuală de 3% a capitalului și începând cu 1997 reînlocuirea anuală a 5% din acesta (Tabelul nr.6). La sfârșitul anului 2005 capitalul existent se va ridica la 5656,1 mil. lei. Efortul financiar cumulat necesar se ridică la 6096,3 miliarde

lei, 72,5%, respectiv 4422 mil. lei se pot acoperi din acumulare, restul necesitând o datorie externă totală de 47,8 mil. dolari sau o datorie mai mică în cazul participării capitalului străin. Acestea vor putea asigura o creștere a populației ocupate cu cca. 1,1 mil. persoane și o sporire a înzestrării tehnice cu 45,8%, respectiv de la 322008 lei capital fix pe o persoană ocupată în 1989 la 469581 lei la nivelul anului 2005.

Desigur că "jocurile" prezentate reflectă doar parțial implicațiile asigurării echilibrului ocupării forței de muncă asupra economiei. Pentru conturarea mai precisă a necesarului de fonduri cerute de echilibrarea cererii și ofertei de forță de muncă s-ar impune elaborarea unui sistem de scenarii intercondiționate. Unii termeni ai acestora țin exclusiv de evoluțiile trecute ale fenomenelor (este vorba de nivelul contingentelor de tineri ce vor intra în cadrul populației în vârstă de muncă, de nivelul, structura și calitatea pregătirii asigurate prin sistemul de învățământ etc.). Alte puncte "fixe" sunt dependente de politicile actuale promovate (în domeniul salarizării, al protecției sociale, al asigurării funcționalității tehnologiei existente etc.), iar unele vizează mai ales viitorul (re tehnologizările, reciclarea, menținerea unui nivel de pregătire care să stimuleze aplicarea noilor tehnologii etc.).

Tabelul nr. 6

Evoluția probabilă a indicatorilor privind capitalul fix și necesarul de fonduri solicitat de întreținerea și creșterea anuală a acestuia

Anul	Capital fix existent la începutul perioadei	Creșterea anuală de capital fix	Reînnoire a anuală a capitalului	Investiții pentru reînnoire	Necesar de finanțat
Rata anuală	X	3%	3,1%	5%	X
1990	3524,7	105,7	110	X	215,7
1991	3630,4	108,9	110	X	218,9
1992	3739,1	112,2	110	X	222,2
1993	3851,3	115,5	110	X	225,5
1994	3966,8	119,0	110	X	229,0
1995	4085,8	122,6	110	X	232,6
1996	4208,4	126,3	110	X	236,3
1997	4334,7	130,0	110	216,8	456,8
1998	4464,7	133,9	110	223,3	467,2

Anul	Capital fix existent la începutul perioadei	Creșterea anuală de capital fix	Reînnoire a anuală a capitalului	Investiții pentru reînnoire	Necesar de finanțat
1999	4598,6	138,0	110	230,0	478,0
2000	4736,6	142,1	110	236,9	489,0
2001	4878,7	146,7	110	244,0	500,7
2002	5025,4	150,8	110	251,3	512,1
2003	5176,2	155,3	110	258,8	524,1
2004	5331,5	159,9	110	266,6	536,5
2005	5491,4	164,7	112,35	274,6	551,7
Capital fix la sfârșitul perioadei	5656,1	x	x	X	x
Efort financiar total	x	2131,6	1762	2202,3	6096,3

1) Necesarul total de finanțat se va asigura: din acumulare brută din produsul intern de 4422 mld. lei (ritmul mediu anual de creștere a produsului intern brut = 3,8%; rata acumulării brute din produsul intern = 25% anual); datorie externă sau investiții de capital străin 1674,3 mld.lei: 35 lei/\$ = 47,8 mild.\$.

Pentru etapa imediat următoare, problema ocupării se poate rezolva și pe seama încurajării liberei inițiative în sectorul de servicii, dar numai în măsura în care statul și executivul vor completa cadrul necesar realizării în fapt a acestor acțiuni; este vorba de asigurarea stimulentei de ordin material-financiar și psihologic pentru încurajarea cererii de servicii, de asigurarea climatului economic care să eficientizeze transferul și creșterea ocupării în sectorul terțiar etc. Menținerea unei rate ridicate de ocupare fără a genera prin mecanisme adecvate efecte economice corespunzătoare va putea provoca o iminentă reducere a nivelului real al salariilor și scăderea “apetitului” pentru consumul de servicii. Este evident că factorul primordial al cererii de servicii îl constituie venitul, deși contează și nivelul general de cultură și confort social. Ocuparea deplină este mai mult un ideal decât o posibilitate practică, lucru pe care de altfel l-a demonstrat și experiența anilor trecuți; șomajul, în diferitele sale forme, a existat și înainte și în mod cert se va accentua în perioada următoare. Problema care se pune este aceea de a reuși pe cât posibil o stabilizare relativă a ratei șomajului, suportabilă pentru societate sub aspect financiar și moral și “activă” în planul ocupării.

Echilibrele parțiale de pe piața forței de muncă – ce se formează în acest mod – depind de semnalele primite în urma funcționării celorlalte piețe care influențează – la rândul lor – echilibrele generale și specifice. Nu trebuie uitat însă că sistemul social este cel mai sensibil și cel mai delicat, acestuia nu i se poate aplica orice tip de scenariu, întrucât bulversările ce se produc pot genera un impact major; numai urmărirea permanentă a pulsului vieții sociale și aplicarea unei profilaxii și a unor “tratamente” cât mai corecte și la timp pot asigura funcționarea corectă a fiecărui element component și implicit favoriza evoluția pozitivă generală a sistemului economic și social.

Surse bibliografice

1. Teoria echilibrului general elaborată de Walras a avut inițial o localizare exclusiv microeconomică. Keynes, sesizând îngustimea și rigiditatea acesteia a abordat problematica corelației dintre economiile bănești, investiții și ocuparea forței de muncă. Samuelson, într-o “sinteză neoclastică”, a încercat unificarea macroeconomiei keynesiene cu microeconomia walrasiană fără reușite directe, așa cum opinează, între alții, J.Kornai, în *Antiequilibrium*. Tocmai premisele de la care se pornește în căutarea condițiilor unui echilibru economic demonstrează că ele sunt foarte greu de îndeplinit și de menținut în practică. Lucrurile s-au petrecut similar și în cazul altor teorii sau metode economice – inclusiv în ce privește reproducția sau valoarea muncă ale lui Marx.
2. P.A. Samuelson, *Economics*, New York, McGraw-Hill, 1955.
3. Fr. Perroux, *Tehnicile cantitative ale planificării*, Editura Academiei, București, 1969.
4. Ibidem.
5. J. Kornai, *Antiequilibrium*, Ed. Științifică, București, 1974.
6. Vezi în acest sens: Lester Brown, *Probleme globale ale omenirii*, Ed. Tehnică, București, 1988.
7. Structurile economice și de ocupare conțin un bagaj de factori ereditari, inerțiali; așa de pildă, numărul de personal didactic este un factor al unei structuri a formării chiar înainte de structura cererii; forța de muncă necesară poate fi privită și altfel: cea impusă de conservarea structurilor viabile ale sistemului social-economic; nevoile cerute de schimbarea structurilor necorespunzătoare și solicitările pentru dezvoltarea noilor structuri.
8. Prin gestiunea resurselor umane înțelegem de regulă relațiile în care apare individul în legătură cu munca sa pornind de la natura activității și respectiv profilul de producție, proprietatea asupra capitalului, sindicalizarea sau reprezentare și până la angajare, formare, promovare, licențiere, participare la decizii, la ridicarea calității și inclusiv la poziția în situația de soluționare a conflictelor de muncă.

CAPITOLUL V. REPERE PENTRU CREAREA UNUI SISTEM INFORMAȚIONAL ÎN DOMENIUL FORȚEI DE MUNCĂ

În perioada de tranziție nevoia de informare în orice domeniu este resimțită tot mai acut. Ea apare și se conștientizează ca o cerere ce nu este neapărat explicită sau formulată. Acest tip de cerere se adresează unui sistem de informare și este consecutivă unui interes pentru informație. Până a ajunge la utilizarea efectivă a informației, aceasta trece deci prin stadiile de interes și cerere. Când se dorește o informație, utilizatorul ei viitor o formulează ca “cerere de informație”; ea se va traduce în “cerere de căutare” a respectivei informații prin sistemul informațional căruia i se adresează.

Pentru a fi găsită și oferită, informația căutată trebuie să existe în fișierele sau bazele de date ale sistemului informațional. Iată de ce în perioada de tranziție la economia de piață – în care informația este condiție sine qua non a proiectării unui nou sistem economic și social – construirea unui sistem informațional adecvat noilor structuri și mecanisme din economie este prioritară, primordială.

Importanța de necontestat a sistemului informațional economic în cadrul sistemului cibernetic al economiei naționale (ce presupune prezența directă și conștientă a omului în funcțiile de comandă – decizie, dar și în cele de control, reglare și autoreglare) este reliefată sugestiv în schema următoare.

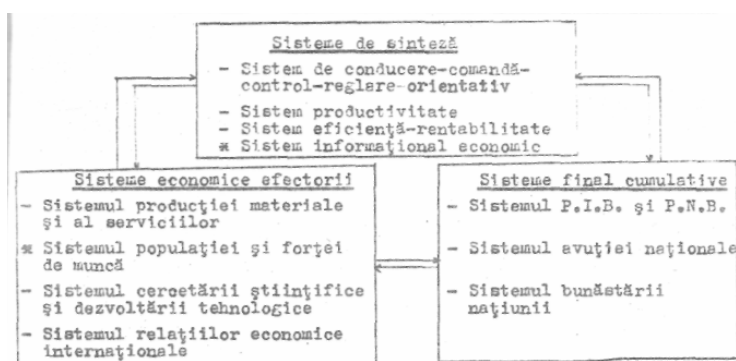
Tranziția la economia de piață necesită construirea sistemului informațional pe alte premise, radical deosebite de cele anterioare, pe alte programe de funcționare, alte metode și tehnici etc. Subliniem că o asemenea sarcină este extrem de laborioasă, sub multiple aspecte având caracterul unei adevărate revoluții.

Principalele elemente ale reproiectării sistemului informațional-statistic în concordanță cu principiile economiei de piață, după opinia noastră, sunt:

- Adoptarea metodologiei de calcul al principalilor indicatori utilizați în prezent în țările cu economie de piață; mai precis adoptarea indicatorilor și clasificărilor internaționale normalizate, standard;

- Implementarea în economie a Sistemului Conturilor Naționale, respectiv adoptarea metodologiei de calcul al indicatorilor sintetici și specifici economiei de piață determinați după SCN (PIB, PNB, cifra de afaceri, valoarea adăugată, realizarea investițiilor din fondurile proprii ale populației, a celor cu participare străină sau din fondurile unităților particulare sau de stat, indicii prețurilor etc.);
- Adoptarea clasificării ramurilor economiei naționale (CREN) ca și cea unitară a produselor și serviciilor (CUPS);
- Organizarea unui puternic sistem informatic registru al unităților economice și sociale (SIRUES) și al celor administrativ – teritoriale (SIRUTA).

Figura nr. 1 – Sistemul cibernetic al economiei naționale

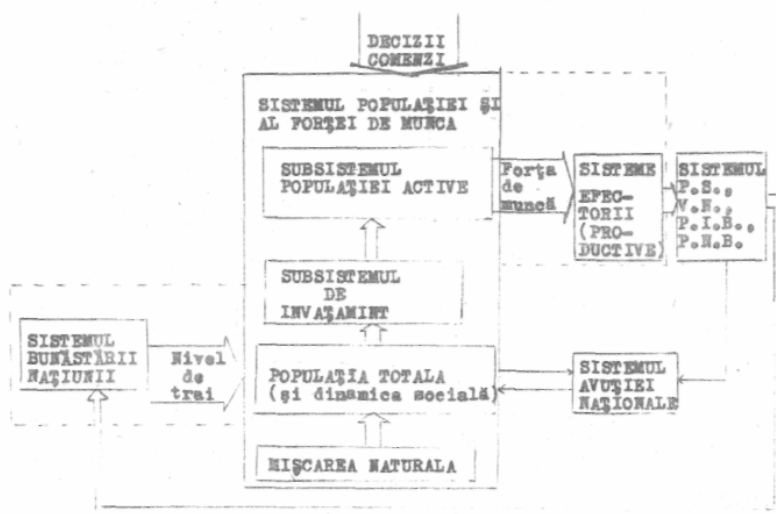


Conștienți de complexitatea și dificultățile unei asemenea întreprinderi, studiul nostru are ambiții mult mai modeste; el se oprește doar asupra câtorva repere ale creării unui sistem informațional în domeniul gestionării pieței muncii. Dar și așa problemele sunt suficient de complicate. Sistemul populației și forței de muncă din cadrul modelului cibernetic al economiei naționale (fig.1) fiind el însuși compus din subsisteme ce se intercondiționează reciproc (fig. nr. 2).

Nevoia modernizării sistemului informațional al gestiunii forței de muncă se impune înainte de toate din faptul că forța de muncă este cea mai importantă resursă economică, principal factor de producție. Nu se poate realiza conducerea eficientă, previziunea sau strategia dezvoltării economico-sociale a țării fără a cunoaște situația resurselor și a forței de muncă, tendințele evoluției acestora, comportamentul acestora pe piața

muncii. Subsistemul informațional al forței de muncă este, în procesul liberalizării pieței muncii, una dintre cele mai importante pârgii ale procesului decizional, al realizării ajustării cererii și ofertei de forță de muncă “pe viu”, “din mers”.

Figura nr. 2. Sistemul populației și al forței de muncă



Pe de altă parte, sistemul informațional în funcțiune, construit pe alte baze, nu mai corespunde; el nu cuprindea nici măcar minimul de informații absolut necesare funcționării mai mult sau mai puțin normale a pieței muncii, gestionării eficiente și protecției economice și sociale a celei mai importante resurse a națiunii.

5.1. Cerințe ale unui nou sistem informațional în domeniul pieței muncii

Sistemul informațional statistic – componenta de bază a sistemului informațional – constituie un instrument de cunoaștere de neînlocuit pentru orice domeniu de activitate cu condiția ca aceasta să fie construit pe premise reale, obiective, să reflecte în mod corect realitatea economico – socială. Orice sistem informațional-statistic cuprinde:

- sistemul de indicatori, inclusiv metodologiile de calcul;
- modalitățile de organizare și culegere a datelor;
- purtătorii de informație și modurile de verificare a calității informației;

- mijloace tehnice și sisteme informatice de prelucrare și stocare a informațiilor;
- căi de valorificare a informațiilor obținute.

Sistemul informațional-statistic în domeniul forței de muncă, ca în oricare alt domeniu de altfel, pentru a fi util și eficient în realizarea informării la orice nivel ierarhic trebuie să satisfacă simultan mai multe cerințe-condiții și anume:

- să acopere întreaga sferă de problemă a pieței forței de muncă;
- să răspundă nevoilor de informare ale tuturor agenților economici prezenți pe această piață, sub aspectul cantității, calității și periodicității informației;
- să fie coerent și sistematizat astfel încât nu numai că cuprinde toate informațiile primare, dar acestea să poată fi culese și prelucrate cu ușurință, combinate și interpretate în funcție de scopul urmărit, având în vedere corelarea cu informații din alte domenii;
- să fie simplu, accesibil, ușor controlabil; să asigure un grad mare de circulație a informației și de transparență pentru fiecare din agenții economici și respectiv partenerii sociali care se întâlnesc pe piața muncii (salariați, patroni, stat, sindicate, patronat, etc.);
- să permită comparabilitatea internațională a datelor, aceasta presupunând utilizarea unor metodologii, clasificări, nomenclatoare, în unele situații chiar a formularelor standardizate, folosite pe plan internațional.

În consecință, pentru a corespunde unor asemenea exigențe sistemul informațional statistic al forței de muncă existent în prezent în țara noastră trebuie să suporte o serie de transformări care vizează în principal:

- a) evaluarea critică a sistemului în funcțiune și eliminarea unor proceduri, surse de date și indicatori cu o utilitate redusă și chiar nulă, dar a căror culegere și raportare centralizată concentra un mare potențial uman și material-financiar la toate nivelurile. În același timp o serie de date și informații absolut necesare pentru gestiunea forței de muncă lipseau, iar altele se urmăreau sporadic, în timp ce pentru unele date fundamentale în acest domeniu nu se respectă periodicitatea. (1);
- b) adaptarea unor indicatori, procedee, metode de culegere și prelucrare, clasificări, nomenclatoare la practica statistică internațională;
- c) introducerea de noi indicatori, metodologii și sursa de date în planul gestionării ocupării și protecției sociale eficiente și operative,

ca de exemplu: numărul de șomeri, durata muncii, munca cu timp parțial etc.; tehnici, proceduri și metodologii de culegere și prelucrare a informațiilor referitoare la șomeri, noi surse de informații în special anchete și montaje etc.

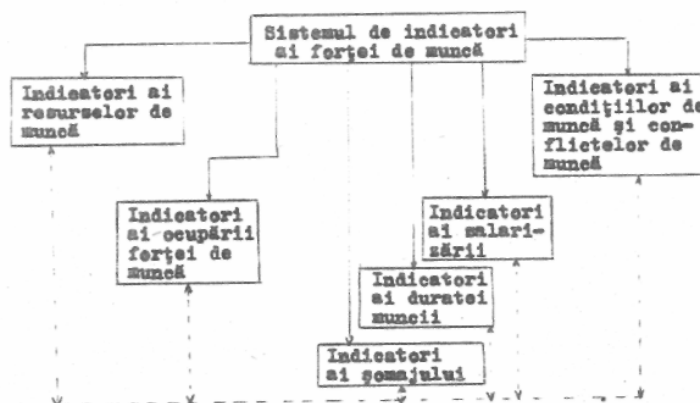
În studiul nostru ne-am concentrat atenția cu deosebire asupra unor probleme ale creării și funcționării sistemului informațional al pieței muncii pe următoarele coordonate: sistemul de indicatori; modalitățile de colectare a datelor. Acestea sunt, în opinia noastră, puncte nodale, centrii de putere în sistemul informațional al forței de muncă.

5.2. Sistemul de indicatori

Indicatorii statistici – caracterizând sub cele mai diferite aspecte – demografice, economice, educațional-formative, sociale etc. potențialul uman al societății, îndeplinesc importante funcții de analiză, diagnoză și previziune a situației și evoluției forței de muncă. Ei dau, în același timp, o măsură a efortului de protecția socială al societății. Sistemul de indicatori ai forței de muncă – bine cristalizat în statisticile internaționale și ale țărilor cu economie de piață – este complex, între diverșii indicatori existând legături cantitative directe, ce pot fi surprinse statistic.

Din considerente de sistematizare și accesibilitate, am structurat materialul în funcție de două criterii și anume: a) indicatori de nivel ai ocupării și respectiv ai utilizării forței de muncă și b) indicatori de structură și relativi (2).

Figura nr. 3. Sistemul de indicatori în domeniul forței de muncă (SIFM)

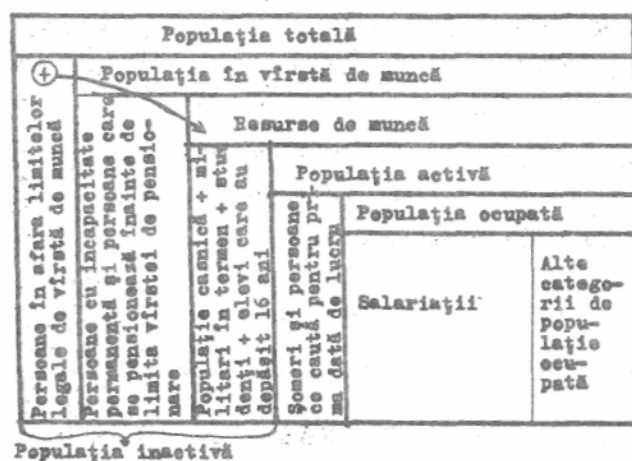


5.2.1. Indicatori de nivel, respectiv indicatori care măsoară dimensiunea fenomenelor și proceselor cercetate de noi de pe piața muncii.

5.2.1.1. Indicatori ai ocupării. În această grupă includem totalitatea indicatorilor care caracterizează volumul resurselor de muncă, al ocupării, mărimea timpului de muncă al societății etc.

În această categorie principalul segment este format din indicatorii resurselor de muncă:

Diagrama indicatorilor resurselor de muncă (R_m)



Legendă:

- ⊕ Persoane în afara limitelor legale de vîrstă de muncă care muncesc și care se adaugă la resursele de muncă.

Resursele de muncă caracterizează într-o manieră globală potențialul de muncă al societății într-o perioadă dată. Sunt formate din următoarele categorii de persoane:

- populația în vîrstă de muncă aptă de muncă, respectiv din populația totală în vîrstă de muncă se exclud persoanele cu incapacitate permanentă de lucru și persoanele care, potrivit legii, se pensionează sub limita vîrstei de pensionare;
- persoanele sub și peste limita vîrstei de muncă, menținute în activitate.

Resursele de muncă pot fi considerate ca resurse de muncă potențiale și resurse de muncă disponibile. În mod normal resursele de muncă disponibile sunt mai mici decât cele potențiale. Ecartul dintre cele două categorii rezultă din acțiunea simultană, diferită ca sens și intensitate, a două procese. Nu întreaga populație în vârstă aptă de muncă participă la activitatea social-economică. Din resursele potențiale de muncă se exclud următoarele categorii de populație în vârstă de muncă: (a) populația școlară; (b) populația casnică; (c) populația masculină care satisface stagiul militar. Pe de altă parte, resursele de muncă disponibile includ persoanele sub-și peste vârsta aptă de muncă care se află în activitate.

Indicatorul resurselor de muncă are un conținut mixt, demo-socio-economic. Mărima și evoluția resurselor de muncă sunt simultan dependente de procese demografice anterioare, cu deosebire de dinamica populației în vârstă de muncă, de durata și ratele de cuprindere a tineretului în procesul de educație și formare profesională, de durata vieții active, de o seamă de caracteristici ale proceselor de ocupare.

Oricum, resursele de muncă au un conținut specific. Mărima și evoluția lor sunt guvernate, în primul rând, de legi demografice și, în al doilea rând, de legi economice și sociale.

Populația activă (P_{ac}). Este un indicator care caracterizează oferta de forță de muncă și gradul de ocupare a populației. Cuprinde toate persoanele în, sub- și peste vârsta aptă de muncă care întrunesc condițiile pentru ocuparea unui loc de muncă, respectiv pentru desfășurarea unei activități economice utile. Este formată, la rândul ei, din două mari categorii de forță de muncă: a) populația ocupată; b) șomeri.

Populația ocupată caracterizată dimensiunea ocupării forței de muncă, respectiv rata de integrare într-o activitate economică a populației potențial active. Este, în sistemul de indicatori ai forței de muncă, unul dintre cei mai importanți indicatori, cu o mare încărcătură informațională, economică și socială.

Corespunzător statisticilor internaționale (ONU, BIT, OCDE) populația ocupată include toate persoanele care lucrează, inclusiv cele care folosesc forță de muncă salariată, cele care lucrează pe cont propriu, precum și lucrătorii familiari sau din cooperative neremunerați, dar care au lucrat un anumit interval de timp în perioada de referință. Populația ocupată este urmărită distinct pe două grupe mari: salariați și nesalariați. Se cuprind, de asemenea, persoanele care în perioada de referință au o ocupație, dar pe care au încetat să o exercite în mod temporar din cauză de boală, accident,

conflict de muncă, concediu de odihnă sau alte forme de concediu, absență voluntară (motivată sau nemotivată) sau impediment temporar de a lucra datorită unor cauze independente de lucrător, cum ar fi condițiile climatice nefavorabile sau incidente tehnice.

În raport cu această definiție standardizată, conceptele folosite pe plan național diferă într-o măsură mai mare sau mai mică, în funcție de criteriile alese pentru definirea populației ocupate. Unele concepte sunt mai largi, altele mai înguste.

Față de metodologia populației ocupate existentă în prezent în țara noastră opinăm pentru includerea în această categorie și a: personalului permanent încadrat în unitățile MAN și MI; militarilor în termen ce desfășoară activități economice; persoanelor care lucrează și sunt remunerate în cadrul organizațiilor politice și cetățenești; persoanelor în detenție care desfășoară activitate economică.

Șomerii, într-o accepțiune foarte globală, cuprind persoanele în vârstă de muncă care temporar, din motive independente de voința lor, au rămas fără loc de muncă și caută unul.

În statisticile internaționale, indicatorul “șomeri” desemnează toate persoanele care au depășit o anumită vârstă și care, în cursul perioadei de referință, erau:

- a) “fără lucru”, adică nu aveau o ocupație salarizată sau nesalarizată, aducătoare de venit;
- b) “disponibile pentru muncă”;
- c) “în căutare de lucru”, respectiv erau înscrise la un birou de plasare, au făcut demersuri directe la patroni, au răspuns la anunțuri din mass-media, au făcut demersuri pentru crearea unor întreprinderi personale, pentru lansarea unor mici afaceri.

Definițiile naționale ale “șomajului” se abat adesea de la cele normalizate ale BIT, CEE sau OCDE. Diferențele privesc: limita de vârstă, perioadele de referință, criteriile de considerare a “căutării unui loc de muncă”, aprecierea ca șomeri a celor concediați de puțin timp sau a celor în căutare de lucru pentru prima dată etc.

La noi în țară, statistica șomajului este în fază incipientă, atât sun aspectul construcției sistemului, cât și sub cel al operaționalității. Deocamdată este incompletă, fiind în principal subordonată indemnizării șomerilor. Este necesar să fie completată cu o serie de indicatori care să permită o mai bună orientare a proceselor de ocupare și reocupare a forței de muncă, reorientare, recalificare, promovare a unor mecanisme și politici

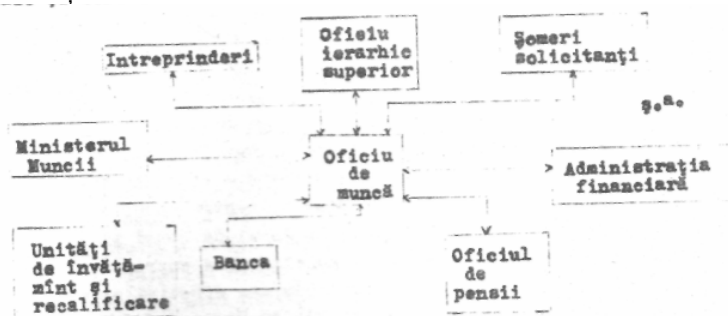
de resorbție a șomajului sau de împiedicare a creșterii acestuia, ca și o mai mare comparabilitate internațională.

Un rol important în această direcție revine *Oficiilor de forță de muncă* care, sub multiple fațete, au fost deja regândite și reorganizate. Mai sunt încă posibile de perfecționări. Avem în vedere, printre altele, modul de organizate, dotarea tehnică, numărul și calitatea personalului etc. (3).

Oficiile de muncă – în virtutea funcțiilor pe care le au – trebuie conectate cu segmentele cheie ale pieței forței de muncă prin relații cu întreprinzătorii particulară și publici, cu sindicatele și instituțiile de pregătire a forței de muncă, cu sistemul școlar și organizațiile de susținere socială, cu indivizii care rămân temporar fără loc de muncă.

Pentru culegerea și organizarea datelor necesare în dificila întreprindere de asigurare a echilibrului cerere/ofertă de forță de muncă la nivel local sau teritorial, oficiile au nevoie de documente speciale, unele completate de întreprinderi, altele de șomeri. Primele s-ar constitui în declarații privind locurile de muncă vacante și ar trebui completate obligatoriu de întreprinderi, altele de șomeri. Primele s-ar constitui în declarații privind locurile de muncă vacanțe și ar trebui completate obligatoriu de întreprinderi cu informații privind numărul de locuri vacante pe meserii și cu condițiile cerute sau oferite (studii, calificare, vechime minimă necesară de specialitate, limitele salariului, numărul de schimburi, condițiile de muncă, sexul solicitat sau preferat, cine poate lucra, etc.). Celelalte pot avea forma unor cereri ale solicitanților cu informații din fișa personală și cartea de muncă (meseria, specialitatea, categoria, starea civilă, număr de copii, starea sănătății, ultimul loc de muncă, adeverința de venituri etc.).

Fluxurile informaționale dintre oficiile de plasare și birourile de șomaj vor fi ramificate și intense mai ales pe orizontală, deoarece lor le revine sarcina de a încerca realizarea ajustărilor locale și teritoriale ale cererii și ofertei de forță de muncă.



Populația inactivă cuprinde persoanele care în perioada de referință nu efectuează nici o activitate economică. În mod normal ea include: femeile casnice, studenții care nu desfășoară activități economice, pensionarii (cu sau fără venituri), rentierii, copiii sub vârsta minimă legală de muncă, persoanele care trăiesc în instituții de asistență medicală.

Durata muncii este un indicator foarte important, ea dând “măsura fondului de timp de muncă al societății”.

Ea se caracterizează, de fapt, printr-un ansamblu de indicatori:

- *durata normală* (legală, standard) a muncii, care este perioada de timp de muncă stabilită prin lege, prin acorduri (convenții) colective sau prin decizii ale arbitrajului (judecătorești). Altfel, ea este dată de numărul de ore pe zi, sau pe săptămână dincolo de care orice muncă efectuată este remunerată cu tarife majorate pentru ore suplimentare sau constituie excepții de la regulile sau obiceiurile recunoscute în instituția (întreprinderea) sau procesul tehnologic implicat privind timpul de muncă al diferitelor categorii de lucrători (salariați, conform recomandărilor BIT) (4). Durata legală poate fi unică pe economie sau diferențiată pe sectoare și ramuri de activitate, pe categorii de personal;
- *durata efectivă* a muncii, care este perioada de timp în care lucrătorii își desfășoară activitatea profesională propriu-zisă. Ea include: a) orele de muncă efectiv lucrate în timpul normal de lucru; b) orele efectuate în plus, peste durata normală a muncii (orele suplimentare) remunerate fie cu tarife normale, fie, de regulă, cu tarife majorate; c) timpul consumat la locul de muncă pentru pregătirea fabricației, reparații, întreținere, pregătirea și îngrijirea uneltelor de muncă, diferitele operațiuni de înregistrare, raportări etc.; d) timpul petrecut la locul de muncă, dar nelucrat (timpi morți) datorită lipsei întâmpătoare de activitate, opririi mașinilor, accidentelor sau timpul în care nu s-a efectuat nici o lucrare, dar pentru care pe baza unui contract de garantare a locului de muncă s-a efectuat o plată; e) timpul corespunzător unor perioade scurte de odihnă sau pentru gustare la locul de muncă. Durata efectivă a muncii nu cuprinde; a) orele plătite, dar neefectuate – concedii anuale plătite, zile de sărbătoare plătite; b) pauzele pentru masă; c) timpul cheltuit cu deplasarea de la domiciliu la locul de muncă și invers (4);
- *durata remunerată* (plătită) a muncii, care cuprinde, în general, în afara timpului efectiv lucrat (durata efectivă) și timpul de muncă plătit

dar nelucrat (diferite tipuri de concedii sau învoiuri plătite – odihnă, boală, studiu, sărbători, aniversări, decese, căsătorii etc.). Acest ultim element component prezintă mari diferențe naționale; practic nu a fost adoptată, încă, o definiție internațională a duratei remunerate a muncii (4).

Statisticile prezintă, în general, *durata medie săptămânală* a muncii pe un lucrător, iar uneori și cea medie lunară sau zilnică. Aceste medii ascund, însă, procese și tendințe divergente, discrepanțe pe ramuri, grupe de activități, categorii de forță de muncă; ele sunt influențate de structura forței de muncă pe sectoare, ramuri, sexe, vârstă etc., de extinderea muncii cu timp parțial, de regimul orelor suplimentare etc.

Știința și practica economică operează și cu alți indicatori, mai generali, cum ar fi: *durata anuală a muncii* (zile sau ore de muncă/persoană activă) sau *durata vieții de muncă* (ani de muncă/persoană activă). Ei sunt influențați de factori diferiți de la o țară la alta: durata concediilor de odihnă și a zilei de muncă, numărul zilelor libere, vârsta de intrare și de ieșire din activitate, politicile de pensionare, extinderea formelor atipice de ocupare etc.

5.2.1.2. *Indicatori ai utilizării forței de muncă.* Menționând că clasificarea noastră are, într-o anumită măsură, un caracter convențional, în această grupă includem deopotrivă indicatori de *rezultate* care exprimă *eficiența folosirii forței de muncă*, dar și indicatori care îndeplinesc fie rolul de instrumente ale reglării ocupării și eficienței forței de muncă, ale cererii și ofertei – remunerare, salarii, cost salarial etc. – fie caracterizează condițiile generale în care se desfășoară activitatea economică.

Din grupa *indicatorilor de rezultate*, la toate nivelurile se cere să se urmărească:

- a) productivitatea aparentă a muncii, respectiv productivitatea muncii pe persoană;
- b) productivitatea orară a muncii care exprimă mai corect rodnicia cu care munca a fost cheltuită. În plus, facilitează și comparațiile internaționale.

În acest domeniu sunt încă multe probleme de rezolvat în ceea ce privește: măsurarea cât mai corectă a celor doi termeni de productivitate; tipurile (formulele) de productivitate pe care le utilizăm.

În ce privește *remunerarea muncii și salariile*, sistemul informațional statistic trebuie să conțină indicatori cum sunt:

- a) salariul minim național și, după caz, salariul minim convențional sectorial, interprofesional etc.;
- b) salariul mediu brut și net (național, pe ramuri, categorii profesionale, sexe etc.);
- c) raportul dintre salariul minim și cel maxim (la nivel național, pe ramuri, categorii profesionale);
- d) structura remunerației (câștigului) mediu;
- e) costul salarial, total, pe elemente componente;
- f) raportul dintre salariul direct și celelalte elemente ale remunerației;
- g) ponderea cheltuielilor cu remunerarea în veniturile totale (ale întreprinderii, ramurii etc.).

În ce privește *utilizarea timpului de muncă*:

- a. Structura populației ocupate și a salariatilor în funcție de durata *normală și efectivă* a muncii (total, pe ramuri, sexe, etc.);
- b. Coeficientul de schimburi;
- c. Timpul neutilizat pe cauze;
- d. Absenteismul;
- e. Numărul orelor suplimentare;
- f. Numărul persoanelor antrenate în conflicte de muncă;
- g. Timpul neutilizat ca urmare a conflictelor de muncă;
- h. Costul timpului neutilizat ca urmare a conflictelor de muncă (salarii plătite; producție pierdută; efecte de antrenare etc.).

Indicatori ai condițiilor de muncă. Întrucât nu există încă posibilități de măsurare directă a calității mediului de muncă, se pot folosi în acest scop un ansamblu de indicatori care exprimă în fapt efectele negative ale condițiilor proaste de muncă asupra omului.

Aceștia sunt în fapt indicatori folosiți pe larg în toate statisticile, inclusiv în cea din România.

- a. Morbiditatea prin boli profesionale (cazurile înregistrate, timp neutilizat; cost);
- b. Numărul și frecvența accidentelor de muncă cu încetare a activității;
- c. Rata de gravitate a accidentelor de muncă cu incapacitatea temporară $[(\text{Număr de ore pierdute} / \text{Număr total de ore lucrate}) \times 100]$.

Sistemul informațional în acest domeniu se cere organizat atât pe verticală, oferind agenților economici de la diferite niveluri ierarhice, organelor guvernamentale informațiile necesare conducerii procesului de pe

piața muncii, cât și pe orizontală, în aceeași ramură sau domeniu de activitate.

5.2.2. *Indicatori de structură și relativi.* Relevanța indicatorilor de nivel – așa cum au fost anterior prezentați – este adâncită cu ajutorul unui ansamblu de indicatori de structură și respectiv relativi. Practic, în raport cu primii, aceștia apar drept complementari, dar îndeplinesc funcții de importanță egală în sistemul general al indicatorilor forței de muncă. Ei nu pot lipsi din procesul de pregătire și adoptare a oricărei decizii în acest domeniu.

Înainte de toate reținem faptul că toți indicatorii – de nivel, structură și respectiv relativi se cer urmăriți: a) pe sexe, grupe de vârstă; b) la diferite niveluri de agregare, de la cel micro la cel macro-economic; c) în profil teritorial.

5.2.2.1. În ce privește *populația activă și respectiv populația ocupată*, clasificarea se face în funcție de două criterii principale: a) statutul profesional; b) ramura de activitate.

După *statutul profesional*, populația activă și cea ocupată se grupează în următoarele categorii:

- a) *salariați* – persoane care muncesc pentru un patron din sectorul public sau privat și care primesc o remunerație sub formă de salariu (orar sau lunar) în bani, comision, bacșiș sau sub formă de salariu în natură. Reprezintă în toate țările cea mai mare parte a populației active, respectiv ocupate;
- b) *patroni și persoane care lucrează pe cont propriu*, respectiv persoane care desfășoară o activitate economică în propria întreprindere sau care exercită independent o profesie sau meserie, indiferent dacă folosesc sau nu muncă salariată;
- c) *lucrători familiari neremunerați* – persoane care execută fără remunerație un minim de ore de muncă (cel puțin o treime din durata normală a muncii) într-o întreprindere exploatată de un părinte cu care trăiește în aceeași gospodărie.

În statistica din țara noastră o asemenea clasificare a populației active și respectiv ocupate nu s-a folosit. Din rațiuni legate de economia de piață și comparabilitatea datelor, la care ne-am mai referit, apreciem că un nou sistem informațional trebuie să aibă în vedere și o asemenea organizare a colectării și prelucrării datelor privind populația activă și ocupată.

Pe grupe mari de profesii – altă clasificare neutilizată în țara noastră, dar care apare ca imperios necesară – populația activă și cea ocupată se

urmăresc și cu ajutorul următorilor indicatori de structură, incluși în "Clasificarea Internațională Tip a Profesiilor (CITP)" (5).

- a. Personal din profesii științifice, tehnice, liber profesioniști și asimilați;
- b. Directori și cadre administrative superioare;
- c. Personal administrativ și asimilat;
- d. Personal comercial și vânzători;
- e. Lucrători specializați în servicii;
- f. Agricultori, zootehnicieni, pădurari, pescari, vânători;
- g. Muncitori și muncitori necalificați neagricoli, conducători de mijloace de transport;
- h. Alte categorii de lucrători (care nu au putut fi clasificați în altă parte).

În raport cu această clasificare două remarci ni se par necesare: *prima* privește impactul organizării înregistrărilor pe grupe profesionale și în cadrul acestora pe profesii și meserii; a doua – deosebit de laborioasă – pasajul de la structurile profesionale folosite până în prezent în țara noastră la structurile recomandate de B.I.T., care au devenit standard.

Pe ramuri de activitate economică. În statistica din România, acești indicatori se urmăresc atât într-o formă mai extinsă, cât și într-una mai restrânsă. Problema care se va cere rezolvată din perspectiva comparațiilor internaționale, a integrării în Europa, privește ajustarea structurii pe ramuri economice utilizată la noi la cea internațională tip (6).

În statistica internațională se folosește următoarea gruparea pe ramuri, respectiv populația activă, populația ocupată în diferitele lor structuri (prezentate mai înainte) pe următoarele mari grupe de ramuri:

- a. Agricultură, vânătoare, silvicultură, și pescuit;
- b. Industree extractive;
- c. Industree prelucrătoare;
- d. Electricitate, gaz și apă;
- e. Construcții;
- f. Comerț (en gros și cu amănuntul); hoteluri, restaurante;
- g. Transporturi, antrepozite și comunicații;
- h. Bănci, asigurări, afaceri, servicii la întreprinderi;
- i. Servicii pentru colectivitate, servicii sociale și persoanele;
- j. Alte activități.

Având în vedere fenomenele care se vor produce pe piața muncii, mecanismele care vor fi puse în acțiune pentru asigurarea echilibrului dintre

cererea și oferta de forță de muncă, deosebit de utilă ni se pare introducerea în sistemul informațional a unor indicatori cum sunt:

- a. Extinderea muncii cu timp parțial (pe ramuri, profesii, sexe, grupe de vârstă etc.);
- b. Gradul de extindere a muncii cu contracte pe perioadă determinată;
- c. Extinderea muncii sezoniere ș.a.

În ce privește șomajul – un capitol nou în sistemul informațional statistic al forței de muncă – apreciem drept necesari următorii indicatori de structură:

- a. Numărul șomerilor pe profesii, niveluri de instruire, sexe, grupe de vârstă;
- b. Numărul șomerilor care caută pentru prima dată un loc de muncă;
- c. Numărul șomerilor după vechimea în activitate (experiență profesională);
- d. Numărul de șomeri în funcție de durata perioadei de șomaj;
- e. Costul șomajului pe categorii de forță de muncă.

5.2.2.2. O deosebită semnificație pentru cunoașterea fenomenelor și proceselor economice de pe piața muncii, pentru fundamentarea unor decizii pe termen scurt, mediu și lung, pentru alegerea unor metode, tehnici sau politici de gestionare a resurselor de muncă are calcularea unor mărimi relative, sub forma unor rate.

Astfel, pe baza indicatorilor privind mărimea diferitelor componente ale resurselor de muncă, în mod frecvent se calculează și utilizează în analizele privind ocuparea:

- a. Rata de activitate a populației totale $(P.ac.i / P.tot.) \times 100$; i = sex, vârstă, teritoriu etc.
- b. Rata de activitate a populației în vârstă de muncă: $(P.ac.i / P.v.m.) \times 100$
- c. Rata de activitate a resurselor de muncă disponibile $(P.ac.i / R.m.d.) \times 100$
- d. Rata de ocupare a populației totale, active, etc.: $(P.oc./P.t.) \times 100$; $(P.oc./P.ac.) \times 100$ etc.
- e. Rata de șomaj: $(S.i. / P.ac.) \times 100$; i = sex, vârstă, zone, profesii etc.
- f. Rata de intrare, respectiv rata de ieșire din rândul șomerilor, pe profesii, niveluri de calificare, sexe, zone: $(S.in. / S.t.) \times 100$; $(S.is./S. t.) \times 100$

5.2.3. Dacă între procesele care caracterizează numărul, starea și evoluția resurselor de muncă sub variate aspecte există relații de intercondiționare, de dependență, de influență reciprocă în mod firesc aceste relații le regăsim și între indicatorii care exprimă și măsoară fenomenele și procesele respective. Într-o formulă foarte generală acestea pot fi exprimate cu ajutorul următoarei scheme (pag. următoare).

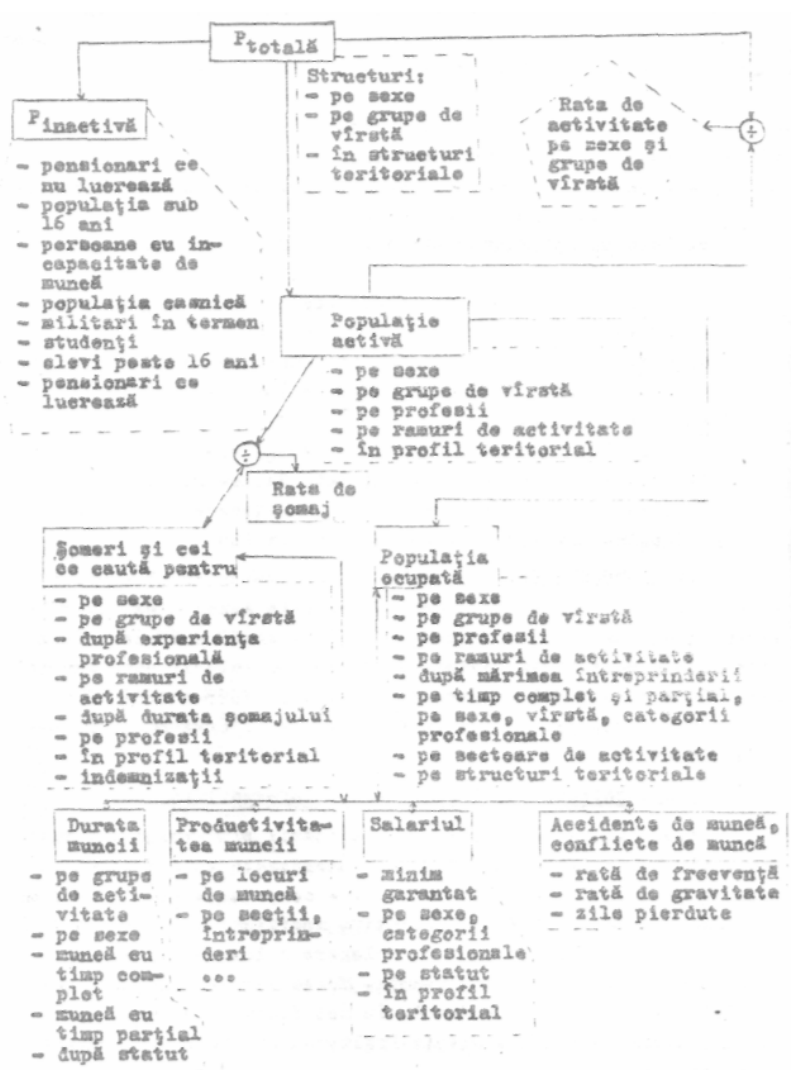
5.3. Colectarea și organizarea informațiilor

În condițiile proiectării și mișcării sistemului informațional statistic al forței de muncă pe noi coordonate este evident că și culegerea și organizarea informațiilor – componentă esențială a acestuia – trebuie să suporte semnificative modificări. Cu atât mai mult cu cât unele din vechile metode de culegere a informațiilor își vor reduce în mod substanțial importanța. Multe din informațiile care, în condițiile economiei de comandă, în mod frecvent aveau o circulație rapidă, ajungând până la niveluri înalt – centralizate devin nenecesare și inoperante.

Culegerea și organizarea informațiilor vor trebui să răspundă unor obiective precise de cunoaștere la fiecare nivel organizatoric, de către fiecare agent economic a potențialului de muncă existent, a caracteristicilor demoeconomice și psihosociale ale acestuia, a gradului de utilizare și eficiența utilizării forței de muncă, a costurilor prilejuite de ocuparea și folosirea forței de muncă. Prin aceasta avem deja o imagine a sferei de cuprindere a operațiunii de culegere a informațiilor, precum și a nivelurilor organizatorice la care acestea se situează.

În proiectarea acestui proces – în bună măsură tehnic – nu trebuie uitat, ci dimpotrivă trebuie pornit de la faptul că forța de muncă este principalul agent economic. În consecință, informațiile referitoare la acest agent au ponderi și semnificații majore atât pentru societate, cât și pentru diferiți agenți economici de la nivel microeconomic.

**Schema indicatorilor statistici ai forței de muncă
(ce pot fi statici sau în dinamică)**



5.3.1. Există o serie de metode tradiționale de organizare și culegere a datelor statistice privind forța de muncă, metode care și-au o largă aplicabilitate de-a lungul timpului. Dintre acestea cea mai importantă este considerată *recensământul populației*. Presupunând o înregistrare statistică

totală după anumite caracteristici, recensământul populației oferă pentru momentul efectuării sale o fotografie foarte fidelă a realității studiate.

Utilitatea recensământului populației, în planul conducerii proceselor economico-socială, este dependentă de: a) periodicitatea cu care acesta este organizat (7-10 ani); b) viteza cu care datele sunt prelucrate; c) urmărirea an de an pe bază unui eșantion reprezentativ a unora din principalele caracteristici ale colectivității umane înregistrate la recensământ.

Subliniem acest lucru deoarece o asemenea metodă absolut necesară și utilă pentru cunoașterea de fond a problemelor resurselor umane a cam fost neglijată. Dacă ar fi să ne referim numai la un parametru, periodicitatea optimă a unui recensământ al populației – de la 7 până la 10 ani – aceasta nu a fost respectată, ultimul organizându-se la noi în țară în anul 1977. În plus, acest recensământ nici nu a fost urmat de studii anuale sau sondaje bazate pe eșantioane reprezentative extrase din datele recensământului. În consecință, în momentul de față informații în ceea ce privește populația, resursele de muncă și forța de muncă sunt incomplete, iar multe din ele uzate fizic și moral. Raportările statistice privind diferitele aspecte ale forței de muncă sau fenomene naturale nu pot substitui informațiile ce pot fi procurate printr-un recensământ al populației. În plus, nici recensământele cadrelor nu s-au mai făcut. Este cu totul anormal și inefficient ca din sistemul informațional național să lipsească o serie de date privind forța de muncă, principalele sale caracteristici. Pe de altă parte, la fel de anormal este și faptul că acesta era încărcat cu o mulțime de informații cu frecvență mare, dar cu o utilitate extrem de redusă în planul conducerii procesului de ocupare și folosire a forței de muncă.

Organizarea unui nou recensământ al populației – preconizat pentru 1992 -, promovarea studierii unor eșantioane reprezentative cantonate în domenii de interes major pentru gestionarea pieței muncii ni se pare nu numai urgentă, dar și de o deosebită utilitate, cu deosebire în perioada de tranziție la economia de piață în care fenomenele și procesele de pe piața muncii se desfășoară cu viteză accelerată și cu o forță adesea derutantă, în care experiența în stăpânirea și guvernarea acestora este redusă.

5.3.2. Descentralizarea economiei românești, existența unei reale autonomii a societăților comerciale și regiilor autonome, gradul mare de libertate al tuturor agenților economici în adoptarea unor proiecte și măsuri impun un *nou* sistem de colectare și organizare a datelor. În esență, este vorba de înlocuirea actualului sistem greoi de raportări statistice cu

periodicități, frecvențe și flux ierarhic (sistem corespunzător unei economii hipercentralizate) cu un sistem flexibil, accesibil și adaptat nevoilor reale de culegere și prelucrare a informațiilor la nivelul diferiților agenți economici.

În această transformare sunt interesați în egală măsură antreprenorii și, respectiv, patronii, statul – în dubla sa calitate de patron și de arbitru – ca și sindicatele.

Unor asemenea nevoi răspund numai cercetările selective, anchetele periodice prin sondaj pe probleme bine alese după metodologii minuțios și riguros elaborate. Un asemenea tip de organizare și desfășurare a colectării datelor privitoare la forța de muncă – începând cu populația activă și sfârșind cu utilizarea timpului de muncă sau costul salarial – sunt larg răspândite în practica internațională. Ele se desfășoară la nivel de firmă, sector (ramură), național sau chiar internațional – CEE, OCDE, etc.

Fără intenția descrierii amănunțite a acestei metode, precizăm pe scurt unele din principalele moduri de organizare și culegere a informațiilor și problemele la care acestea răspund.

a. *Anchete prin sondaj asupra gospodăriilor (montaj) și anchete prin sondaj asupra forței de muncă*, care pot oferi date necesare studiului mai multor probleme ale forței de muncă.

Astfel, în ceea ce privește *ocuparea* forței de muncă, în funcție de obiectivul și de caracteristicile urmărite, aceste anchete pot furniza informații asupra populației active, populației ocupate, șomerilor, populației inactive pe principalele caracteristici demoeconomice: statut profesional, profesie, nivel de salariu sau de remunerare, sex, vârstă ș.a.

În ceea ce privește *șomajul*, aceste anchete furnizează în general datele de ansamblu cele mai complete – caracteristici ale persoanelor în șomaj și ale șomajului etc. – acoperind toate grupele de populație care adesea nu sunt cuprinse în statisticile șomajului obținute prin alte metode (de exemplu persoane în căutare de loc de muncă pentru prima dată).

Tot cu ajutorul acestor anchete se pot obține o parte din informațiile necesare pentru studiul duratei muncii, a diferitelor forme de utilizare a timpului de muncă etc.

Capătă pondere sistemul de anchete pe diferite probleme cum ar fi: ocuparea femeilor și respectiv a tinerilor; extinderea muncii cu timp parțial, mobilitate profesională, costul salarial și remunerarea muncii etc.

Anchetele pot avea periodicități diferite, lunare, trimestriale, semestriale sau anuale, după cum pot fi efectuate la nevoie atunci când o

problemă se impune atenției, necesitând soluții care nu pot fi imaginate în afara cunoașterii proporțiilor și caracteristicilor acestora.

Periodicitatea anchetelor diferită și de la o țară la alta, în funcție de cost, tradiții, interesul de cunoaștere, posibilități. Așa de pildă, anchetele privind populația activă au periodicitate lunară (în Canada, SUA, Japonia, Finlanda, Suedia), trimestrială (în Australia, Italia, Norvegia, Portugalia, Spania), anuală (în Franța) etc.

b. *Anchete asupra întreprinderilor* - pot caracteriza, prin informațiile pe care le conțin, ocuparea forței de muncă pe categorii socioprofesionale și ramuri de activitate. Această sursă de date acoperă lucrătorii înscrși pe ștatele de salarii în cursul unei perioade chenzinale determinate sau într-o zi de muncă din această perioadă. În general, practica internațională prezintă două tipuri de anchete la nivelul întreprinderilor (pentru studii la nivel macroeconomic);

- primul tip înglobează toate întreprinderile de importanță determinată, care răspund anumitor criterii (de exemplu; întreprinderile care ocupă mai mult decât un anumit număr de lucrători; acelea a căror producție anuală este superioară unei anumite valori etc.);
- al doilea tip, se bazează pe un eșantion al întreprinderilor, situație în care se pune problema asigurării caracterului de reprezentativitate al eșantionului. Aceasta deoarece trebuie avute în vedere variațiile structurii industriale, dezvoltarea sau declinul întreprinderilor particulare, mobilitatea generală a populației sau schimbările marcante în activitatea anumitor sectoare economice.

c. Evidente ale birourilor de plasare a forței de muncă, care sunt realizate în scopul furnizării numărului de solicitanți de locuri de muncă ce vor fi cuprinși în registrele acestor birouri. Ele pot cuprinde și alte persoane fără loc de muncă, persoane ocupate în activități legate de securitatea șomerilor.

d. *Statistice asigurărilor sociale*, care oferă informații despre persoanele ocupate sau cele în șomaj, protejate prin asigurări pentru boală, accidente etc.

Numărul cotizanților și volumul cotizațiilor vărsate furnizează informații asupra numărului persoanelor asigurate și a fondurilor de asigurare.

De asemenea, cu ajutorul datelor privind regimurile de asigurări sociale se obțin informații necesare caracterizării duratei muncii și a

salariilor (privind orele de muncă efectiv lucrate și orele efectiv remunerate, precum și câștigurile medii).

Statisticile câștigurilor calculate plecând de la registrele de asigurare socială furnizează însă în general medii inferioare celor ce se obțin plecând de la borderourile de salarii, căci orele suplimentare, primele de stimulare ș.a. sunt de regulă excluse.

e. *Ștatele de salarii ale întreprinderilor* furnizează date revelatoare pentru studiul ocupării forței de muncă, al duratei muncii și al salariilor.

În practica internațională statisticile duratei muncii se bazează pe borderourile de salarii remise pe un eșantion de întreprinderi și care cuprind date privind numărul de ore de muncă realmente efectuate și numărul orelor remunerate. Bineînțeles, aceste borderouri oferă informații pentru statisticile salariilor, pentru că ele cuprind în general: plățile în bani ale patronilor (înaintea deducerii impozitelor pe salarii și cotizațiilor de securitate socială care cad în seama lucrătorilor), remunerarea pentru orele normale de lucru, plata orelor suplimentare, remunerarea pentru orele de muncă plătite dar nelucrate (zile de sărbătoare, concedii de odihnă anuale, concedii medicale și alte concedii plătite), primele și gratificațiile, alocațiile pentru scumpirea vieții (indexarea), vărsămintele sociale ș.a.

f. Pentru statisticile accidentelor de muncă și ale conflictelor de muncă se folosesc ca surse de date *registrele regimurilor de indemnizare sau sistemele de declarație obligatorie*, precum și *ștatele de salarii*, care reflectă și orele de muncă nelucrate pe diferite cauze.

g. Pentru studii de mare amploare, la nivel global se utilizează și *evaluările oficiale* furnizate de autoritățile naționale. Asemenea estimări sunt bazate în general pe o combinare a informațiilor obținute dintr-una sau mai multe surse menționate mai înainte.

Toate aceste modalități de culegere și organizare a informațiilor sunt realizate pe plan național de către instituții și institute specializate pe diverse domenii de studii, institute afiliate la ministere ale muncii sau la instituții de învățământ superior, precum și ale sindicatelor. Ele realizează anchete și statistici pe diverse probleme ale forței de muncă, obținându-se astfel informații vitale adoptării de decizii în planul politicii ocupării forței de muncă, combaterii șomajului, celei de salarii și venituri, ca și politicii sociale.

Pe plan internațional, informațiile sunt asigurate de compartimente sau departamente în cadrul unor organizații internaționale cum sunt ONU, CEE, OCDE, cu sprijinul organismelor naționale. De remarcat că în

perspectiva integrării europene se fac eforturi în direcția unificării statisticilor naționale.

În România, având în vedere starea sistemului informațional în domeniul forței de muncă, nevoile nou apărute, credem că se poate acționa în următoarele direcții: a) instituționalizarea unui sistem de anchete și cercetări selective pe diferite probleme ale ocupării și folosirii forței de muncă; b) organizarea fluxului informațional pe trepte, astfel încât fiecare verigă organizatorică și fiecare agent economic să dispună în timp util de informațiile de care are nevoie pentru luarea unor decizii eficiente.

5.4. În loc de concluzii

Până aici am încercat o prezentare cât mai succintă a “scheletului” de indicatori ai sistemului informațional al forței de muncă, ghidându-ne în special după recomandările BIT în acest domeniu. Am considerat că asigurarea comparabilității datelor statistice și participarea la sistemul informațional internațional nu se pot face fără alinierea propriului nostru sistem național la cel al organismelor internaționale specializate în problemele muncii (ONU, BIT, direcțiile de specialitate ale CEE și OCDE).

5.4.1. În această perspectivă nu trebuie însă să uităm *nevoile presante de informare* de care depinde rezolvarea fără șocuri economice și convulsionale prea puternice a problemelor echilibrului cerere-ofertă de forță de muncă, ocupare-eficiență pe piața muncii, salarii-productivitate, salarii-prețuri și alte probleme presante care perturbă funcționarea normală a pieței muncii. Aceste nevoi urgente și vitale de informare privesc: a) populația potențială și efectivă, activă, șomerii potențiali și efectivi, după vârstă, sex, pregătire, la nivel local, regional, național; b) volumul și structura ocupării forței de muncă pe grupe de vârstă, sexe, pregătire și altele, la nivelul unităților economice, teritoriale, pe ramuri și sectoare, la nivel național; e) durata normală, ca și cea efectivă a muncii; d) fluxurile și mobilitatea teritorială, profesională, sectorială ale forței de muncă.

Având în vedere previzibilele tensiuni de pe piața muncii, fenomenul de explozie a șomajului etc., apreciem că, din rațiuni economice și social-politice, este nevoie să se urmărească statistic, cu o frecvență cât mai mare, indicatori cum sunt: rata de activitate totală, pe sexe, grupe de vârstă, niveluri de instrucție și pregătire; rata de șomaj – potențial, efectiv, indemnizați – după aceleași caracteristici; fluxurile de pe piața muncii (intrări-ieșiri); în mod special se impun a se urmări prin anchete sectoarele în declin și meseriile și profesiile care focalizează efectele restructurării

economiei și ale re tehnologizării. Pe această bază se pot lua din timp măsuri de orientare profesională, de reconversie profesională și recalificare astfel încât echilibrul ocupării și folosirii eficiente a forței de muncă să fie cât mai puțin deranjat.

5.4.2. Pentru realizarea sistemului informațional al forței de muncă este nevoie să existe o viziune clară asupra cunoștințelor, informațiilor necesare la anumite niveluri, asupra modului de organizare și colectare a datelor, asupra modalităților de verificare, prelucrare, stocare, difuzare și circulație a acestor informații.

În mod sinoptic o asemenea încercare s-ar putea prezenta în felul următor:

Informația (nevoia de cunoaștere)	Nivel	Sursa de date	Periodicitatea
1. Oferta de forță de muncă	Național Regional Local	Date demografice	Anual și de câte ori este nevoie
2. Cererea de forță de muncă	Național Regional Local Întreprindere	Anchete, studii speciale	Anual, semestrial, trimestrial
3. Bilanțul ocupării	Național Regional Local	Anchete	Trimestrial Semestrial Anual
4. Evoluția conjuncturală a ocupării și funcționării pieței muncii	Național Regional Local	Statistica pieței muncii, studii, anchete, situația șomaj, durata muncii, salarii	Periodic
5. Studii speciale pe zone de subocupare	Regional Local	Anchete Statistici	Periodic
6. Studii pe grupe de populație (tineri, femei, persoane în vârstă)	Național Regional Local	Anchete Statistici	Periodic
7. Structura populației active după criteriile analizate în studiul nostru	Național Regional Local		Periodic
8. Populația activă și respectiv ocupată după statutul profesional	Național Regional Local	Anchete Statistici	Trimestrial
9. Structura forței de muncă ocupate pe ramuri economice	Național Regional Local	Anchete	Trimestrial

Informația (nevoia de cunoaștere)	Nivel	Sursa de date	Periodicitatea
10. Nivelul și structura salariilor și veniturilor din muncă	Național Local	Anchete	Trimestrial
11. Modalități de recrutare a forței de muncă	Național Regional	Anchete	Trimestrial
12. Durata efectivă a muncii în corelație cu salariile	Național	Anchete	La nevoie
13. Utilizarea timpului de muncă, absenteism	Întreprindere	Anchete	La nevoie
14. Mobilitatea geografică, sectorială, profesională și corelația cu salariul	Național Regional	Statistici speciale	La nevoie
15. Munca cu timp parțial, la negru, în echipă ș.a.	Întreprindere	Statistici speciale	Periodic
16. Șomaj – subocupare: ajutoare, asigurări, număr, pe structuri profesionale, de sex și vârste	Național Regional Local	Anchete	Lunar

Evident că schema noastră poate fi completată și dezvoltată. Dar chiar și în această formă oferă o imagine a complexității eforturilor de creare și susținere a sistemului informațional în domeniul forței de muncă. Obținerea acestor informații este dependentă de asigurarea surselor de date cu periodicitatea necesară, mijloace corespunzătoare de culegere, transmitere, verificare, prelucrare și prezentare a datelor primare.

5.4.2.1. Principala sursă generatoare de informații la nivel macroeconomic este recensământul populației. Deși ne-am mai referit la această problemă, apreciem ca necesar să mai aducem în discuție câteva probleme, deoarece această înregistrare statistică totală, de mare anvergură constituie baza pentru toate celelalte tipuri de înregistrări (cum ar fi anchetele selective, sondajele etc.). El trebuie realizat suficient de detaliat, cu multe caracteristici pentru a se putea determina cât mai multe genuri de structuri și eșantioane cât mai reprezentative, ce vor putea fi apoi urmărite selectiv până la următorul recensământ. Frecvența recensămintelor nu trebuie însă să depășească 10 ani. Studiile statistice, anchetele, sondajele vor completa această perioadă cu frecvențe variabile: lunară, trimestrială, semestrială, anuală, în funcție de caracteristicile

proceselor urmărite și nevoia de informare. Acum se simte însă nevoia acută a unui recensământ al populației, ca și a organizării sistemului informațional în sectorul privat aflat în expansiune.

5.4.2.2. Informațiile odată obținute prin înregistrări, pentru a fi cât mai operaționale în procesul de analiză și de decizie trebuie rapid transmise și prelucrate (7). Este nevoie în acest scop de mijloace și tehnici de *calcul* electronic, dar și de tehnici și metode de *organizare a datelor*. Acestea vor putea asigura un acces cât mai rapid și ușor la un volum cât mai mare de informații. Evoluția tehnicilor și metodelor de organizare s-a realizat în etape, ultima fiind cea a *băncilor de date* (8). Sistemele de informații automatizate au fost puse la punct grație utilizării bazelor și băncilor de date (9).

Banca de date se distinge de vechile sisteme de culegere, păstrare și prelucrare a informației, orientate spre dosare și obiective specifice și direct definite, prin caracteristicile următoare:

- independența aplicațiilor și calculelor speciale;
- absența suprapunerilor (repetărilor) de date;
- întrebuintări și apeluri multiple;
- posibilitate de acces și exploatare;
- flexibilitate structurală.

Banca de date este la baza organizării *rețelelor de informație* care, în formă simplă, sunt un complex de terminale împrăștiate în teritoriu și legate la un calculator principal, iar cele mai nio sunt colecții de calculatoare "host" ce comunică între ele, prin procesele ce se desfășoară în fiecare dintre ele.

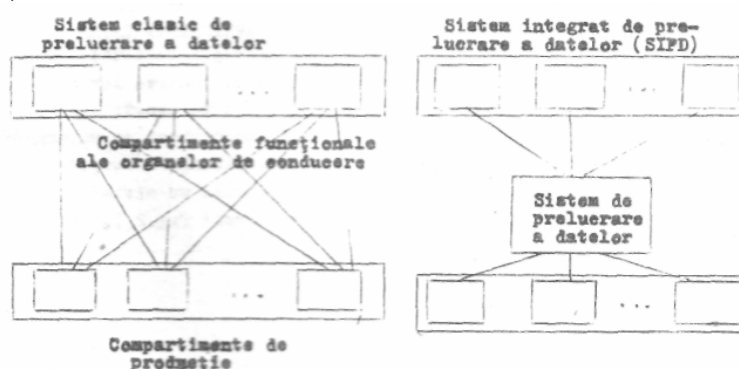
Rețelele de calculatoare permit concentrarea datelor la diferite niveluri, exploatarea unor bănci de date și folosirea rapidă a informației necesare la analiză și decizie. Un tip relativ nou de rețea de informație este constituit prin bănci (sau baze) de date *descentralizate*. Acestea par a fi cele mai bune mijloace de obținere și prelucrare a informației socioeconomice, deoarece datele sunt din surse îndepărtate și diferite (10).

5.4.2.3. Caracteristicile acestor sisteme de organizare și prelucrare a datelor le recomandă atât pentru sistemul informațional socioeconomic general, cât și pentru cel al forței de muncă, de la nivel național și *internațional*.

Programe, sisteme informaționale și baza de date socioeconomice sunt puse la punct de două decenii deja în Europa Occidentală și SUA (EURONET, DIANE, EUROBASE etc.) și separat în țările Europei de Est (MISON). Țara noastră trebuie să intre în circuitul lor, oferind și primind date

și alte informații, chiar dacă dificultățile de standardizare a formatelor, a protocoalelor de telecomunicații și de obținere a calculatoarelor compatibile nu vor fi prea simple. Interesul întregii lumi în acest domeniu se manifestă, oameni de știință occidentali realizând deja trei scenarii pentru obținerea fluxurilor informaționale social-economice, inter-țări, prin sisteme internaționale corespunzătoare.

5.4.2.4. Până la transmiterea, prelucrarea și obținerea informațiilor din sistemul internațional este nevoie de realizarea unui *sistem integrat de prelucrare a datelor* (SIPD) la nivel național, care standardizează schema datelor de intrare, fluxurile informației și procedeele de transformare a indicatorilor și astfel face posibil și accesul pe “piața internațional a informațiilor” (11). SIPD reușește lichidarea sistemelor autonome de culegere și prelucrare care duc la paralelisme în cadrul sistemului informațional din întreprinderi sau de la niveluri regional și local între unități de același grad. Exemplul grafic al eliminării paralelismelor în fluxurile informaționale prin elaborarea SIPD într-o întreprindere este sugestiv.



Realizarea SIPD asigură operativitatea și precizia prelucrării datelor în toate domeniile de activitate. Cu atât mai mult, sistemul informațional al forței de muncă, fiind în modificare (și chiar în eroare în unele domenii), trebuie realizat după norme unificate pentru a fi ușor și rapid centralizate și comparate, la nevoie, rezultatele prelucrării sale.

Implantarea calculului electronic, în țări cu experiență în domeniu, în problemele forței de muncă, cu deosebire în securitatea socială, a fost însoțită de creștere productivității muncii, a economiștilor de timp și de muncă, de recuperare a organismelor și reformare a structurilor și textelor (12).

În plus, s-a constatat că integrarea *orizontală* a sarcinilor (care viza conceperea, testarea, utilizarea de programe pentru prelucrarea automată a unui ansamblu de sarcini pe un lanț de activități, cu intervenția limitată a omului în cadrul sistemului informațional social este cea mai corespunzătoare. Cu alte cuvinte, este mai bine să fie făcută “integrarea” pe o singură caracteristică socială.

De toate aceste elemente teoretice, dar aplicate deja de mulți ani pe plan mondial, este nevoie să se țină cont în proiectarea efectivă a noului sistem informațional în domeniul forței de muncă din țara noastră.

5.4.3. *Tranziția la economia de piață ar putea fi ușurată*, iar apoi *mecanismele ei menținute eficient și echilibrat în funcțiune*, dacă sistemul informațional necesar ar exista și funcționa, dacă s-ar cunoaște cu precizie mai mare datele privind *fenomenele și procesele tehnico-economice, economico-sociale*, s-ar cunoaște cât mai bine – cantitativ și calitativ – capitalul uman de care dispunem, direcțiile în care se mișcă, ce aspirații, vocații are etc.

În al doilea rând, este de dorit să fie cunoscute *conexiunile reciproce dintre diferitele determinante ale potențialului uman, intensitatea lor*. Dacă la nivel global, al întregii societăți informațiile privind resursele de muncă în intercondiționarea lor apar ca un *subsistem*, la nivelul forței de muncă acestea se constituie într-un *sistem deschis*, compus dintr-o mulțime de subsisteme cu puternice legături între ele. De aceea, sistemul informațional al forței de muncă este dificil de conturat fără relațiile sale cu sistemul productiv și cu cel social, al bunăstării națiunii (vezi fig.2.), fără relațiile din interiorul său.

Pornind de la faptul că sistemul informațional al forței de muncă are atât *funcțiuni economico-productive, tehnico-organizatorice* cât și *social-culturale*, informațiile se cer structurate și organizate în mod corespunzător; periodicitatea și cantitatea informației este diferită, mai mică și respectiv mai mare la unele niveluri decât la altele; întreprinderile, de pildă, vor acorda mai multă atenție informației din domeniul eficienței utilizării forței de muncă, în timp ce societatea – celei privind ocuparea, protecția socială.

Sistemul informațional al forței de muncă trebuie gândit atât sub aspectul structurilor, cât și al fluxurilor informațiilor, nu numai între diferitele sale verigi, ci și între el și cel global, național, tinzând spre un sistem integrat în care paralelismele să fie înlăturate. Este nevoie de normalizare pentru integrarea acestor blocuri pe orizontală, cât și pe verticală. În felul acesta sistemul poate contribui la realizarea echilibrelor pe mai multe

coordonate (profesional, teritorial, de ramură etc.), în domeniul forței de muncă disponibilă și ocupată, dar și în altele.

Este, credem, evident că aceste deziderate pot fi atinse numai cu ajutorul tehnicii de calcul avansate, al rețelelor de calculatoare, al bazelor și băncilor de date, care în condiții de codificare normalizată internațională, de comparabilitate a datelor ca formă și conținut îl vor putea conecta sistemului informațional internațional.

Note și referințe bibliografice

1. Avem, printre altele, în vedere: informații importante ca populația pe sexe și grupe de vârstă, populația pe profesii, populația pe ramurile de activitate nu s-au obținut ori nu s-au dat publicității (de exemplu: balanța forței de muncă nu cuprinde și structura pe vârste și sexe a populației); informațiile centralizate privind îndeplinirea timpului de muncă sau a normelor de muncă nu își găsesc rostul la un nivel atât de înalt; recensământul populației nu s-a făcut cu respectarea periodicizării necesare.
2. Evident că indicatorii forței de muncă pot fi clasificați în diferite maniere, în funcție de criteriile folosite, de obiectivele urmărite etc. De pildă, puteau fi grupați în indicatori ai ofertei și respectiv al cererii de forță de muncă.
3. În vara anului 1990 existau 41 oficii de forță de muncă teritoriale și 26 de suboficii cu 450 lucrători, din care 55 în București, iar misiunea Băncii Mondiale a recomandat ca numărul de personal să ajungă cel puțin la 3000 persoane, comparabil cu numărul mediu al lucrătorilor din acest domeniu raportat la 10.000 persoane în vârstă de muncă, în alte țări, unde acest indicator este aproximativ 10. Necesitatea folosirii calculatoarelor se impune atât pentru prelucrarea datelor de informare a solicitanților de locuri de muncă, cât și pentru plata eficientă a ajutoarelor de șomaj.
4. *Les problèmes du temps de travail dans les pays industrialisés*, BIT, Genève, 1988.
5. Clasificarea Internațională tip a Profesiilor (CITP), *Annuaire des statistiques du travail*, BIT, Genève.
6. Clasificarea internațională tip pe ramuri de activitate economică, *Annuaire des statistiques du travail*, BIT, Genève.
7. Informația economică trebuie deosebită de noțiunile de "date" sau "cunoștințe" economice. Ea reprezintă practic, întotdeauna, cunoștințe, date care devin informație numai atunci când utilizatorii lor rezolvă o anumită problemă și atunci când ele micșorează gradul de nedeterminare ce caracterizează condițiile problemei. Datele, cunoștințele sunt necesare în

măsura în care ele pot fi informație (Vezi: *Dicționarul de cibernetică*, Editura Științifică, București, 1980).

8. Prima etapă a fost cea a organizării informației în fișiere secvențiale, cu structură logică și fizică asemănătoare; a doua, a fost marcată de distincția dintre cele două genuri de structură, dar relațiile între ele s-au menținut simple; a treia etapă a fost cea a fișierelor integrate, cu coeficient de redundanță redus, iar a patra este caracterizată de apariția băncilor de date în care există independența fizică și logică a datelor, securitatea și apartenența lor sunt asigurate, redundanța este minimă, programele de aplicații sunt independente de modificările hard sau soft. (Vezi: *Sisteme electronice de calcul și teleprelucrare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980).
9. Termenii de bază și bănci de date sunt adesea utilizați ca sinonimi. Cu toate acestea, pentru specialiști, o *bază* de date constituită prin fișiere organizate în manieră specifică (ansamblul de subfișiere) și care pot fi utilizate pentru efectuarea diverselor operații, în timp ce o *bancă* de date este o bază de date cu sistemul său de gestiune, programele sale, rețelele sale de transmisie și diversele sale tipuri de legături (Sursa: V.A. Vinogradov, *Vers un systeme international d'information*, din *Revue internationale de sciences sociales*, vol. 33, 1981, nr. 1).
10. *Revue Française des Affaires Sociales*, nr. 3, 1971.
11. *Dicționarul de cibernetică*, Editura Științifică, București, 1980.
12. Pierre Serniclay, *Informatique et Securite sociale*, din *Revue Française des Affaires Sociales*, nr. 3/1979.



**INSTITUTUL NAȚIONAL
DE
CERCETĂRI ECONOMICE**

**STUDII ȘI CERCETĂRI
ECONOMICE
NR. 12/1991**



**CENTRUL DE INFORMARE
ȘI DOCUMENTARE ECONOMICĂ
BUCUREȘTI**

ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
INSTITUTUL DE CERCETARE A RELAȚIILOR INTERRAMURI
ȘI A STRUCTURILOR INDUSTRIALE

**RESURSE ENERGETICE
PE PLAN MONDIAL**

BUCUREȘTI, 1991

INSTITUTUL DE CERCETARE A RELAȚIILOR INTERRAMURI
ȘI A STRUCTURILOR INDUSTRIALE

Sectorul: Economia Resurselor Naturale și a Energiei

Director: dr. ing. Corneliu Russu
Director adj. științific: dr. Aurel Iancu
Director adj. științific: Vasile Dan
Secretar științific: Lucian Croitoru
Șef sector: dr. Viorica Răducanu

COLECTIV ELABORATOR

Dr. Viorica Răducanu - cercetător științific pr.gr.II, coordonatorul temei, capitolul 8
Elena Cojocaru - cercetător științific pr.gr. III, capitolul 4
Florina Popa - cercetător științific pr.gr. III, capitolul 5
Marina Bădileanu - cercetător științific, capitolul 6
Marius Bulearcă - cercetător științific, capitolul 3
Angelica Filip - cercetător științific, capitolul 1
Cristian Sima - cercetător științific, capitolul 7
Doina Zafiu - cercetător științific capitolul 2

Tehnoredactare:
Elena Bloțiu - statistician principal

Dactilografiere:
Luminița Georgescu - dactilograf pr. II

SUMAR

CAPITOLUL 1. STRATEGII ȘI POLITICI ENERGETICE	295
CAPITOLUL 2. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A ȚIȚEIULUI	302
CAPITOLUL 3. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A GAZELOR NATURALE	312
CAPITOLUL 4. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A CĂRBUNELUI	327
CAPITOLUL 5. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND ENERGIA NUCLEARĂ ȘI HIDROENERGIA	338
CAPITOLUL 6. SURSE DE ENERGIE NECONVENȚIONALE	353
CAPITOLUL 7. RESURSELE ENERGETICE REFOLOSIBILE	366
CAPITOLUL 8. PERSPECTIVELE ENERGETICII MONDIALE	372
INDEX DE AUTORI	384

CAPITOLUL 1. STRATEGII ȘI POLITICI ENERGETICE

După criza petrolieră din 1973-1974 omenirea a fost confruntată cu o nouă situație pe plan economic. Evoluția anterioară a consumurilor de resurse energetice (acelerat ascendentă) ca factor dinamizator al dezvoltării economice, nu mai putea continua. Etapa resurselor abundente și ieftine a trecut, punându-se cu acuitate problema valorificării raționale a acestora. Întreaga concepție privind extracția, exploatarea, transportul și utilizarea resurselor energetice trebuia schimbată.

În fața energiei¹ s-au pus probleme noi, de a căror rezolvare depinde întreaga dezvoltare economică a fiecărei țări. S-a impus elaborarea unor noi metode și programe care să răspundă cât mai bine realizării unui echilibru între cererea și oferta de energie pentru satisfacerea necesităților de consum și a creșterii economice.

Politicile energetice, ca ansamblu de măsuri promovate în scopul adaptării economiilor naționale la noile condiții din domeniul energiei, depind atât de resursele energetice proprii ale fiecărei țări, cât și de stadiul de dezvoltare economică a acestora. De aceea, ele sunt diferite de la o țară la alta, deosebirile sunt însă, în general, neesențiale, datorită scopului lor comun și anume creșterea producției de bunuri prin folosirea unei cantități cât mai mici de energie.

Astfel, principalul obiectiv al politicilor energetice a țărilor din Comisia Economică O.N.U. pentru Europa (ECE) a fost trecerea de la un sistem energetic bazat pe resurse petroliere abundente și ieftine, la un sistem care să reducă vulnerabilitatea economiilor lor față de schimbările externe, prin: diminuarea dependenței față de petrolul importat creșterea producției interne de energie, promovarea înlocuirii unor combustibili cu alții și cu surse noi și neconvenționale și îmbunătățirea eficienței utilizării energiei. Această etapă a fost numită faza de "tranziție energetică" și, în 15 ani de

¹ "Energetica este o știință tehnică interdisciplinară care se ocupă cu studiul metodelor de inventariere și prognoză ale resurselor energetice, a metodelor de prognoză ale necesarului de energie, cu metodele de conversie a energiei, dezvoltarea și funcționarea sistemelor de energie inclusiv cu principiile de conducere a acestor sisteme, cu metodele de conversie a energiei, dezvoltarea și funcționarea sistemelor de energie inclusiv cu principiile de conducere a acestor sisteme, cu metodele și principiile de optimizarea programelor (politicilor) energetice" – Vasile I. Nițu, *Principiile fundamentale ale proiectării politicilor energetice*, Ed. Academiei, Buc., 1984.

eforturi, politicile de adaptare a economiei la noile condiții au înregistrat rezultate apreciabile. Cu toate că în 1986 s-a înregistrat o scădere a prețului petrolului s-a apreciat că această "fază de tranziție" va continua până la sfârșitul secolului, având în vedere, totuși, incertitudinile în ceea ce privește evoluția viitoare a prețului acestuia.

Reducerea dependenței față de energia și petrolul din import este strâns legată de tipul resurselor de care dispune fiecare țară și de structura economică a acesteia.

Astfel, în țările din nordul Europei creșterea producției de energie s-a bazat mai ales pe exploatarea rezervelor descoperite în Marea Nordului (petrol și gaz metan). În celelalte țări ale regiunii, cu excepția URSS, creșterea producției interne de energie a fost mai mică. În termeni absoluți, producția internă de energie a crescut între 1973-1985 în Vestul Europei cu 59%, în URSS cu 45%, în Europa de Est cu 22% iar în America de Nord cu 10%, înregistrându-se pe ansamblul CEE o creștere totală cu 30%.

În ceea ce privește ponderea acoperirii cererii de energie din producție proprie, în aceeași perioadă, ea a crescut de la 39% la 62% în țările din Vestul Europei, de la 88% la 92% în America de Nord, de la 112% la 118% în URSS, dar a scăzut în Estul Europei de la 84% la 17% datorită creșterii consumurilor energetice.

În scopul creșterii producției de energie s-au promovat și alte surse de energie neconvenționale, energia nucleară precum și sursele noi sau reînnoibile¹.

Producția de energie electrică din energie nucleară a crescut în toate țările regiunii astfel: de 4 ori în America de Nord, de peste 6 ori în țările Europei de Vest și de aproape 8 ori în URSS. În Europa de Est s-a înregistrat o creștere de 47 de ori, dar nivelul de la care s-a pornit a fost foarte scăzut. Cu toate acestea, energia nucleară în total producției de energie deține o pondere destul de scăzută (tabelul 1).

Dintre sursele noi de energie, cea mai utilizată este energia hidroelectrică pentru producția de energie electrică. Cu toate progresele realizate în utilizarea celorlalte surse noi, acestea s-au realizat mai ales pe plan local și nu național. Deși, potențialul acestor surse este foarte ridicat, ele acoperă doar o mică parte din necesarul de energie datorită costurilor ridicate în exploatare, investițiilor mari, lipsei de fezabilitate tehnologică, randamentelor de conversie slabe în comparație cu resursele clasice,

¹ Energie hidroelectrică, solară, geotermală, eoliană, mare motrice, a valurilor, biomasa.

efectele asupra mediului etc. Cu toate acestea, problema utilizării lor rămâne deschisă, în viitor urmând să crească contribuția acestora la acoperirea necesarului de energie. Analiza structurii producției și consumului de energie primară în țările CEE (tabelul 1) relevă clar scăderea consumului de petrol și creșterea ponderii combustibililor solizi și a energiei nucleare totuși într-o proporție nesemnificativă.

Un alt obiectiv al politicii energetice al țărilor CEE, a fost înlocuirea petrolului cu alți combustibili (energie nucleară sau cărbune). Rapiditatea înlocuirii petrolului, în general, depinde de prețurile relative ale acestuia, de reglementările guvernamentale, de ritmul investițiilor pentru înlocuirea unor echipamente cu altele adaptate la alți combustibili precum și de domeniile de aplicare ale acestuia.

Tabelul 1

**Structura producției și a consumului de energie primară
în CEE, în perioada 1973-1985**

	1965	1973	1980	1982	1985
Producția, total	100	100	100	100	100
combustibili solizi	43,7	32,6	31,1	30,8	31,4
Combustibili lichizi	28,9	31,1	31,4	30,7	31,9
Combustibili gazoși	20,4	26,6	25,6	25,9	26,4
Energie nucleară	0,3	1,4	3,4	4,2	4,3
hidroelectricitate	6,7	6,4	6,5	6,4	6,0 ^a
Alte surse	-	1,9	2,0	2,2	-
Consum total	100	100	100	100	100
combustibili solizi	37,7	25,7	25,9	26,4	28,8
Combustibili lichizi	38,5	45,1	42,0	39,7	37,4
combustibili gazoși	17,7	21,5	22,0	22,9	24,2
Energie nucleară	0,2	1,1	2,9	3,7	4,0
hidroelectricitate	5,9	5,1	5,5	5,6	5,6 ^a
Alte surse	-	1,5	1,7	1,9	-

a – sunt incluse și alte surse de energie.

Sursa: *La transition énergétique dans la région de la CEE*, UN, New York, 1984;
Economic Bulletin For Europe, vol. 38, nr. 3, UN, New York, 1986.

Progresele realizate în înlocuirea petrolului fie cu cărbune, fie cu energie nucleară s-au obținut, în principal, în utilizarea termică a acestuia, în încălzirea locuințelor sau a localurilor publice, în industria cimentului, sticlei, ceramicii (tratamente termice), precum și în producerea de energie electrică.

Înlocuirea petrolului în sectorul transporturi s-a dovedit până în prezent imposibilă, acesta continuând să dețină ponderi de peste 95% (tabelul 2). Înlocuirea lui cu metanol, etanol, electricitate sau alte forme de combustibil nu prezintă deocamdată avantaje și nici perspective în viitorul apropiat având în vedere costul ridicat al noilor tehnologii, perioada mare de timp necesară pentru punerea la punct a tehnologiilor și pătrunderea lor pe piață, performanțe limitate în raport cu motoarele termice etc.

Tabelul 2

**Ponderea petrolului în consumul de energie, pe sectoare,
în țările CEE în perioada 1973-1985**

- % -

	Producția de elec- tricitate	Industria	Trans- portul	Sector rezidual și comercial	Consum final de energie
Europa de Vest					
1973	25,2	42,1	97,2	57,8	59,6
1985	12,0	26,3	98,1	38,7	50,0
America de Nord					
1973	14,0	17,4	99,0	36,4	50,6
1985	4,0	12,3	99,0	24,1	47,8
Europa de Est					
1973	11,0	17,5	60,5	18,9	22,3
1985	3,0	15,0	78,2	16,2	20,0
URSS					
1973	22,0	19,1	89,8	15,32	26,9
1985	22,0	10,5	89,8	16,5	22,7

Sursa: *Perspective économique générale jusqu'en l'an 2000*, UN, New York, 1988.

Înlocuirea petrolului cu cărbunele în sectoarele menționate prezintă încă inconveniente majore, necesități mari de apă și poluarea mediului.

În ciuda unor progrese obținute în ultimii ani în ceea ce privește controlarea surpărilor de teren, atenuarea zgomotelor, eliminarea cenușii și a deșeurilor problemele ecologice rămân încă nesemnificate. Printre acestea se enumeră: degajarea de căldură, emisia de oxid de carbon, de azot și anhidridă sulfuroasă, rejecția de afluenți toxici de la uzinele de conversie și mine (fără a mai vorbi de urâtirea peisajului, de prejudiciile aduse florei și faunei și asupra sistemului de drenaj provocate de extracția de suprafață).

De asemenea, creșterea emisiilor de CO₂ riscă producerea efectului de seră. Deși emisiile de CO₂ provin și din arderea celorlalți combustibili, totuși acestea sunt mult mai mici decât în cazul cărbunelui prin a cărui ardere se degajă cu 25% mai mult CO₂ decât în cazul petrolului și cu 75% mai mult CO₂ decât în cazul gazului metan.

Din această cauză se preconizează ca pe viitor să se accelereze programele de gazeificare și lichefiere pentru trecerea la producția pe scară industrială a procedeelor ce se află în prezent la faza experimentală sau semiindustrială.

Îmbunătățirea utilizării energiei este însă calea cea mai importantă de reducere a consumurilor energetice, deci de economisire a energiei. Indicatorul care reflectă modul de utilizare al energiei este raportul dintre consumul total de energie și produsul intern brut (PIB). Scăderea acestui indicator indică o mai eficientă utilizare a energiei și el este strâns legat de dezvoltarea economică a fiecărei țări. Astfel, în toate țările membre CEE, cu excepția țărilor din Europa de Sud și Poloniei s-a înregistrat o scădere a intensității energetice a producției în perioada 1973-1985.

Intensitatea energetică s-a înregistrat scăderi în țările Europei de Sud datorită faptului că aceste țări sunt în curs de industrializare, necesitând consumuri încă ridicate de energie, iar în Polonia a avut loc o scădere a producției fără o diminuare corespunzătoare a consumurilor energetice.

Țările industrializate din Europa și America de Nord, datorită dezvoltării lor economice au putut să-și reorienteze activitățile spre ramuri sau sectoare mai puțin intensive energetic obținând rezultate mai bune în privința utilizării energiei.

Raportul energie/producție depinde de unele efecte ale schimbărilor mai mult sau mai puțin profunde în cadrul proceselor economice. Astfel, el este influențat de schimbările ciclice în cadrul producției, de modificările structurale în cadrul economiei și de unele schimbări în cadrul politicii de investiții și prețuri în domeniul energetic.

În cazul scăderii intensității energetice a producției este important să se determine cât din aceasta are caracter temporar (reversibil) și cât are

caracter permanent (inversibil). Scăderea intensității energetice ca efect al modificărilor ciclice ale producției sau a prețurilor are desigur un caracter temporar.

Schimbările structurale din economie și anume orientarea spre activități mai puțin intensive energetic (servicii) precum și politica de investiții în echipamente cu randamente crescute ce permit economisirea energiei au un caracter permanent și ele sunt cele care trebuie promovate.

Numeroase țări au încercat să descompună scăderea raportului energetic/PIB în cele trei efecte. Astfel, rezultatele unor studii făcute de institute cu tradiție în domeniul energiei (Austria, Franța) au demonstrat și subliniat importanța pe care o au schimbările structurale.

Și în Ungaria s-a făcut un astfel de studiu în care s-a relevat faptul că scăderea consumului de energie în industrie s-a datorat în proporție de 55% scăderii creșterii economice iar restul de 35% creșterii eficienței energetice, în timp ce efectul structural a fost nul.

În țările din estul Europei schimbările structurale au fost foarte mici, datorită atât ponderii mari a industriei grele în cadrul ramurilor producătoare, cât și a ponderii acestora în economie, față de sectorul servicii. Mai mult, ritmul investițiilor a scăzut în anii 1980 fiind subunitar. Scăderea intensității energetice a avut deci, în aceste țări, un caracter reversibil.

În ceea ce privește raportul dintre consumul petrol/PIB resurse nepetoliere/PIB și energie totală/PIB, se constată că intensitatea energetică a petrolului a influențat cel mai mult consumul total de energie înregistrând cea mai mare scădere. Acest fapt s-a datorat creșterii mai rapide a cererii pentru alți combustibili (cărbune, gaz) datorită tendinței de înlocuire a petrolului.

În ansamblu, ca urmare a politicilor energetice adoptate de țările membre CEE în perioada 1973-1985, acestea au obținut realizări importante în ceea ce privește adaptarea economiilor lor la noile condiții declanșate de criza energetică (tabelul 3).

Din datele tabelului reiese faptul că a scăzut dependența acestor țări față de energia și petrolul din import, a crescut contribuția producției interne de energie la satisfacerea consumului, scăzând totodată intensitatea energetică.

După anul 1985 s-au produs unele schimbări pe plan mondial (scăderea prețului petrolului, deprecierea dolarului SUA, accidentul de la Cernobîl) care au influențat politicile energetice ale țărilor luate în studiu.

Astfel, ritmul de creștere al energiei nucleare a scăzut iar ameliorarea raportului consum de energie/PIB s-a încetinit. Petrolul a cunoscut o nouă

perioadă de înflorire manifestându-se o scădere a interesului pentru celelalte surse de energie.

În faza incertitudinilor serioase care s-au ridicat și a evoluției viitoare a economiei și a prețului petrolului s-au stabilit diverse scenarii pe tipuri de resurse energetice modulul în care energia va fi sau nu un factor de limitare a creșterii economice în următorii 10-15 ani.

Proгноzele întocmite până la nivelul anilor 2000-2010 au luat în considerare atât alternativele continuării tendințelor manifestate în perioada 1973-1985 cât și cea a creșterii prețului petrolului după declanșarea crizei din Golful Persic.

Tabelul 3

**Principalii indicatori ai utilizării energiei în țările CEE,
în perioada 1973-1985**

	Dependența^a față de importurile de energie	Dependența^b față de importurile de petrol	Contribuția^c producției interne de energie	Intensitatea^d energetică a economiei
America de Nord				
1973	13,2	32,0	87,8	1,1
1985	7,0	26,0	92,4	0,9
variația intensității energiei				-20,5
Europa de Vest				
1973	62,5	98,1	39,1	0,6
1985	38,4	65,0	62,4	0,5
variația intensității energiei				- 15,8
Europa de Est				
1973	16,3	78,6	83,8	1,6
1985	22,6	84,4	77,1	1,4
variația intensității energiei				-14,7
URSS				
1973	- 12,6	-30,6	112,7	1,9
1985	-17,3	-37,2	117,7	1,8
variația intensității energiei				-9,3

a – s-a calculat prin împărțirea importurilor nete de energie la consumul total de energie primară;

b - s-a calculat prin împărțirea importurilor nete de petrol la consumul total de petrol;

c - s-a calculat prin împărțirea importurilor nete de energie la consumul total de energie primară;

d - s-a calculat prin împărțirea consumului de energie primară la PIB. Raportul se măsoară în t_{ep} la 1.000 \$ în prețuri 1975.

Sursa: *Perspective économique générale jusqu'en l'an 2000*, UN, New York, 1988.

CAPITOLUL 2. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A ȚIȚEIULUI

Dezvoltarea economiei românești în ultimii ani s-a făcut pe seama unui consum important de resurse energetice, consum în structura căruia ȚiȚeiul a reprezentat peste 30%. De aceea și în perioada imediat următoare va fi necesară menținerea unui nivel ridicat al producției de ȚiȚei, ca urmare a existenței unei infrastructuri energetice dependentă de această resursă și a imposibilității de substituție a ȚiȚeiului printr-o altă resursă energetică convenabilă (abundență necostisitoare, nepoluantă).

În acest sens, sunt prezentate unele preocupări pe plan mondial și în țara noastră în domeniul cercetării geologice, al forajului sondelor și exploatării zăcămintelor de ȚiȚei, precum și eforturilor materiale și financiare necesare în vederea asigurării acestei resurse.

*

* *

Rezervele mondiale recuperabile de ȚiȚei¹ la începutul anului 1988 erau de 119,9 miliarde tone, cu o scădere de 6,3% față de anul precedent, rezerve care sunt suficiente pentru 43,6 ani, în ipoteza că nu apar depășiri semnificative sunt cantonate în zona Orientului Mijlociu (63,7% din rezerva mondială), rezerve ce pot asigura nivelul consumului Țărilor din zonă pe o perioadă de peste 120 ani. Ca urmare, și în viitor o eventuală criză a ȚiȚeiului va fi relativă și va avea aceeași manifestare zonală datorită distribuției neuniforme a rezervelor (tabelul 1).

O particularitate ce tinde să se generalizeze asupra tuturor Țărilor producătoare de ȚiȚei este extinderea zonei de interes a acestora asupra teritoriului marin, suprafațe care dețin în prezent aproximativ 30% din rezervele mondiale de ȚiȚei (tabelul 2).

¹ În literatura de specialitate rezervele recuperabile se mai numesc și dovedite, sigure sau exploatabile.

Tabelul 1**Rezervele mondiale de țiței¹**

	1 ian. 1988, miliarde tone	Pondere în rezerva mon- dială, %	Variația față de anul 1987, %	Gradul de asigurare
Orientul Mijlociu	76,3	63,7	+39,7	123,2
America de Nord, America de Sud	19,8	16,5	+22,5	25,3
Africa	7,4	6,2	+0,5	31,8
Europa Occidentală	3,0	2,5	+0,03	18,7
Asia, zona Pacificului	2,6	2,2	+0,5	17,1
Europa de Est	10,7	8,9	-0,03	13,9
Total mondial	119,9	100,0	+26,9	43,6
Țări OPEC	90,4	75,4	+40,2	103,8

Tabelul 2**Distribuția rezervelor de țiței pe plan mondial**

- % -

	Zona de uscat	Zona marină
SUA	82,2	17,8
Canada	63,0	37,0
America Latină	65,1	34,9
Europa Occidentală	54,0	46,0
Europa de Est	90,0	10,0
URSS	93,0	7,0
Orientul Mijlociu	62,0	38,0
Asia de Sud și Sud-Est	45,0	55,0
China	75,0	25,0
Japonia	14,1	85,9
Australia și Noua Zeelandă	70,0	30,0
Africa și Madagascar	90,0	10,0
Antartica	-	100,0
TOTAL	69,1	30,9

¹ Datele prezentate în lucrare sunt preluate sau prelucrate pe baza celor din publicațiile *World Oil*, *Journal of Petroleum Technology*, *Noroil*, *OPEC Bulletin* 1986-1989.

Dar cercetarea geologică a mediului marin necesită un volum sporit de investiții, prin creșterea costului sondelor de exploatare de 3-6 ori pentru zone cu grad mediu de dificultate până la peste 20 ori pentru zonele arctice foarte dificile comparativ cu zonele din platformele continentale de mică adâncime (tabelul 3).

Tabelul 3

Costul construcției sondelor de exploatare în zona marină

- milioane dolari/sondă -

Zona de exploatare	Costul sondei
SUA, platforma continentală	4
Marea Nordului	8-15
Golful Mexic	4
Zona Arctică	
- condiții favorabile	15-25
- condiții dificile	50-60
- condiții foarte dificile	> 100

În literatura de specialitate existentă pe plan mondial se menționează nivelul rezervelor recuperabile (exploatabile) cele având un grad avansat de cunoaștere. În timp, volumul acestora se modifică atât ca urmare a desfășurării de noi lucrări geologice și a perfecționării metodelor de exploatare intensivă, dar mai ales condiționat de nivelul prețului țițeiului stimulează exploatarea unor zone cu condiții dificile și implicit dezvoltarea industriilor extractive autohtone, în defavoarea importului.

Perioada 1981-1985 a marcat o etapă de vârf în activitatea de foraj și extracție a țițeiului în SUA, după care urmează un regres al industriei, odată cu scăderea prețului acestei resurse pe piața mondială, efect ce s-a concretizat prin scăderea drastică a numărului instalațiilor de foraj, a sondelor noi forate și a numărului total de sonde în producție (tabelul 4).

Degradarea calității rezervelor se face simțită și în SUA¹, unde peste o treime din rezervele exploatabile sunt amplasate în medii relativ ostile și

¹ În lucrare, se face în mod frecvent referire sau comparație cu industria extractivă a țițeiului din SUA, deoarece din punct de vedere al vechimii exploatării și a dezvoltării tehnologice actuale, aceasta este relativ apropiată de nivelul țării noastre.

anume 25% în Alaska și 10% în platforma continentală din Golful Mexic (tabelul 5).

Tabelul 4

Evoluția unor indicatori ai industriei extractive de țiței în SUA

	Anul		
	1981	1985	1987
Numărul sondelor de exploatare ferate	868	412	276
Numărul instalațiilor de foraj	3880	1950	936
Numărul de metri foraj pentru producție	51316	42684	19110
Numărul sondelor de producție noi forate	42819	35882	15266
Numărul total de sonde în producție	550000	645000	621200

Tabelul 5

Rezervele de țiței în SUA

- mil. t -

Regiunea	Rezerve exploataabile (dovedite) 01.01.1987	Ajustări nete	Revizia creșterilor	Revizia descreșterilor	Extin-deri	Descoperiri în câmpuri noi	Descoperiri în câmpuri vechi	Producție extrasă	Rezerve exploataabile (dovedite) 01.01.1988
Texas	966,5	16,6	102,8	39,7	10,3	0,8	1,9	98,1	961,1
Alaska	929,0	0	151,5	21,3	25,7	7,8	1,8	97,0	997,0
California	639,0	6,2	68,2	20,4	4,2	0	0,3	49,4	636,3
Oklahoma	118,1	6,5	18,6	11,6	3,5	0,5	0,4	16,6	106,5
Louisiana	111,6	1,5	25,3	17,7	5,0	0,4	1,9	18,9	109,0
New Mexico	87,0	1,3	12,1	4,7	1,6	0,1	0,1	9,3	88,4
Kansas	42,1	13,0	3,2	3,0	0,7	0,1	0,1	8,1	48,2
Platforma continentală	366,9	12,0	41,1	33,0	6,2	7,0	7,0	43,8	356,6
TOTAL	3633,6	31,5	498,2	185,3	65,4	15,0	15,0	388,2	3683,2

Perspectivile în domeniul activității de cercetare geologică vizează eficiența lucrărilor de prospecțiuni în vederea creșterii coeficientului de foraje finite, indicator care în prezent este de 14-25% (în funcție de gradul de exploatare mai mult sau mai puțin avansat a zonelor petrolifere), fapt ce poate avea efecte pozitive asupra altor indicatori de eficiență.

Producția mondială de țiței a anului 1988 (2885,89 milioane tone din care un sfert îl reprezenta țițeiul marin) a depășit cu 8,7% nivelul anului 1985 ca urmare a unui ritm mediu anual de creștere de aproximativ 2,5%; din volumul total al producției, aproximativ 40% era destinată comerțului mondial. Cele mai importante țări producătoare de țiței au fost în anul 1987 URSS cu 22,4% din producția mondială, SUA 15%, Arabia Saudită 7,1%, China 4,8% și Mexic 4,7%; în ceea ce privește consumul de țiței acesta a fost destinat în proporție de 22,5% SUA, 17,7% URSS, 5,5% Japoniei 3,8% Chinei și 2,3% RF Germaniei.

Consumul de țiței pe locuitor la nivel mondial cunoaște o variație deosebită, de cele mai multe ori independent de modul de asigurare a acestui consum – din producția internă sau din import. Față de media mondială a consumului de țiței pe locuitor (565 kg), America de Nord a realizat 1939 kg (SUA 2623 kg), Europa 1183 kg, America de Sud 556 kg (Venezuela 2231 kg), Asia 227 kg (Japonia 1283 kg), Africa 164 kg (Libia 1859 kg).

O poziție aparte în rândul furnizorilor de țiței pe piața mondială o dețin statele membre OPEC, a căror producție reprezenta 50% din producția mondială în anul 1977 și mai puțin de o treime în prezent, țări exportatoare care prin nivelul ridicat al prețurilor impuse au stimulat dezvoltarea industriilor extractive și energetice autohtone, cât și adoptarea politicilor de conservare a energiei în structura strategiilor de dezvoltare economică.

Un aspect specific industriei extractive a țițeiului este epuizarea treptată a zăcămintelor, fenomen ce se manifestă prin:

- scăderea numărului sondelor ce produc prin erupție naturală. În SUA ponderea acestora în numărul total de sonde în producție a scăzut de la 24% în anul 1979 la 21% în 1988; acesta este sistemul de extracție cel mai eficient, iar costul țițeiului extras este de peste 5 ori mai mic decât în cazul altor metode de extracție;
- creșterea anuală a numărului de sonde oprite din producție comparativ cu numărul sondelor noi. De exemplu, în SUA sondele al căror debit zilnic scade sub 0,5 t/zi sunt oprite, deoarece menținerea lor în funcțiune nu asigură obținerea unui beneficiu (eficiență). În anul 1988, sondele de țiței produceau în medie aproximativ 1,7 t/zi, în timp ce media mondială era de 36,6 t/zi, fapt ce evidențiază că sondele din această țară sunt mai aproape de limita economică a exploatării această limită economică a exploatării este direct dependentă de prețul mondial al țițeiului.

Preocupările actuale în domeniul extracției țițeiului vizează:

- construcția sondelor orizontale pentru zăcămintele dificile sau orizonturi productive subțiri, dar și ca o metodă competitivă de producție. De exemplu, în anul 1989 se estimau 90 sonde orizontale, din care 10 în Marea Nordului.¹ Sondele orizontale duc la creșterea debitului zilnic de 2-5 ori comparativ cu sondele clasice (verticale sau deviate) (tabelul 6). Costul total al realizării sondelor orizontale a scăzut în timp de un an cu 38%, iar costul pe metru forat cu 64%;
- extinderea forajului marin în apele adânci. De exemplu, Marea Britanie exploatează 12 zăcămintele marine în ape de 79-154m adâncime, zăcămintele ce produc fiecare 2700-6000 t/zi (130 sonde produc zilnic 33108 t țiței, deci 254 t/sondă). Costul de producție mediu al țițeiului extras în Marea Nordului este de 93,02 dolari/t (din care 70% reprezintă cheltuielile pentru investiții, pentru realizarea sondei și 30% cheltuieli pentru producție producție, pentru funcționarea sondei). Față de acest nivel mediu, pe anumite zone, se pot înregistra costuri mult diferite – reduceri cu 46% sau creșteri de 2,8 ori (tabelul 7).

Tabelul 6

**Costul și durata realizării sondelor orizontale
comparativ cu sondele clasice**

	Durata realizării sondei	Durata forajului, zile	Costul realizat total, pe metru forat, 10⁶ dolari, \$/m	
Sondă clasică		20	2,5	699
Sonde orizontale				
JX – 2	Oct. 1985	48	5,4	1386
B – 30	Ian. 1986	37	4,6	1104
Y - 20	Apr. 1986	31	3,9	846

¹ Ca o performanță se menționează construcția unei noi sonde orizontale la 3724 m adâncime, din care 770 m în zăcământ și 550 m orizontal, sub un unghi de 91,7° sondă care a fost săpată în 44 zile.

Tabelul 7

Structura costului țițeiului extras în Marea Nordului

	Total, dolari/tonă	Din care pentru:	
		Investiții, %	Producție, %
Norvegia	85,10	64,9	35,1
nivel mediu			
nivel minim	67,26	60,6	39,4
nivel maxim	176,26	60,1	39,9
Marea Britanie			
nivel mediu	98,49	73,1	26,9
nivel minim	50,47	70,5	29,5
nivel maxim	236,50	60,6	39,4
Marea Nordului			
nivel mediu	93,02	70,1	29,9

Perspectivile în domeniul extracției țițeiului vizează și extinderea aplicării tehnologiilor de recuperare intensivă¹.

Din producția mondială de țiței, aproximativ 18% se obține pe seama metodelor de recuperare intensivă (respectiv 50,8 milioane tone pe an); SUA, Canada și Venezuela, dețin ponderea de 97% în această producție. Cele mai larg răspândite sunt tehnologiile de recuperare termică prin care se obține 69% din producție, metode aplicate în principal țițeiurilor grele; injecția de fluide miscibile contribuie cu 27% (în principal injecția de CO₂) în timp ce 4% reprezintă producție suplimentară obținută prin metode chimice.

Pentru fiecare din metodele de recuperare intensivă menționate se apreciază limita de eficiență a acestora pe baza consumului specific limită de fluid injectat în strat și a investițiilor pentru realizarea instalațiilor specifice necesare vehiculării acestuia.

În SUA, în anul 1982, țițeiul obținut prin tehnologii de extracție intensivă reprezenta 4,4% din producția totală (18,7 milioane tone pe an) din care 80% prin procese termice, 19% prin procese de dislocuire miscibilă și 1% prin procese chimice; pentru anul 2000 se estimează că se vor obține

¹ Tehnologiile de recuperare intensivă include toate de exploatare a zăcămintelor de țiței exclusiv cele de compensare a declinului natural prin injecția de apă, injecția de gaze și forajul de completare. Ele include metodele de recuperare termică, cu fluide miscibile și chimice.

50 milioane tone pe an prin aplicarea acestor procese, aproximativ în structura menționată.

Prețul de vânzare al țițeiului rămâne principalul stimulent pentru aplicarea tehnologiilor de extracție intensivă și de creștere, pe această bază, a rezervei recuperabile. Astfel, pentru o creștere de 2,5 ori a prețului țițeiului, se estimează un volum al rezervelor recuperabile pe seama proceselor chimice de extracție de 4,2 ori mai mare (tabelul 8).

Tabelul 8

Rezerve de țiței posibil de recuperat prin aplicarea metodelor chimice de extracție intensivă

Metode chimice de extracție	Prețul țițeiului, dolari/tonă			
Injectie cu polimeri	34,2	38,3	35,6	37,6
Injectia de substante tensioactive	95,9	287,6	424,6	506,8
Injectii de solutii alcaline	-	9,6	9,6	10,9
TOTAL	130,1	335,8	469,8	554,7

Literatura de specialitate menționează consumul specific de fluid, precum și cheltuielile suplimentare alocate pentru extracția unei tone de țiței (tabelele 9-10). Pe baza acestor cheltuieli suplimentare s-a stabilit limita minimă a costului țițeiului astfel încât procesele de recuperare să fie eficiente, costuri limită față de care aceste cheltuieli reprezintă 50%. De asemenea, se exemplifică nivelul cheltuielilor totale și a cheltuielilor suplimentare pentru extracția intensivă (tabelele 9 și 11); se poate aprecia că, în funcție de procesele de extracție intensivă aplicate, costul țițeiului se majorează cu 43-75%.

Tabelul 9

Costul recuperării țițeiului prin aplicarea metodelor de extracție intensivă

Metoda de recuperare	Costul pentru o tonă de țiței	
	Total dolari/tonă	Pentru fluidul de injectie, %
1. Metode termice		
- injectia de abur	180-186	64-71
- combustie subterană	105-184	43-44
2. Injectia de CO₂	117-200	60-75
3. Injectia de polimeri	147-222	50-60

Tabelul 10

**Consumul de substanță activă și coeficientul de recuperare
a rezervei prin aplicarea metodelor de extracție intensivă**

Metoda de recuperare	Consum specific de substanță activă	Coeficientul de recuperare a rezervei, %
1. Metode termice		
- injecția de abur	3-4 t. abur	30-60 ^x
- combustie subterană	3-4 mii m ³ aer	15-25 ^x
2. Injecție de fluide miscibile		
- Injecția de CO ₂	2-5 mii m ³	20-30 ^x
3. Injecția de substanțe chimice		
- substanțe tensioactive	66-133 kg	15-40 ^{xx}
- polimeri	2-7 kg	2-10 ^x
- soluții alcaline	99-195 kg	2-5 ^{xx}

x - procent de recuperare din rezerva rămasă;

xx - procent de recuperare din rezerva inițială.

Volumul de fluid injectat în zăcămint influențează direct asupra mărimii rezervei recuperate (tabelul 11). Coeficienții de recuperare minimi sunt specifici proceselor chimice, datorită caracterului complex al acestora și necunoașterii lui în totalitate.

Tabelul 11

**Cheltuieli suplimentare pentru recuperarea țițeiului
prin aplicarea metodelor de extracție intensivă**

Metoda de recuperare	Cheltuieli suplimentare, dolari/tonă
1. Metode termice	
- injecția de abur	44-73
- combustie subterană	44-66
2. Injecție de fluide miscibile	
- Injecția de CO ₂	36-66
- injecția de N ₂	51-58
3. Injecția de substanțe chimice	

Metoda de recuperare	Cheltuieli suplimentare, dolari/tonă
- substanțe tensioactive	102-182
- polimeri	15-29
- soluții alcaline	44-58

O tendință a industriei extractive a țițeiului pe plan mondial este deplasarea treptată a zonei de interes, prin intensificarea lucrărilor de cercetare geologică, asupra mediilor marine ostile, în care se includ:

- - platforma continentală, unde adâncimea apei este mai mare de 200 m, cum sunt zăcămintele din Golful Mexic (adâncimea de 900 m) sau cele valorificate de Petrobras (adâncimea apei 1600 m);
- - regiunea arctică, unde se poate lucra numai câteva luni pe an; este cazul SUA, unde rezervele din Alaska reprezintă 30% din rezerva recuperabilă a țării și contribuie cu peste 20% la realizarea producției;
- - zăcămintele mai puțin productive unde se poate acționa prin tehnologii de extracție intensivă.

Astfel, aplicarea injecției de apă pe zăcământul Ekofisk contribuie la creșterea producției în medie cu 10-15 tone zilnic pentru fiecare din cele 130 sonde în producție.

CAPITOLUL 3. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A GAZELOR NATURALE

Integrarea gazului natural în sistemele energetice ale tuturor țărilor din lume, relevă locul pe care acest combustibil l-a câștigat. Progresul său important pe piața energetică mondială este explicabil prin contribuția efectivă pe termen lung a industriei extractive a gazului natural la viitorul energetic al omenirii, prin sporirea securității în asigurarea cu energie, prin diversificarea importurilor de resurse energetice, prin promovarea unor costuri eficiente ale energiei și prin asigurarea unui combustibil ușor de controlat și eficient din punct de vedere al protecției omologice.

Creșterea importanței gazelor naturale este reflectată și de ponderea tot mai mare a acestei resurse în balanțele energetice ale diferitelor țări (tabelul 1).

Tabelul 1

Ponderea gazelor naturale în balanțele energetice ale unor țări

Țara	% din consumul de energie primară		
	1975	1980	1987
Piața Comună, din care:	15,9	17,4	18,9
- Belgia	19,6	19,6	18,4
- Germania	14,1	16,9	18,6
- Marea Britanie	15,6	20,0	23,7
- Italia	15,2	17,8	24,0
- Olanda	53,4	46,7	52,1
- Japonia	2,6	6,0	10,4
- Canada	22,0	21,9	23,0
URSS	23,4	26,6	56,0
SUA	26,3	26,6	22,5
TOTAL MONDIAL	17,7	17,8	21,0

Sursa: *Gas Warne International*, RFG, 37, nr. 7, aug. 1988.

Informațiile prezentate conduc către următoarele concluzii: ponderea gazelor naturale în balanța energetică mondială este în creștere continuă (17,7% în 1975, 17,8% în 1980 și 21% în 1987), chiar și datele de prognoză înscriindu-se pe aceeași traiectorie (16% 1990 și 18% în 2000); gazul natural a acumulat o creștere importantă în producția, consumul și comerțul din țările CEE, care a contribuit nu numai la creșterea cererilor energetice ale regiunii, dar și la îmbunătățirea calității mediului înconjurător; substituirea celorlalți combustibili fosili cu gaz natural este o opțiune pe care guvernele ar trebui să o încurajeze și să o promoveze acele unde poluarea pune probleme sănătății publice.

Sintagma, atât de dorită în zilele noastre, de “gaz natural- sursă curată de energie” se poate urmări prin prezentarea datelor dintr-o situație privind emisiile specifice de agenți poluanți ale diversilor combustibili utilizați, cât și repartitia lor pe tipuri de utilizări finale (tabelul 2).

Tabelul 2

Emisiile specifice de poluanți ai diversilor combustibili

Tipul de combustibil	Utilizarea finală	Particule solide, praf		NO _x		SO ₂	
		Kg/t _{op}	Kg/T _j	Kg/t _{op}	Kg/T _j	Kg/t _{op}	Kg/T _j
Motorină ²	încălzire	1,7	40	2,1	50	5,9	140
Păcură ²	încălzire	2,1	50	2,1	50	61,5	1470
	Industrial	2,5	60	8,4	200	83,4	2000
	Centrale termice	1,3	30	12,6	300	62,5	1500
Cărbune	Industrial	12,6 ³	300	12,6	300	27,0	650
	Centrale termice	1,3 ⁴	30	12,6	300	27,0	650
Gaz natural	încălzire	Neglijabil		2,1	50	0,04	1
	Industrial	Neglijabil		4,2	100	0,04	1
	Centrale termice	Neglijabil		7,5	180	0,04	1

Notă: 1- a fost considerată limita minimă (0,3% S); 2 - a fost considerată motorină ușoară pentru încălzire și motorină grea pentru celelalte; 3 – a fost asumată o reducere de 90% 4 – a fost asumată o reducere de 99%.

Sursa: *Economie Bulletin for Europe, The Gaz Industry and the Environment*, vol. 39, nr. 3, 1987, p. 324.

Relativ la impactul asupra mediului, este relevantă poziția ecologică maximă a gazului natural, fapt care demonstrează superioritatea acestuia față de celelalte resurse energetice minerale¹.

Chiar dacă gazul natural este un combustibil "curat" el nu va determina o acaparare automată a pieței. În țările în care sursele energetice sunt în competiție pe piață, gazul natural trebuie să accepte competiția, provocarea "rivalilor săi".

Pentru prima dată în istoria de peste 100 de ani a exploatării conștiente, cu finalitate largă, a gazelor naturale, la începutul lui 1987, rezervele mondiale au depășit pragul celor 100.000 mld. mc. În perioada 1982-1987, au fost descoperite zăcămintele totalizând circa 139650 mld. mc. Din această cantitate au fost explicate până la sfârșitul anului 1986, mai mult de un sfert. Până în prezent, cele mai exploatate sunt rezervele de gaze naturale din America de Sud. Aproape 72% din rezervele descoperite până în prezent în America de Sud sunt epuizate. Cele mai recente rezerve sunt cele din Orientul Apropiat, unde se găsesc cca 1/5 din toate rezervele mondiale descoperite până în prezent. Din acestea, peste 27000 miliarde mc., adică numai 3% au fost exploatate.

Rezervele mondiale certe, de gaze naturale, s-au situat la 1 ianuarie 1987 la 102615 mld. mc., cu 4,1 mai mari decât în 1986, având o repartizare neuniformă pe diferite regiuni (tabelul 3).

Situația rezervelor de gaze naturale ale Europei Occidentale la începutul anului 1987 se prezintă diferit atât cantitativ, cât și al orizontului de exploatare (tabelul 4).

¹ Se observă că indicii emisiilor rezultate din combustia gazului natural sunt mai mici decât cei ai altor combustibili, în toate situațiile considerate (cele 3 direcții de utilizare). Chiar și în cazul centralelor termice, unde coeficientul emisiei de oxizi de azot pentru gazul natural îl depășește pe cel al motorinei pentru încălzire (7,5 kg/tep față de 2,1 kg/tep), indicele mediu al emisiilor poluante ale gazului natural este, oricum, jumătate, datorită unor emisii simultane de cantități mult mai mari din ceilalți agenți poluanți (particule solide și SO₂) și altor combustibili. Compararea este mult mai evidentă pentru indicele emisiilor de particule solide și SO₂, luând în considerare valorile înregistrate de ceilalți combustibili avuți în vedere; astfel, raportul este net favorabil gazului natural față de cărbune (de 12 ori mai mic) și păcură (de 2,5 ori mai mic), numai pentru exemplul industriei.

Tabelul 3**Repartizarea regională a rezervelor mondiale de gaze naturale**

Zonele	Rezerve, în mld. mc.	Participare la rezervele mondiale, %
Europa Occidentală	6501	6,3
Asia – Pacific	5621	5,5
Orientul Mijlociu	26187	25,5
Africa	5701	5,6
America	13444	13,1
Țările est-europene	45161	44,0
TOTAL MONDIAL	102615	100,0

Sursa: *Gaz Marmes International*, RFG, nr. 2, martie 1987.

Tabelul 4**Rezervele de gaze naturale ale Europei Occidentale la începutul anului 1987**

Țările	Rezerve, în mld. mc.	Durata de exploatare ani
TOTAL	6652	236
Norvegia	2923	115
Olanda	2145	26
Marea Britanie	946	22
Italia	227	10
Germania	184	13

Sursa: *Dokumentation zur Aussenwirtschaft*, RDG, 16, nr. 3, ian. 1988.

Este ușor de observat faptul că, durata de exploatare a acestor rezerve nu oferă o perspectivă îmbucurătoare, singura excepție fiind Norvegia (115 ani), urmată de Olanda (26 ani) și Marea Britanie (22 ani). Totalul rezervelor arată o durată de 36 ani, ceea ce reprezintă un orizont până în anul 2020.

Între 1986-1990, URSS (care deține locul I în cadrul deținătorilor de rezerve) a preconizat o creștere substanțială a producției de gaze naturale.

Acceptul s-a pus atât pe mărirea coeficientului de scoatere din zăcămintele cunoscute, cât și pe inducerea cât mai rapidă în exploatare a noilor zăcăminte descoperite. Producția reală și ritmurile planificate de creștere se prezintă astfel: în 1960 - 4,5 mld. mc; în 1970 – 198 mld. mc.; în 1980 – 435 mld. mc.; în 1985 – 640 mld. mc.; în 1990 – circa 850 mld. mc.

Cele mai mari zăcăminte sunt Orenburg, Iamburg, Sutlik, Azopoliarne și Urengi-Medvedev ale căror rezerve evaluate sunt de peste 17000 mld. mc. Zona Orenburg produce, deja anual, circa 45-48 mld.mc. în cadrul programului comun al țărilor membre CAER. Rezerva confirmată a zăcămintului de la Tiuman-Peciora, din partea de nord a zonei europene a URSS, este de circa 500 mld.mc., însă rezerva estimată poate fi apreciată la 4400 mld. mc. Zăcămintul cel mai cunoscut de gaz condensat al zonei este cel de la Vuktil, are o capacitate anuală de producție de 20 mld. mc.

Rezervele confirmate ale zonei vest-siberiene Urengi-Medvedev sunt în prezent de 25000 mld. mc., și prospecțiunile nu sunt nici pe departe încheiate; evoluția curbei cheltuielilor de prospectare și punere în exploatare este mult favorabilă în această zonă (adâncimea medie a zăcămintelor este de numai 1300 m față de 3350 m). Prin conducte Urengi-Ungvar-Europa Occidentală, Germania primește 10,5 mld. mc. anual, Franța 8, Italia 8, Austria 1,5; cu alte cuvinte, influența acestei zone asupra sistemului energetic al Europei Occidentale a devenit un factor important.

Pe lângă procedeele fizice clasice de prospectare, care folosesc, mai ales, metode seismice, au fost elaborate și procedee noi, bazate pe studierea asistată de calculator a zăcămintelor.

Noul procedeu, elaborat în Germania¹, permite, pe baza simulării numerice a istoricului zăcămintului, realizarea unei reconstituiri cantitative a trecutului geologic și, în felul acesta, o mai bună interpretare a condițiilor de formare, deplasare și acumulare a petrolului și gazelor, în funcție de loc și timp.

Deoarece temperatura este factorul determinant al proceselor chimice de formare a hidrocarburilor, în cadrul acestui procedeu, după determinarea evoluției istorice a temperaturii pe baza unor relații matematice – chimice cunoscute, se determină felul și cantitatea hidrocarburilor formate, cu ajutorul unui program de calcul cuprinzător.

Rezultatele acestei simulări tridimensionale asistate de calculator formează o bază utilă pentru acoperirea repartiției cantitative și regionale a zăcămintelor potențiale de petrol și gaze naturale.

¹ BMFT – Forschungsergebnisse, R.F. Germania I, nr. 12, decembrie 1986.

În Olanda, un grup lucrativ interdepartamental, la care participă și industria, a studiat problemele depozitărilor pe mai mulți ani, deoarece mari cantități evacuate, generate de forarea și exploatarea locațiilor în funcțiune (300000 mc. Fluide de foraj și 60000 tone de excavații) au cauzat probleme unde depozitare a acestora¹.

Observațiile și experiența acumulată în operațiile de formare și punere în funcțiune a sondelor de pe cel mai mare câmp de petrol și gaze exploatat până în prezent în Ungaria (Algye) au arătat că nu pot doar să scadă costul total și să crească producția, ci se impune controlul și chiar eliminarea efectelor în detrimentul mediului.

Problemele citate au servit drept ghid în a trata protecția mediului față de instalațiile de forare și zonele adiacente forajului. Așa-numitele "pagube locale" aduce mediului (de exemplu, pierderea circulației și influxul de gaze ce o urmează, controlul energiei reculului, nivelul mare al zgomotului provenit de la erupțiile de gaze contaminarea solului cu fluide de la foraj etc.) îndeamnă spre utilizarea unor tehnologii nonpoluante și au ajutat să se reducă impactul pagubelor asupra mediului și/sau prevenirea creșterii efectelor nocive.²

În condițiile necesității obiective de exploatare a rezervelor de gaze naturale cantonate pe platforma continentală, de mare importanță este transportul și instalarea unor sonde de forare marine. Combinarea paralelă a două nave petroliere a permis realizarea unei nave care poate transporta o instalație completă de foraj pe punțile ei duble. Prima asemenea navă³

¹ Din păcate, problemele tehnice apărute au făcut imposibilă și foarte costisitoare aplicarea soluțiilor originale; deoarece alte alternative nu au fost valabile, permisiunea de a depozita în continuare în estuarul Ems-Dollard a fost reînnoită, dar, în condiții mai severe: conținutul maxim în solide a fost de 3%, volumul a fost redus, iar baritele conținând fluide nu au mai fost permise.

² În ultimii ani, la multe zăcămintele, una sau mai multe sonde de exploatare sunt forate cu noroiuri de spălare pe bază de var-bitum (NVB), motorină-bitum sau numai țiței, pentru determinarea coeficienților de saturație cu țiței sau gaze (kpg) a zăcămintelor în conformitate cu datele stabilite prin cercetare geofizică.

Firma "General Electrics" a realizat diamantul policristalin "Geoset", destinat șapelor de foraj; diamantul este termostabil și se autoascute continuu.

Rezultatele testelor efectuate în state diferite au confirmat creșterea duratei de viață a șapelor (cu 277% mai mare) și viteze de penetrare mai mari decât la șapele convenționale cu 57% mai înalte (*Industrial Minerale*, Marea Britanie, nr. 241, octombrie 1987).

³ Machine Design, SUA, 60, nr. 23, octombrie 1988.

urmează să transporte platforme petroliere de până la 55000 tone. În același context se înscrie și necesitatea supraînălțării unor platforme de foraj marin¹.

Începând din anul 1950, producția mondială de gaze naturale s-a înzecit; în anul 1986, ea a fost de 1244 mld. mc. Peste 4/5 din această producție provine din numai 10 țări, pe primul loc situându-se URSS. În această țară, producția de gaze naturale a crescut în 1986 cu 7%, ajungând la 686 mld.mc., iar în 1987 crescând la 727 mld.mc. Interesant este că, din aceste producții, exportul către Europa s-a ridicat la 78,6 mld.mc. în 1987 (adică 11,46%) și, respectiv, la 83,6 mld.mc în 1987 (adică 11,50%), cei mai importanți beneficiari fiind Germania (cu 19% și, respectiv, 20,22%) și Cehoslovacia (13% și, respectiv, 12,68%).

Pe locul al doilea mondial se află SUA, cu o producție de 479,1 mld.mc în 1988.

Printre primele zece țări producătoare din Europa se află și 3 țări vest-europene: Olanda (74 mil.mc.), Marea Britanie (43 mld.mc. și Norvegia (25 mld.mc), a căror producții, în viitor, vor avea tendințe diferite (tabelul 5).

Tabelul 5

Proгноza exploatării gazului natural

- mld. mc -

Țara	1985	1990	2000
Exploatarea gazelor naturale	176,9	160	180
Olanda	72,3	60	56
Norvegia	25,6	27	50

¹ Situat în Marea Nordului, la 280 km de aceasta Norvegiei, câmpul "Ekofisk" (petrol și gaze) este supus unor condiții climatice și oceanice foarte dificile (valuri de 29 m înălțime și forțe ale hulei de 11 tone/mp), ceea ce provoacă o diminuare a extracției cu 25%. Firma "Philips Petroleum" (Industries et Tehniques, Franța, nr. 608, mai 1987) a adoptat o soluție care minimizează pierderile: un sistem de 96 cricuri de 700 tone și 12 cricuri de 180 tone forță de împingere unitară vor menține platformele în poziție supraînălțată (+6,5 metri).

Trebuie totodată, amintit și faptul că, specialiștii firmei "Chevron" din SUA, au elaborat programe de instruire destinate personalului de sondă și inginerilor de foraj (E.I. – Burenice, URSS, nr. 8, 1987).

Programele au fost întocmite pe baza cercetării experienței de foraj a diferitelor firme; astfel, au fost găsite forme adecvate de predare a cunoștințelor, periodicitatea și succesiunea în audierea cursurilor de specialitate și a seminariilor.

Țara	1985	1990	2000
Marea Britanie	41,7	38	45
Germania	13,7	15	12
Italia	13,9	11	11
Alte țări	9,7	9	6

Sursa: *Dokumentation zur Aussenwirtschaft*, RDG, 16, nr. 3, ian. 1988.

Datele din tabelul 5 relevă următoarele:

- nivelul exploatării gazelor naturale se va menține și în viitor la cote înalte, având o tendință generală de creștere;
- dublarea volumului exploatărilor din Norvegia de la 25,6 mld. mc în 1985 la 50 mld. mc în 2000;
- creșterea sau menținerea ponderii gazelor naturale în balanța resurselor energetice primare cel puțin pentru grupul principalilor producători vest-europeni, care este însoțită de o scădere a volumului extracției contrabalansată, evident, de creșterea volumului importurilor.

De partea cealaltă a Oceanului Atlantic, în provincia Alberta din Canada, a fost descoperit un nou zăcământ de gaze naturale și condensate. Forajele de exploatare au stabilit un debit de extracție de 707505 mc. La fiecare 28300 mc din gaze, revine 100 barili condensate. Conținutul de hidrogen sulfurat (H_2S) este apreciat la 30-35% (un procent foarte ridicat). Zăcământul de gaze a fost descoperit la adâncimea de 3600 m, iar exploatarea lui va debuta la începutul deceniului următor¹.

SUA, al doilea producător mondial estimează o creștere a extracției gazelor naturale cu un ritm mediu anual de 10% (tabelul 6).

Tabelul 6

Proгноza extracției gazelor naturale în SUA

- mld. mc -

	1988	1995	2000
Extracția:	479,1	499,5	526,4
- Gaze purificate	473,2	496,7	523,6
- Gaze extrase din resurse tradiționale	5,9	2,8	3,8

Sursa: *BIKI*, URSS, nr. 71, 1909.

¹ *Erdöl and Kohle*, RFG, 40, nr. 3, martie 1987.

În anul 1987, producția de gaze naturale a Saharei algeriene a crescut cu 17,4% față de 1986. Cu o producție anuală de circa 94 mld.mc., Algeria ocupă locul 3 pe plan mondial, iar la exportul de gaze lichefiate, locul al doilea. În cele două complexe petrochimice au fost prelucrate cu 25% mai multe gaze naturale decât în anul precedent. Se prevede creșterea în continuare a producției de gaze naturale, deoarece rezervele respective sunt suficiente pentru mai multe secole.

În timpul ultimilor 15 ani, eforturi importante au fost făcute de industria extractivă a petrolului și gazelor naturale în domeniul recuperării sulfului în corelație cu reducerea emisiilor SO₂ în atmosferă. Printre cele mai utilizate tehnologii amintim: procesul Sulfron; procesul Oxysulfreen; procesul MODOP (procedeul de oxidare directă Mobil).

În ultimul deceniu s-a dezvoltat o activitate științifică tot mai susținută referitoare la poluarea mediului marin din zona exploatării rezervelor de petrol și gaze naturale. Cercetătorii¹ au arătat efectele majore negative ale activității de exploatare a acestora asupra materialului organic marin, a curățeniei apei de mare și, în consecință, asupra unor ramuri economice².

În sfera noutăților tehnologice trebuie remarcat noul procedeu de generare a metanului cu ajutorul luminii solare³: din bioxidul de carbon, conținut în aer, se poate obține, sub influența lumini, gaz metan.

În legătură cu activitatea de producție este util de prezentat un studiu, elaborat în URSS, cu privire la prognoza extracției de gaze naturale pe plan mondial (tabelul 7).

Tabelul 7

Prognoza extracției de gaze naturale pe plan mondial

	Anii				
	1986	1990	2000	2010	2020
America de Nord	670	660	640	610	620
Europa Occidentală	230	250	260	230	210
Africa	150	170	210	220	230

¹ E.Kh. Vekilov, *The Gaz Industry and the Environment*, vol. 39, 1987, p. 687.

² Aceasta se poate explica prin faptul că, deși ecologic apele au fost subiectul multor probleme, de foarte mult timp, activitatea de exploatare, pe plan mondial, a petrolului și gazului din mări și oceane, în multe țări a atras atenția publicului larg și un control riguros al autorităților. Platformele marine de foraj și producție sunt privity tot mai critic de când ele determină, "moarte" în jurul lor, și aceasta pentru multe decenii.

³ *Technische Gemainschaft*, RDG, nr. 5, 1987.

	Anii				
	1986	1990	2000	2010	2020
Golful Persic	90	120	210	220	230
Asia de Sud-Est	60	70	100	90	80
Alte țări	60	80	130	140	60
TOTAL MONDIAL	1260	1350	1550	1510	1430

Sursa: *Energetika*, Toplivo, URSS, 53, nr. 9, 1986.

Datele prezentate în tabelul 7 relevă:

- nivelul ridicat al extracției: în perioada primilor 20 de ani o creștere accentuată (123% în 2000 și 130% în 2010, ambele față de 1986), iar în următorii 10 ani o ușoară ameliorare a creșterii (totuși cu un spor de 170 mld. mc);
- o creștere importantă a producției cu 255% pe întreaga perioadă prognozată, în special, în zona Golfului Persic, precum și în alte țări. Sporul cumulat al celor două zone va ajunge la 280 mld.mc., față de 170 mld.mc. pe total mondial.

În Olanda, 95% din locuințe sunt conectate sistemului public de distribuire a gazului; gazul natural, singurul combustibil folosit pentru încălzirea locuințelor și spațiilor comerciale, fiind în același timp cel mai important combustibil pentru aprovizionarea cu apă caldă menajeră (mai mult de 90%) și pentru încălzire și prepararea hranei (peste 80%).¹

Fiind un combustibil curat, el este utilizat pentru încălzirea locuințelor în proporție de 15% din totalul consumului energetic al Olandei, dar emisiile de NO_x.

Semnificativ pentru viitorul gazelor naturale ca resursă energetică în Olanda este prognoza vânzărilor de gaze (tabelul 8).

De subliniat este sportul important al gazelor naturale la consumul casnic (31% în 1987 și 55% în 2010), cât și tendința creșterii utilizării lui și în industrie (16% în 1987 și 37% în 2010). Diminuarea, până la dispariție, a exporturilor (39,7% în 1987, 38,1% în 2005, și 0% în 2010) se explică prin diminuarea rezervelor de gaze naturale ale Olandei; având în vedere durata de exploatare a acestora (estimată la 26 ani) și volumul vânzărilor, se ajunge la concluzia că la 1 ianuarie 2012 Olanda va avea o rezervă de doar 586 mld.mc. de gaze naturale².

¹ T.P.M. Hendriks, *The Gas Industry and the Environment*, vol. 39, nr. 3, 1987, p. 595.

² *Dokumentation zur Aussenwirtschaft*, RDG, 16, nr. 3, ianuarie 1988.

Tabelul 8

Proгноza vânzărilor de gaze naturale în Olanda

- mld.mc -

Grupe de consumatori	Anii					
	1987	1990	1995	2000	2005	2010
Aprovizionarea publică cu gaze	21	21	21	22	22	22
Industrie	11	13	14	14	14	15
Centrale electrice	9	6	5	4	3	3
Exporturi	27	25	29	27	24	-
TOTAL	68	65	69	66	63	40

Sursa: *Warme Gas International*, RFG, 36, nr. 6, august 1987.

În Germania, prin creșterea de la 6,6 mil. sonde de foraj în 1987 la 8,8 mil. în 1990, cererea de căldură pentru 8 mil. de gospodării va putea fi asigurată de gazul natural, și nu din alte forme de energie.

Un exemplu tipic îl constituie Italia (tabelul 9) țară în care consumul de gaze naturale a devenit o necesitate în special ca urmare a cerinței, unanim acceptată, de protecție a valorilor de artă și, deci, implicit, a potențialului turistic important al acestei țări.

Tabelul 9

Consumul de gaze naturale în Italia

- mld. mc ⁻¹

Utilizări	1970	1975	1980	1985
Populație și comerț	2,97	7,28	10,94	14,41
Industrie	6,52	11,04	11,87	10,14
Centrale electrice	1,11	1,38	1,81	5,67
Procesare chimică	2,12	2,03	2,50	2,36
Transporturi	0,09	0,31	0,31	0,29
Pierderi	0,06	0,14	0,21	0,23
TOTAL	12,87	22,68	27,64	33,10

Notă: 1 – au fost considerați mc. standard la 15°C și 1,013 bari.

Sursa: *Economic Bulletin for Europe, The Gas Industry and The Environment*, vol. 39. nr. 3, 1987, p. 521.

Se relevă astfel salturile spectaculoase (1985/1970) înregistrate de:

- consumul de gaze în centralele electrice, cu o creștere de 5 ani, și care deține 43,53% din total consum;
- consumul de gaze în centralele electrice, cu o creștere de 5 ori, și o pondere de 17,13% din total;
- consumul în industrie, cu o creștere de 153% și o pondere de 30,63% din total consum;
- o creștere totală de aproape 2,7 ori, adică 20,25 mld. mc., pe perioada analizată de 15 ani.

Aceste aspecte sunt întărite și de următoarea prognoză a consumului de gaze naturale în Europa Occidentală (tabelul 10).

Tabelul 10

Prognoza consumului de gaze naturale în Europa Occidentală

Țările	1985	1990	2000
Consumul total	215,7	233	285
Marea Britanie	51,4	56	61
Germania	46,2	46	50
Franța	26,2	32	45
Italia	30,6	33	43
Olanda	36,5	37	38
Alte țări	21,8	27	48

Sursa: *Dokumentation zur Aussenwirtschaft*, RDG, 16, nr. 3, ianuarie 1988.

Astfel, consumul de gaze naturale va cunoaște o creștere cu peste 30% pe total Europa Occidentală; creșteri importante se vor înregistra, în principal, în Franța (45%), Italia (40%) și grupul "alte țări" (cu mai mult de dublu în perspectiva anului 2000). Oricum, se remarcă tendința de creștere continuă a consumului pentru toate țările vest-europene, și, implicit, menținerea consumului la cote ridicate.

Un alt mare consumator, dar și importator de gaze este Japonia (tabelul 11), una din țările lumii foarte puternic dezvoltată economic, dar și foarte săracă în resurse naturale.

Tabelul 11**Consumul de gaze urbane în Japonia**

- mld. kcal -

Consumatori	1986/85	1987/86	1988/87	1989/88
TOTAL, din care:	119,325	123,043	128,417	137,615
Sectorul casnic	67,431	69,696	71,016	75,692
Industrie	23,286	24,046	26,545	29,699
Sectorul comercial	20,563	21,210	22,242	23,186
Alte sectoare	8,043	8,091	8,614	9,038

Sursa: *BIKI*, URSS, nr. 64, 1989.

Tendința înregistrată și în Japonia în cei 4 ani analizați, este aceea de creștere continuă a consumului de gaze naturale (deci consumul urban), cu un spor substanțial de peste 8000 mld. kcal, adică 13%, numai în sectorul casnic de altfel, se pare că, cel puțin pentru gazele naturale, sectorul casnic este cel mai important și mai stabil consumator. De observat, de asemenea, creșterea importantă înregistrată și în industrie, care și-a sporit cererea de gaze cu peste 8000 mld. kcal, adică cu 27,54% numai în 4 ani. În același context, un spor de peste 18000 miliarde kcal înregistrat de întregul consum de gaze urbane japonez, deci o creștere procentuală de 115,33% pe perioada analizată.

Foarte interesantă este și situația evoluției viitoare a consumului de gaze naturale în SUA (tabelul 12).

Tabelul 12**Proгноza consumului de gaze naturale în SUA**

- mld. mc -

Consumatori	1988	1995	2000
Importuri	32,0	35,0	65,4
Consumul totuși, din care:	502,3	536,0	574,8
- Industrie	174,1	178,7	173,9
- Electromagnetică	80,1	110,2	155,7
-Sector casnic	130,0	127,1	122,0
- Sector comercial	73,9	75,9	76,2
-Transport prin conductă	15,6	14,7	15,0

Sursa: *BIKI*, URSS, nr. 71, 1989.

Din analiza datelor se constată următoarele aspecte:

- deși producția este în creștere, SUA va apela și în continuare la importuri, ajungând chiar la o dublare a cantității, evident pentru a satisface și cererea sporită de gaze naturale (consumul va crește, și el, cu 115%, față de o sporire doar cu 10% a volumului extracției);
- dublarea cotei destinate electomagneticii (de la 80,1 la 155,7 mld. mc.) și consumurile importante din sectorul casnic, și sectorul comercial, care se vor menține la un nivel ridicat (21,25%, respectiv 13,28% din total);
- pentru industrie, deși în general cu o evoluție plată, consumul deține locul I în structura consumului: 30,25% din total.

Extrem de importantă, cel puțin prin prisma perspectivei mondiale a gazelor naturale, este prognoza privind consumul de gaze naturale, pentru generarea electricității în SUA¹. În anul 2000, SUA va consuma o cantitate dublă de gaze naturale pentru generarea electricității decât în anul 1989 (o dublare fantastică în doar 10 ani). Livrările de gaze din surse economic exploatabile vor putea acoperi consumul sporit al centralelor electrice la începutul secolului al 21-lea.

Așadar, din perspectiva cererii tot mai crescânde, manifestată ca tendință generală, dublată de avantajele oferite prin consumul de gaze naturale, este extrem de *utilă prognoza* necesarului mondial de gaze naturale pe plan mondial, din care se desprinde tendința, dar și nivelul de importanță al gazelor naturale în viitor (tabelul 13).

Tabelul 13

Prognoza necesarului de gaze naturale pe plan mondial

Regiunile	Anii				
	1986	1990	2000	2010	2020
America de Nord și Mexic	620	630	700	800	830
Europa Occidentală	220	260	300	360	360
Africa	10	30	60	70	80
Golful Persic	40	50	60	80	90
Asia de Sud-Est	10	20	30	40	70
Japonia	30	50	70	80	90
Alte țări	60	70	80	90	110
TOTAL MONDIAL	990	1110	1300	1520	1620

Sursa: *Energetika*, Toplivo, URSS, 53, nr. 9, 1986.

¹ *Hydrocarbon Processing*, SUA, nr. 4, aprilie 1989.

Trendul evoluției necesarului mondial de gaze naturale este ascendent de o manieră categorică: 63,64% spor pe întregul orizont analizat. Creșterile cele mai mari se înregistrează în Africa (o creștere de 8 ori), Asia de Sud-Est (de 7 ori) și Japonia (de 3 ori – de fapt Japonia este și un foarte mare importator).

Având în vedere și prognoza extracției de gaze naturale (tabelul 5), din punctul de vedere al acoperirii cererii cu oferta (cel puțin până în anul 2000), necesarul este satisfăcut de volumul extracției (producție – consum: 1260-900 mld.mc. în 1986; 1350-1110 în 1990; 1550-1300 în 2000; 1510-1520 în 2010). În schimb în perspectiva anului 2020, raportul este 1430-1620 mld.mc ceea ce este un serios semnal de alarmă față de care sântem datori cu toții, producători și consumatori deopotrivă, să medităm o dată în plus atunci când avem în vedere o strategie de politică energetică, care include și gazele naturale în aceste calcule.

CAPITOLUL 4. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND INDUSTRIA EXTRACTIVĂ A CĂRBUNELUI

Industria cărbunelui înregistrează în prezent, pe plan mondial, un excedent de producție. Rezervele de cărbune ale Terrei sunt evaluate la circa 10.000 gigatone.¹

După calculele efectuate de experți ai Națiunilor Unite, dacă această rezervă mondială de cărbune ar putea fi exploatată în totalitate, ea ar fi suficientă pentru asigurarea necesităților, în ritmul anual de consum al omenirii; timp de mii de ani, deținând cea mai mare pondere în cadrul combustibililor fosili (tabelul 4).

Excedentul actual de cărbune pe piața mondială rezultă din dezvoltarea puternică a activității de extracție și presiunea constantă exercitată pe piața internațională asupra reducerii prețului pe tona de cărbune luat la export. Excedentul este amplificat și de activitatea economică mai redusă la nivel mondial, de utilizare sporită a energiei nucleare și de aplicarea unor programe naționale de conservare a energiei.

În deceniul opt al secolului XX, producția de cărbune a crescut atât la huilă cât și la lignit (tabelul 1) ajungând în anul 1988 la peste 5000 mld. tonă.

Dezvoltarea producției mondiale de cărbune va depinde și în viitor de factori cum sunt: creșterea economică, prețurile combustibililor în general, energia nucleară ce se va produce. Importanță deosebită va reveni producției de cărbune din primele zece țări din lume, mari producătoare (tabelul 2) cât și posibilității substituirii cărbunelui cu alți combustibili.

Tabelul 1

Producția mondială de huilă și lignit

- mld.t -

	1980	1985	1988
Huilă	2,793	3,217	3,655
Lignit	1,002	1,200	1,533

Sursa: *Magazin*, XXXIII, nr. 17 (1697), 2804, 1990.

¹ O gigatonă reprezintă echivalentul a 1.000 milioane de tone metrice.

Tabelul 2

Estimarea evoluției producției mondiale de cărbune în anul 2000

Țara	WOCOL		CME, Mt _{cc}
	Mt _{cc}	%	
1. SUA	1883	27,77	1340
2. URSS	1100	16,22	1100
3. China	1450	21,30	1200
4. Polonia	313	4,62	300
5. RFG	150	2,21	410 ^x
6. Marea Britanie	162	2,39	-
7. Australia	326	4,81	300
8. Africa de Sud	228	3,36	233
9. India	285	4,20	- ^{xx}
10. Canada	159	2,35	115
Total cele 10 țări	6056	89,32	
11. Alte țări	724	10,68	782
TOTAL MONDIAL	6780	100,00	5780

x – este cuprinsă producția întregii Europe de Vest

xx - este cuprinsă în producția altor țări.

CME – Conferința Mondială a Energiei.

WOCOL – The World Coal Study – studiu publicat în 1980 de un grup de specialiști, care a influențat politica în legătură cu cărbunele, pentru Marea Britanie, Canada, Franța, Italia, RFG și SUA.

Mt_{cc} – Megatone combustibil convențional

1 t_{cc} = 7000 Kcal/kg

Sursa: *Știință și tehnică*, nr. 4, 1990, p. 16.

Acest grad de înlocuire a cărbunelui poate fi determinat de constrângerile privind protecția mediului înconjurător precum și de criteriile tehnologice și economice. Cu toate acestea, chiar respectând restricțiile de ordin ecologic, cărbunele se consideră ca fiind combustibilul înlocuitor al petrolului și gazelor naturale, în cazul scăderii producției acestora.

În literatura de specialitate se consideră că există suficiente rezerve mondiale de cărbune pentru a acoperi cererea crescândă de cărbune

energetic până în anul 2000 și peste acest an. În prezent atât rezervele cât și producția sunt concentrate în câteva țări: SUA, Canada, Australia, Africa de Sud, India, URSS, Polonia și China. Tot aceste țări reprezintă și principalii exportatori de cărbune.

În țările cu rezerve mari cărbunele se exploatează în proporție de cca 36% la suprafață, iar restul în subteran astfel, în SUA 26% din producția de cărbune se exploatează la suprafață, în Africa de Sud 25%, iar în Australia 24%.

În ceea ce privește formele de proprietate, în SUA funcționează peste 3000 de companii miniere private producătoare de cărbune, iar situația este aproximativ la fel în Australia, Canada și Africa de Sud. În Anglia, India și țările cu economie centralizată, mineritul este industrie controlată de stat. În RFG, Coreea de Sud țările Europei de Vest și țările în curs de dezvoltare, sectorul minier are participare guvernamentală în proporție mare sau control total guvernamental. În acest caz, intervenția guvernului în industria extractivă a cărbunelui se reflectă în necesitatea acordării subsidiilor necesare.

În privința costurilor de extracție trebuie arătat că acestea diferă mult de la țară la țară și de la o regiune la alta depinzând de caracteristicile rezervelor, structura prețurilor și de alegerea tehnologiilor necesare. Costurile de producție în cariere sunt, de obicei, mai mici decât cele obținute la exploatarea în subteran datorită productivității mari a muncii și a economiilor de materiale. La mineritul în subteran costul depinde de grosimea stratului, de adâncimea și gradul de puritate a cărbunelui, de condițiile naturale ale stratelor de acoperiș și de planșeu, de complexitatea structurii geologice existente, de prezența sau absența apei și a metanului etc. În mine factorii cei mai importanți de influențare a costurilor sunt grosimea și adâncimea stratelor de cărbune.

Comparativ cu exploatarea în subteran, carierele necesită investiții mai mari precum și forță de muncă mai numeroasă. În țările industrializate, costul forței de muncă este aproximativ 50% din costurile totale la mineritul în subteran. În țările în curs de dezvoltare procentul cheltuielilor cu forța de muncă la exploatarea în subteran este mai mare de 50% (de exemplu în India și în țările cu economie centralizată). Singura țară, unde cheltuielile cu forța de muncă se situează sun 50% din costurile totale, este Africa de Sud deoarece beneficiază de mecanisme și automatizare pe scară largă și la exploatarea în subteran.

În cazul carierelor procentul cheltuielilor cu forța de muncă este de 15-20% din costurile totale, iar investițiile reprezintă 40-50% în țările în curs de dezvoltare. Africa de Sud este producătorul cu cele mai mici costuri datorită: resurselor sale bogate, favorabile exploatării ușoare, salariilor mici pe care le plătește, costurile mici de transport și politici guvernamentale favorabile, de încurajare. Depozitele de cărbune în Africa de Sud se găsesc în bazine delimitate, pe întinderi mari, cu adâncimi sub 200 m și grosimea straturilor peste 2 m. Aceste caracteristici permit un grad înalt de mecanizare și condiții bune de minerit. Cu toate acestea mineritul la suprafață se face pentru aproximativ 25% din producție în vederea protecției solului. Dar, în orice țară unde se exploatează cărbunele, calitatea acestuia, grosimea stratului și condițiile geominiere se deteriorează progresiv, pe măsură ce se înaintează cu exploatarea de la centru spre periferia zăcămintului. În carieră conținutul de steril este mai mare, dar conținutul de sulf mai mic, de aceea este necesară prepararea cărbunelui în vederea atingerii calității cerute de beneficiari.

Având în vedere costurile de producție, țările cu economie de piață dirijează producția de cărbune astfel încât țările cu costuri mari sau cu creșteri rapide ale costurilor să-și reducă producția pentru a le permite să producă țărilor care au costuri mici și creșteri lente ale acestora.

În privința transportului, costul acestuia pe plan mondial este, în general, mare chiar și țările puternic industrializate, fie că este făcut de companii de transport particulare (cu subvenții de stat), fie că este făcut de companii de transport ale statului pe căi feroviare. Pe mări și oceane costul transportului este cu atât mai mic cu cât se transportă cu vase maritime de capacitate mai mari.¹

În alte țări (de ex. Australia și Africa de Sud) transportul feroviar este de stat și are cote mari pe tona de cărbune pentru a contribui la transformarea unor procente de rentabilitate industriei extractive.

Piața internațională a cărbunelui energetic a înregistrat în ultimii ani, după cele două faze ale crizei petrolului, prețuri stabile, conform cererii și ofertei, cu tendințe de creștere în proporții normale (tabelul 3).

Cererea de cărbune energetic pe piața mondială a înregistrat perioade de stagnare, dar în prezent, se înregistrează creșteri ale producției de cărbune energetic mari, în timp ce cererea de cărbune pentru metalurgie a rămas constantă.

¹ De exemplu, transportul cărbunelui din SUA (coasta de est) în Europa de Vest, cu un vapor de 100.000-150000 DWT, este sub 5 dolari/tonă.

Tabelul 3**Prețul mediu de export al cărbunelui energetic pe piața internațională**

- \$/t -

1977	1978	1980	1981	1983	1985	1986	Estimări		
							1990	1995	2000
33,4	39,6	43,1	56,5	44,5	49,0	52,0	70,0	100,0	143,0

Sursa: *Coal Week and Coal Week International*; World Bank, Economic Analysis and Projections Department.

Creșterea consumului la cărbune energetic este mai pronunțată în țările cu economie de piață și mai redusă în țările cu economie centralizată cu toate că și în aceste țări din urmă consumul crește, însă în proporție mult mai mică. În țările puternic industrializate, consumul de cărbune energetic a început să crească la scurt timp de la creșterea prețurilor petrolului, iar în țările în curs de dezvoltare acest proces a avut loc mai târziu. Aceasta arată că înlocuirea cărbunelui a dus la scăderea prețurilor celui dintâi.

Începând cu anul 1985 până în anul 2000 procentul de creștere a cererii de cărbune energetic pe piața internațională este situat aproape de cererea totală de energie primară și scade sub cererea de energie electrică. Această scădere se explică prin creșterile rapide ale necesităților de energie hidro și nucleară care duc la reducerea necesităților de energie termoelectrică.

Cu toate acestea, procentul necesarului de cărbune energetic în producerea energiei termice are tendință de creștere lentă.

Cărbunele, ca sursă de energie, va juca un rol din ce în ce mai important în producerea energiei datorită abundenței lui în multe țări, comparativ cu alte resurse energetice primare (tabelul 4).

Tabelul 4**Rezervele și producția mondială de combustibili fosili în anul 1988**

- % -

	Rezerve	Producție
Cărbune	83	33
Petrol	14	44
Gaze naturale	3	23
TOTAL MONDIAL	100	100

Sursa: Calculat după date din *Energy Transition in the ECE Region*, United Nations, New York, 1989.

Se constată că există o discrepanță mare între producția și rezervele diferiților combustibili fosili.

Deși petrolul și gazele naturale reprezintă 17% din rezerve, partea ce le revine în producerea energiei reprezintă un procent de 67%. Pe de altă parte, cărbunele care deține rezerve de patru ori mai mari decât cele ale petrolului, dă o producție de energie, de numai o treime comparativ cu producția totală rezultată din combustibilii fosili.

Cifrele arată că producția de cărbune a crescut ori de câte ori a fost nevoie să contrabalanseze scăderile producției petrolului sau creșterile prețurilor lui. Cu toate acestea, cărbunele are, și va avea și în viitor, un rol din ce în ce mai important în producerea de energie.

Din studiile efectuate pe plan mondial rezultă că se întrevede posibilitatea unei reduceri treptate a dependenței energetice mondiale față de petrol și de gaze naturale până în anul 2030. Conform unor astfel de studii, următorii 50 de ani vor face tranziția de la balanță energetică din zilele noastre, care este dependentă în mare parte de combustibil fosil, la o balanță energetică dependentă de energie nucleare și de cea solară. În această perioadă vor fi promovate tehnologii noi capabile să poată face trecerea de la folosirea petrolului, a gazelor naturale și a cărbunilor pentru producerea energiei electrice, la folosirea surselor energiei nucleare și solară considerate practice, inepuizabile.

Cu toate acestea exploatarea cărbunelui va continua mult mai mult timp decât cea a petrolului și gazelor naturale. Astfel, producția de cărbune este prevăzută pentru anul 2030 să tindă spre 11 milioane tone echivalent cărbune, desigur cu unele fluctuații periodice inerente. Dezvoltarea exploatării cărbunilor și tehnologiilor de extracție și preparare aceste eforturi investiționale serioase fiind necesare adoptarea unor politici de tehnologie avansate. În multe cazuri valoarea utilajelor și tehnologiilor, folosite în minerit, va fi foarte mare ca urmare a faptului că va fi necesară exploatarea cu condiții din ce în ce mai dificile din punct de vedere al accesibilității sau a deprecierei calitativă a rezervelor.

Investițiile în minerit au o perioadă de creștere de 4-5 ani înaintea începerii producției și o altă perioadă de 4-5 ani înaintea declinului producției.

În numeroase țări tehnologiile avansate sunt folosite deja. Astfel, în RFG la minele de lignit se folosește un agregat de haldare (abzețer) de 3000 t cu brațul și 43 m și lungimea totală de 135 m cu performanțe tehnice deosebite. De asemenea, se folosește un apometru pentru mine în vederea

determinării conținutului de apă, care în cazul stratului de cărbune asigură informații cu privire la utilizare economică a proceselor hidraulice. Tot în această țară a fost concepută o nouă generație de concasoare hidraulice cu funcționare reversibilă acționate prin programare electronică care pot îndeplini funcții înainte imposibile.

În Polonia a fost realizat un sistem asistat de microcalculator, pentru diagnosticarea mașinilor miniere de extracție echipate cu motoare de curent continuu și frâne pneumatice.

În Marea Britanie a fost conceput și funcționează un nou tip de ciocan pneumatic pentru sfărâmarea rocilor, dispozitiv ce poate fi montat pe orice încărcător și excavator. O caracteristică deosebită a acestui dispozitiv este aceea că toate piesele componente se autolubrifiază și nu necesită ajustări, control sau întreținere în funcționare.

O firmă din Franța construiește excavatoare moderne de mare capacitate care încorporează tehnologie electronică de sesizare a vitezei, cu un consum redus de energie.

Viitorul cărbunelui, ca resursă energetică va depinde de dezvoltarea permanentă a tehnologiilor care să permită folosirea lui fără a afecta mediul înconjurător, ceea ce se poate realiza într-o măsură foarte mare, prin gazeificarea și lichefierea sa.¹

Cărbunele este o sursă de energie eterogenă cu compoziție chimică și petrografică diferențiate. El conține, în cea mai mare parte, carbon, hidrogen, oxigen și părți mici de azot și sulf precum și impurități anorganice. Aceste componente ale cărbunelui îl fac să aibă un potențial de folosire mai mare ca cel al petrolului sau gazelor naturale.

Lignitul și huila au structuri și caracteristici diferite și de aceea trebuie tratate diferit. Toate procesele de gazeificare au loc printr-o reacție a cărbunelui cu abur pentru formarea monoxidului de carbon și hidrogenului. Această reacție este endotermă, o parte din cărbune fiind necesară pentru a produce căldură combinată cu oxigen. Această reacție produce bioxid de carbon (dacă se controlează distribuția oxigenului) sau mai mult monoxid de carbon. Deci gazele combustibile primare derivate din cărbune sunt făcute din combinații de monoxid de carbon și hidrogen în diferite proporții.

Din punctul de vedere al valorii calorifice se pot produce trei feluri de gaze de cărbune și anume:

¹ În țările Pieței Comune sunt stabilite planuri concrete privind cercetările și dezvoltarea unor programe concrete de gazeificare și lichefiere a cărbunilor pentru perioade de timp până în anul 2025.

- un gaz cu putere calorifică scăzută ($3,8 - 7,6 \text{ MJ/m}^3$), când se folosește aer pentru reacția carbon-oxigen. Acest gaz are putere calorifică scăzută deoarece este diluat de azotul conținut în aerul folosit la reacție. El este neeconomic pentru a fi transportat, de aceea este necesar a fi folosit la locul de producere, în centrale electrice sau pentru folosințe industriale. Din punct de vedere ecologic, acest gaz este acceptat numai dacă este purificat de componenții de sulf;
- gazul cu putere calorifică medie ($10-16 \text{ MJ/m}^3$), se obține dacă la reacție se folosește oxigenul în loc de aer. Acest gaz poate fi transportat prin conducte la distanțe (nu prea mari) și se folosește în industrie sau în gospodăriile populației. El este considerat materie primă pentru industria chimică; sursă de hidrogen, metan și metanol și ca amestec în producția de combustibil lichid;
- gazul cu putere calorifică ridicată (peste 21 MJ/m^3) îndeosebi metanol, este produs prin procesul de metanizare a unui monoxid de carbon și hidrogen, acest gaz având un conținut calorific mediu. Pentru producerea metanului ca substituent al gazelor naturale, se obține un amestec de monoxid de hidrogen molecular în proporție de 1/3 prin reactivarea unei cantități de monoxid de carbon cu abur fiind emise hidrogen și bioxid de carbon.

Cercetările privind noile tehnologii în domeniul producerii gazelor din cărbune au nevoie de diferite substanțe gazoase cum sunt: abur, oxigen, aer și hidrogen într-o gamă variată de temperaturi ($400-700^\circ\text{C}$) și presiuni ($1-100 \text{ atm}$). Pentru producerea acestor substanțe, materiile prime sunt diversele tipuri de cărbuni și alți combustibili solizi cu diferite conținuturi de cenușă și steril.

Există mai multe procedee gazeificare varietatea lor reflectă eterogenitatea și diferitele calități ale cărbunilor, complexitatea procesului de conversie chimică, problemele ingineresti complexe privind gazeificarea și numeroasele tipuri și calități de gaz care rezultă.

Prin lichefierea cărbunilor se pot produce combustibili începând cu cei lichizi folosiți în centralele termice până la petrolul sintetic ce se poate rafina în vederea obținerii unor variate tipuri de combustibili lichizi și a unor produse chimice.

Deoarece unele tipuri de combustibili nu se pot folosi decât într-o anumită stare fizică (de ex: pentru motoare se folosește numai combustibil lichid), apare, cu atât mai mult, necesitatea lichefierii cărbunilor. La aceasta

se adaugă și necesitatea cărbunelui la producerea energiei electrice, cu probleme inerente, de afectare nefavorabilă a mediului înconjurător.

În practică există trei procedee de bază, de lichefiere a cărbunilor: piroliza, hidrogenarea și lichefierea care transformă gazul sintetic în lichid. În toate aceste procedee este nevoie de hidrogen la începutul reacției (la hidrogenare), în timpul reacției (la piroliză și hidrogenare) și pentru creșterea puterii calorifice a gazului care se produce. Astfel, gazeificarea cărbunilor este socotită ca o fază a procesului de lichefiere.

Gazeificarea subterană a cărbunilor un proces termo-chimic folosit la producerea combustibilului gazos în situ. Se procedează mai întâi la descompunerea termică, fază în care rezidurile solide și substanțele volatile sunt îndepărtate din cărbune formând un reziduu cald de cocs a cărui parte combustibilă este constituită în cea mai mare parte, din carbon. A doua fază a gazeificării subterane a cărbunilor constă în conversia rezidului de cocs, cu ajutorul oxigenului, într-un gaz combustibil, după care urmează reacția gazului cu oxigen și abur.

Gazeificarea subterană produce un gaz cu valoare calorifică scăzută sau medie, care poate fi îmbunătățit prin același procedeu aplicat la gazeificarea cărbunilor la suprafață. Cărbunele astfel transformat devine mai eficient, se transportă mai ușor, devine mai folositor pentru diverse necesități. În acest sens este de presupus că se poate întrevade pătrunderea cărbunelui și pe piața internațională rezervată până acum petrolului și gazelor naturale.

În prezent gazeificarea și lichefierea cărbunilor au o pondere redusă în totalul producției de cărbune dar, specialiștii apreciază că, după anul 2000, se vor înregistra ritmuri mult mai rapide datorită îmbunătățirii tehnologiilor. Gazeificarea subterană ridică probleme complexe de conducere și control ale proceselor ce au loc, fiind necesare eforturi mari investiționale și de cercetare.

Lichefierea cărbunelui care dispune de cca 20 de procedee se poate face pe loc, cu metode aplicate cărbunelui gazeificat, sau se poate folosi o metodă de introducere a unui solvent în cărbune pentru a-l lichefia direct;

În ceea ce privește mediul înconjurător, acesta este afectat într-o măsură mult mai mică atunci când cărbunele este gazeificat și lichefiat decât atunci când se exploatează în carieră sau în subteran, combustibilii lichizi și gazoși astfel obținuți, emană cu 20% și respectiv 40% mai puțin bioxid de carbon în atmosferă decât combustibilii solizi. Costurile poluării pot fi introduse în totalul costurilor conversiei, care vor crește în acest fel

devenind un factor de constrângere. La aceasta se mai adaugă un alt factor și anume cantitatea mare de apă necesară conversiei cărbunelui care afectează în special locurile unde rezervele de apă sunt reduse.

Problemele poluării mediului înconjurător privind cărbunele sunt legate de ciclul urmat de cărbune de la extracție până în momentul în care devine energetic. Extracția cărbunelui în subteran afectează rezistența straturilor, iar extracția în cariere distinge suprafața terenului, vegetația, produce emisii de zgomote și praf, poluează apele de suprafață și subterane, duce la dispariția pânzelor freatice.

Aceste efecte nocive ale producerii și consumului cărbunelui trebuie să fie luate în considerare deoarece, cu toate progresele semnificative făcute în controlul rezidurilor, zgomotelor, prafului etc., problemele de poluare ridicate de exploatarea cărbunelui rămân importante. Printre aceste probleme sunt emanarea în aer a căldurii, a oxizilor de carbon, de azot și de sulf precum și rezidurile toxice provenite de la instalațiile de conversie la care se adaugă scoaterea din circuitul agrosilvic a terenurilor prin exploatarea în cariere.

În plan mondial, cu toate că măsurile de care dispune industria cărbunelui pentru reducerea efectelor negative asupra mediului sunt considerate adecvate, totuși cercetările continuă permanent. Măsurile de protecție a mediului reprezintă pragul care face trecerea între costurile de producție pe termen lung și costurile datorate afectării mediului înconjurător.

Multe din efectele poluării s-ar putea elimina prin luarea și respectarea unor măsuri încă de la începerea prospectărilor geologice. O problemă importantă și greu de rezolvat o reprezintă costurile de control ale poluării mediului din industria extractivă, costuri ce nu se pot separa de cele totale^x. Prin prepararea cărbunelui se reduc atât conținutul de sulf cât și alte impurități. Reducerea conținutului de sulf prin procesele de preparare poate duce la scăderea emisilor de oxizi de sulf în procesul de ardere în termocentrale. În multe țări costurile controlului poluării din (extracție), minerit și preparare sunt incluse, ca parte componentă a costurilor de producție. De aceea aceste costuri cresc în aceeași proporție cu costurile de producție.

^x – În anii 1982-1985 costurile pentru protecția mediului în SUA erau estimate la 1-5 dolari/tona de cărbune extras. Costurile de preparare se situau în aceeași perioadă, între 1-4 dolari/tonă, din care, o mare parte, considerate pentru protecția mediului.

*

*

*

Cererea mondială de energie în continuă creștere nu va mai putea fi satisfăcută, într-o proporție la fel de mare ca până în prezent, de petrol și gaze naturale ci se va baza din ce în ce mai mult pe cărbuni și combustibili nucleari. Rezervele mondiale de cărbuni sunt mari, dar trebuie considerată și posibilitatea adaptării cărbunilor la diferitele necesități prin gazeificare și lichefiere.

Astfel, producția de combustibil sintetic se prevede să atingă niveluri considerabile în anul 2000 și cu creșteri rapide peste acest an. De aceea este necesară o cooperare internațională permanentă în domeniul cercetării și folosirii tehnologiilor de producere a gazelor de cărbune.

CAPITOLUL 5. TENDINȚE PE PLAN MONDIAL PRIVIND ENERGIA NUCLEARĂ ȘI HIDROENERGIA

Modificarea radicală a producției și consumului mondial de energie în ultimii 15 ani, este rezultatul unui complex de evenimente semnificative în domeniul fluctuațiilor prețurilor, al politizării ofertelor mondiale și a prețurilor petrolului și al schimbărilor profunde în structura producției și consumului.

În procesul modificării structurii vectorilor energetici (electricitate, abur, apă fierbinte, combustibil cu ardere directă), accentuarea ponderii energiei electrice reprezintă expresia corelării fundamentale între dezvoltarea energetică și creșterea socioeconomică. Într-adevăr, dacă în 1973 se utiliza 24% din energia primară pentru producerea energiei electrice, în 1987 acest procent a crescut la 28%; de altfel, consumul mondial de electricitate a crescut, după 1973, cu 56% în timp ce consumul celorlalte forme de energie a crescut mult mai lent, atingând numai 24% din consumul total.

În țările occidentale industrializate, consumul direct de energie primară a scăzut cu 9%, în timp ce consumul de electricitate a crescut cu 50%. În măsura dezvoltării țărilor din estul Europei și a celor din lumea a treia se va ajunge la un necesar de energie electrică apropiat de cel din lumea occidentală, solidar cu creșterea economică, care va depăși consumul celorlalte forme de energie. Acest fenomen are consecințe importante pe plan economic și ecologic.

- Posibilitatea continuării îmbunătățirii randamentului energetic global în paralel cu mărirea consumului de electricitate și cu creșterea economică.
- Ameliorarea calității mediului ca urmare a opțiunii pentru energie electrică;
- Alegerea combustibililor necesari obținerii energiei electrice, în condiții de rentabilitate, siguranță și nepolare, specifici fiecărei țări.

Dacă factorii care stimulau sau frâneau utilizarea resurselor energetice, structura și tehnologiile producerii și consumului lor, în anii 1970 și 1980 se subordonau principalelor forțe care acționau în domeniul energiei și anume, costul și siguranța energetică, la începutul deceniului actual ei trebuie să respecte, la începutul deceniului actual ei trebuie să respecte, în plus, imperativul legat de preocupările ecologice; probleme legate de

atmosferă și climă – poluare, efectul de seră – ar putea deveni un puternic stimulent în direcția sporirii eficienței energetice și, în același timp, o serioasă restricție în utilizarea combustibililor fosili.

După 18 ani de la prima Conferință a Națiunilor Unite despre mediu care s-a ținut la Stockholm în 1972, cu toate eforturile depuse, problemele de mediu s-au agravat rapid, trecând de la nivel local la zonă și amenințând acum întreaga planetă, prin efectul de seră.

În prezent nu există decât două surse abundente de energie tehnic și economic exploatabile, care să nu contribuie sensibil la sporirea emisiilor de anhidridă sulfuroasă, a oxizilor de azot și a anhidridei carbonice: energie hidroelectrică și energia nucleară.

Energia hidroelectrică reprezintă în prezent 21,7% din energia electrică și 6% din energia primară produsă în lume. În ansamblul țărilor în curs de dezvoltare există încă un vast potențial hidroelectric care poate fi exploatat, în condiții de securitate a mediului. În țările industriale, potențialul hidroelectric, încă disponibil, este destul de limitat.

Energia nucleară produce în prezent 17% din energia electrică și 5% din energia primară consumată în lume. Producția de energie nucleară variază considerabil de la o țară la alta. Cu toată incertitudinea momentană a energiei nucleare, după previziunile unui mare număr de observatori, progresul cererii de energie electrică în țările industrializate va conduce la considerarea energiei nucleare ca un mijloc esențial de a produce energie electrică într-o manieră economică și sigură, cu emisii neglijabile de bioxid de carbon.

Evoluția energiei nucleare comerciale are un istoric scurt, considerând anii 1960 început al acceptării competitivității acestor noi tehnologii cu alte surse de energie electrică. Dezvoltarea puternică a acestei industrii a fost caracterizată după anii 1965, 1970 printr-un ritm alert de creștere a puterii industriale a producției de energie electrică și a ponderii energiei nucleare – electrice în producția totală de energie electrică pe glob. La începutul anului 1990 erau în exploatare, în 26 de țări, 436 grupuri energetice, nucleare cu o putere electrică instalată totală de 320 Gwe. Experiența totală în exploatarea până la 1 ianuarie 1989 a tuturor centralelor pe glob a fost de 5435 reactor-ani; la această dată erau în construcție 96 grupuri nucleare.

Ponderea producției de energie electrică a CNE în producția totală de energie electrică pe glob a crescut de la 5,5% în 1975 la 17% în 1989, deci cu un ritm mediu anual de creștere de aproape 1%. În unele țări, valoarea

acestui indicator depășește media pe glob: astfel, ponderea energiei nucleare în producția de energie electrică este în SUA de 20% (986 Gwe)- cea mai mare producătoare de energie nucleară din lume, în Franța 70%, ceea ce semnifică energia nucleară a înlocuit practic petrolul în acest sector.

Datorită importantului parc nuclear, Franța exportă țărilor vecine energie electrică în valoare de peste 1 mld. dolari/an. Energia nucleară produce mai mult 65% din energia electrică consumată în Belgia (5 Gwe), 50% în Republica Coreea (7 Gwe), 45% în Suedia (10 Gwe), 49% în Ungaria. În prezent, 11 țări produc mai mult de 30% din energia electrică cu ajutorul energiei nucleare.

Analizii americani (Science Concepts, Inc) au publicat un studiu detaliat al producției mondiale de energie nucleare-electrică pe an și țări, pe baza unui model informatic. Ei au constatat că după 1973 energia nucleară a înlocuit în total 11,7 mld. barili de petrol, peste 420 mld. m³ gaz natural și peste 1,5 mld. tone de cărbune.

Modelul informatic a permis evaluarea pentru fiecare țară a combustibilului înlocuit în fiecare an, plecând de la puterea instalată și ținând cont de creșterea parcului nuclear și a variațiilor ofertelor celorlalți combustibili.

Cu toate acestea, în prezent, viitorul energiei nucleare pare destul de nesigur, chiar și în țările cu capacitate de producție dezvoltată. În Suedia, Parlamentul a decis, începând cu anul 1995, reducerea progresivă a parcului nuclear până la dispariția lui în 2010; în Italia, ca urmare a unui referendum au fost oprite centralele în exploatare; în Elveția, Germania, Belgia și Olanda există un moratoriu "in facto" în ceea ce privește noile instalații. Spre deosebire de Austria, Danemarca și Irlanda care au renunțat total la energia nucleară, programele naționale de dezvoltare a energiei nucleare din Franța, Japonia, Anglia, Europa de Est sunt în desfășurare.

Cauzele reducerii ritmului de dezvoltare a centralelor nucleare-electrice în unele țări sunt; reducerea creșterii consumului total de energie electrică în aceste țări ca urmare a măsurilor de conservare a energiei, a reducerii consumurilor specifice de energie în industrie prin introducerea unor tehnologii mai puțin energointensive și a reducerii ritmului creșterii economice; creșterea intensității specifice a centralelor nucleare a duratei de realizare a creșterii dobânzilor în ultimii ani; dificultățile de procurare a fondurilor necesare energiei nucleare, în special în țările slab dezvoltate;

influența negativă asupra opiniei publice a accidentului de la C.N.E. THREE MILE ISLAND 2 și CNE CERNOBÎL 4.

Acest accident a impresionat profund opinia publică în lumea întreagă, inclusiv în URSS și țările din estul Europei; autoritățile sovietice au hotărât oprirea a 2 centrale nucleare din Armenia, suspendarea construcției mai multor centrale și renunțarea la un număr semnificativ de amplasamente.

Cu toate acestea, URSS urmărește dublarea actualului parc nuclear de 34 mii Mw până în anul 2000, în condițiile unei opinii publice naționale și internaționale deosebit de ostile. În SUA nu s-a finalizat nicio centrală comandată după 1973 și cu toate că numeroase companii de electricitate au nevoie de o putere instalată suplimentară, nu se așteaptă comenzi noi.

Pe plan mondial, ritmul de dezvoltare viitoare a energiei nucleare este condiționat de rezolvarea unor probleme esențiale ridicate de o opoziție puternică:

- creșterea riscurilor proliferării armelor nucleare
- costurile și finanțarea energiei nucleare;
- riscurile inacceptabile în producerea de accidente grave;
- rezolvarea depozitării deșeurilor radioactive;
- contribuția nesemnificativă la diminuarea presiunilor ecologice.

Evitarea creșterii riscurilor proliferării armelor nucleare prin subutilizarea de materiale fisionabile de către grupuri particulare sau chiar la nivel de state, implică existența unui control internațional strâns legat de tehnologiile și sistemele de utilizare a energiei nucleare, în special în ciclurile de combustibil.

Transferul de tehnologii nucleare-energetice se realizează în cadrul unei cooperări internaționale însoțite de garanții și controale ale Agenției Internaționale de Energie Atomică (AIEA) împotriva riscului proliferării armelor nucleare.

Garanțiile date de AIEA se bazează în cea mai mare parte pe acordurile de garanție integrală¹ care se aplică tuturor activităților și materialelor nucleare destinate scopurilor pacifiste în statele implicate; în total, la sfârșitul anului 1989 erau în vigoare 172 acorduri privind 101 state; la această dată 924 instalații și echipamente conexe erau supuse garanțiilor în 58 state cu activități nucleare importante, incluzând 5 state dotate cu

¹ Tratatul de neproliferare al armelor nucleare (INP). Tratatul vizând interdicția armelor nucleare în America Latină, Tratatul pentru zone denuclearizată a Pacificului de Sud.

arme nucleare. Cea mai mare parte a activităților supuse garanțiilor au fost efectuate în statele unde garanțiile sunt aplicate în virtutea acordurilor integrale (ca tipul INFCIRC/153); garanțiile au fost de asemenea aplicate în instalații, echipamente și materiale nenucleare, din care 1454 tone apă grea, în virtutea acordurilor privind anumite instalații (de tipul INFCIRC/66).

Acest program, vast asigurat de AIEA poate fi dezvoltat în viitor, urmărind:

- negocierea și intrarea în vigoare a acordurilor de garanție cu țări care nu au încă toate activitățile nucleare sub garanțiile AIEA;
- extinderea garanțiilor AIEA asupra totalității activităților nucleare civile din țările dotate cu arme nucleare;
- dezvoltarea continuă a programelor nucleare în țările care au deja toate activitățile nucleare sub garanție.

După 1970, energia electrică produsă în centralele nucleare a devenit competitivă din punct de vedere economic față de cea furnizată de centralele termoelectrice pe cărbune.

Raportul dintre costul energiei electrice obținut prin aceste două filiere tehnologice a variat în timp și în diferite țări, constatându-se valori peste 1,4 în Franța, Belgia, Canada, Anglia și Italia.

De altfel, un studiu din 1986 publicat de Nuclear Energy Agency (NEA) a OECD și AIEA, concluzionează că la nivelul anului 1990, în țările membre OECD, centralele nucleare a căror durată de realizare va fi rezonabilă (6-10 ani) vor fi comparative cu centralele termoelectrice pe bază de cărbune, cu excepția celor construite lângă minele de cărbune din Canada de Vest și partea centrală a SUA.

Evaluările efectuate de AIEA asupra costurilor energiei electrice produse în CNE, CTE pe cărbune și CTE pe păcură arată că, pentru valori moderate ale investiției specifice și mari, ale puterii instalate, energia electrică de origine nucleară este cea mai ieftină.

Tabelul 1

Structura costului energiei electrice^x

Durata de funcționare	h/an	8760	4000	2000	1000	400
-amortizarea investițiilor		12,0	23,3	45,8	75,4	
N - cheltuieli de exploatare	C/KWh	4,3	8,4	16,4	28,1	
- cheltuieli cu combustibilii		6,4	7,1	8,4	10,6	

Durata de funcționare	h/an	8760	4000	2000	1000	400
TOTAL	C/KWh	22,7	38,8	70,6	114,1	
- amortizarea investițiilor		8,2	15,1	30,3	54,9	137,3
C - cheltuieli de exploatare	C/KWh	3,5	6,7	13,4	24,4	61,1
- cheltuieli cu combustibilii		20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
TOTAL	C/KWh	32,6	42,7	64,6	100,2	219,3
- amortizarea investițiilor		6,9	12,7	25,4	46,2	115,1
P - cheltuieli de exploatare	C/KWh	3,0	5,7	11,4	20,8	51,0
- cheltuieli cu combustibilii		63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
TOTAL	C/KWh	72,9	81,4	99,8	130,0	230,0

x – se consideră 3 centrale de referință: nuclearo-electrică (N), termoelectrică pe bază de cărbune (C), termoelectrică pe bază de păcură (P).

Sursa: "Notes d'information", CEA, ian., febr. 1985.

Competitivitatea centralelor nucleare se va păstra în timp, datorită dinamicii mai reduse a creșterii costului energiei electrice față de cea de origine termoelectrică.

Cu toate aceste asigurări, viabilitatea economică a acestei surse de energie a devenit o problemă datorită accelerării creșterii costurilor de exploatare și de construcție. Dacă 1984 se aprecia că centralele nucleare construite în SUA în perioada următoare vor costa în general de 5-10 ori mai mult decât în proiectul original, atingând o medie de 2000 dolari (dolari 1982) pe KW (de 2 ori mai mari decât centralele pe cărbune), în 1988 semnalând ritmul alarmant de creștere a cheltuielilor de exploatare, se constată că cea mai recentă generație de centrale nucleare necesită costuri de construcție de 3 ori mai mari decât centralele cu combustibili fosili.

Creșterea costului energiei electronucleare este efectul majorării investiției specifice – deci a cheltuielilor de amortizare a investiției -, scumpirii combustibilului nuclear și a apei grele, introducerii în calcule în ultimii ani a cheltuielilor de demontare a centralelor după terminarea exploatării lor.

Investiția specifică în centralele nucleare electrice a crescut de la primele unități într-un ritm diferit, funcție de perioadele de timp de referință, de tipul reactorului utilizat și de condițiile fiecărei țări în parte. Astfel, în Franța în perioada 1979-1980, ritmul mediu anual a fost de 5%, după care a rămas practic constant; în Canada a fost de 6% iar în SUA de 13%. Cauzele creșterii investiției specifice sunt:

- sporirea cheltuielilor pentru asigurarea securității nucleare (mai ales după accidente de la Three Mile Island 2 și Cernobîl 4) și protecției mediului înconjurător;
- creșterea prețurilor materialelor și manoperii;
- ratele ridicate ale dobânzilor (4,5% în 1969, 9,5% în 1977, 11,2% în 1980, 20% în 1983);
- creșterea duratei de realizare a CNE.

Totuși, raportul dintre investiția specifică pentru CNE și cea pentru CTE pe cărbune, în aceeași țară a scăzut în timp, urmând să atingă valori de 1,1-1,3 după anul 2000, o dată cu intrarea în exploatare a grupurilor noi cu caracteristici îmbunătățite.

Costul de închidere a unei centrale nucleare de 1.000 Mw se înscrie între 50 mil. și 1.000 mil. dolari (dolari 1982); dezafectarea unei centrale de 22 Mw (ELK RIVER, SUA) a durat 2 ani și a costat 6 mil. dolari. În majoritatea țărilor companiile de utilitate publică alocă fonduri pentru scoaterea din uz a centralelor nucleare, estimate în Germania la 17% din costul de construcție, iar în SUA la 10%.

Căile de reducere a costului energiei electrice produse în centralele nucleare sunt:

- reducerea investiției CNE;
- mărirea numărului de ore de utilizare a puterii instalate;
- creșterea puterii unitare;
- reducerea consumului tehnologic de energie electrică;
- creșterea siguranței în funcționare
- îmbunătățirea indicilor specifici ai instalațiilor;
- ameliorarea condițiilor de exploatare.

Reducerea investiției CNE este condiționată de:

- construirea în serie și standardizarea echipamentului;
- alegerea unei dispoziții cât mai compacte a instalațiilor în clădirea principală;
- perfecționarea tehnologiilor de fabricație;
- simplificarea schemelor tehnologice, participarea industriei proprii într-o măsură cât mai mare la realizarea CNE.

Reducerea duratei totale de realizare este legată de:

- utilizarea unor instalații de transport și de ridicare de mare capacitate;

- efectuarea în paralel a unui număr cât mai mare de lucrări, în special construcții montaj;
- respectarea strictă a termenelor de livrare a echipamentelor pe șantier;
- utilizarea tehnicii construcției și montajului în blocuri și module preasamblate și prefabricate;
- construirea, pe același amplasament, a mai multor grupuri identice;
- standardizarea echipamentelor CNE etc.

În urma accidentelor de la Three Mile Island 2 și Cernobîl 4, comunitatea nucleară a recunoscut dimensiunea internațională a securității în exploatarea energiei nucleare instituind un mare număr de acorduri internaționale referitor la înregistrarea accidentelor și intervențiilor de urgență și susținând un vast schimb de informații destinat să confere energiei nucleare o imagine mai sigură, mai convingătoare în deceniile următoare. În condițiile actuale, numai înregistrarea unor progrese uriașe în domeniul securității ar putea învinge reacția antinucleară și ar permite o structurare rațională și coerentă a proceselor de reglementare și juridice care au oprit s-au temporizat extinderea capacității de exploatare a energiei nucleare.

Măsurile de creștere a securității nucleare vizând perfecționarea tipurilor de centrale nucleare existente și trecerea la noi generații de reactoare cu un grad mai înalt de securitate, trebuie să-și demonstreze eficiența în fața companiilor de electricitate proprietare de centrale nucleare, a organismelor de reglementare, a oamenilor politici și a publicului, prin acțiuni concentrate pe plan tehnic și instituțional. Pentru simplificarea urmăririi progreselor tehnologice, centralele nucleare au fost teoretic împărțite în trei grupuri.

a) Primul grup cuprinde generația actuală de centrale nucleare în exploatare sau construcții caracterizate prin reactoare de mari dimensiuni și de diverse tipuri. Experții estimează în unanimitate că centralele nucleare actuale sunt sigure, cu toate că nu respectă în totalitate principiile fundamentale de siguranță a centralelor nucleare, definite pentru prima dată de Grupul Consultativ Internațional pentru Siguranță Nucleară (INSAG) în raportul cunoscut sub numele INSAG-3. Îmbunătățirea siguranței și eficienței acestor centrale poate fi realizată prin suplimentarea sistemelor de răcire la avarii a zonei active, utilizarea unor anvelope cu pereți mai groși sau dubli (CNE 1300 MW-Franța), prevederea de blocaje pentru evitarea

erorilor operatorilor, creșterea automatizării și a rolului calculatorului electronic, perfecționarea pregătirii personalului, asigurarea unui schimb larg de informații asupra exploatării și avariilor CNE pe plan național și internațional.

b) Grupul al doilea este constituit din reactoarele îmbunătățite obținute prin modificarea modelelor actuale ale reactoarelor cu apă sub presiune sau în fierbere; marja de siguranță a acestor reactoare este crescută în general datorită puterii volumice mai mici, dimensiunilor mai reduse și caracteristicilor de concepție mai simple decât la reactoarele actuale și datorită sistemelor de siguranță "pasivă". Acest grup cuprinde, de asemenea, și reactoare rapide cu metal lichid puse la punct în Franța, Japonia, URSS și Anglia și prevăzute a intra în funcțiune în viitorul apropiat. Aceste reactoare se caracterizează și prin cost al energiei electrice produse redus grad de ardere al combustibilului mai mare, investiții specifice mai mică, durata de realizare redusă, coeficient de utilizare a puterii instalate mai mare, echipamente standardizate.

c) Al treilea grup este constituit din reactoare avansate, caracterizate prin concepție tehnică revoluționară care pot deveni operative peste mult timp. Modelele mai semnificative sunt reactorul modular cu temperatură înaltă răcit cu gaz (FIHTGR), actualmente realizat în GERMANIA, SUA, Japonia și URSS, reactorul suedez cu siguranță intrinsecă (PIUS), bazat pe principiul sistemului de siguranță în întregime pasiv și noul modul de reactor cu siguranță intrinsecă (PRISM) de talie medie, realizat în SUA cea mai mare parte a acestor reactoare sunt de concepție modulară deci mai simple constructiv și tehnologic, mai economice și mai suple în manevrabilitate.

Pe plan instituțional întărirea securității viitoarelor instalații nucleare va necesita o mai profundă "cultură a siguranței" și un angajament mai prompt în acest sens din partea proiectanților, executanților, exploatatorilor, personalului de supraveghere, a organismelor de reglementare și a multitudinii de cadre a căror muncă are direct sau indirect legătură cu siguranța centralelor nucleare. Principalele pârghii ale conștientizării generale a imperativului securității nucleare sunt considerate și în viitor instruirea și formarea tuturor celor implicați în domeniu.

Natura și cantitatea deșeurilor din centralele nucleare depind de tipul reactorului, caracteristicile sale specifice, de condițiile de exploatare și de integritatea combustibilului; volumul acestor deșeuri este mult mai mic decât al celor produse în centralele termo-electrice pe cărbune.

Procedeele de tratare și păstrare a deșeurilor radioactive sunt, în prezent, extrem de fiabile și eficiente neîncetând să se perfecționeze pentru ameliorarea siguranței și economiei întregului sistem de gestiune.

Criteriile internaționale de siguranță aplicabile deșeurilor cu activitate redusă și medie se aplică satisfăcător unui număr mare de amplasamente de depozitare. În septembrie 1989, Consiliul de Conducere a IAEA a aprobat criterii internaționale pentru evacuarea deșeurilor, cu activitate înaltă. Totuși, pe lângă elaborarea normelor aplicarea evacuării deșeurilor radioactive, se impune analiza măsurilor pentru ca generațiile viitoare să nu fie supuse riscurilor radioactive superioare celor acceptate de generațiile actuale.

Cel mai discutat subiect în cadrul celui de-al IV Congres Mondial de Energie-sept.1989- a fost protecția mediului în general, și în special efectul de seră (încălzirea climatului terestru prin acumularea emisiilor atmosferice poluante, în special al bioxidului de carbon). În acest sens, s-a subliniat că: un număr mare de gaze - nu toate - responsabile de efectul de seră (anhidrida carbonică, oxizii de azot, metanul, clorofluoro carbură etc.) sunt legate de producerea și utilizarea energiei; sunt necesare cercetări importante pentru delimitarea problemelor și soluțiilor potențiale; problema efectului de seră – în măsura în care există – este, prin natura ei, o problemă internațională și atenuarea ei depinde, în consecință, de acordurile internaționale eficiente. Politicile energetice naționale se pot opune eficient încălzirii atmosferei terestre numai în condițiile unei convenții internaționale pentru guvernele tuturor țărilor, care să stipuleze angajamente pentru măsurile cele mai stricte de conservare a energiei, pentru reîmpăduriri, pentru dezvoltarea exploatării surselor de energie regenerabile și pentru exploatarea semnificativă a parcului nuclear actual.

Pentru a aprecia contribuția energiei nucleare la rezolvarea problemei efectului de seră, se pot face câteva evaluări sugestive. Astfel, în anul 1988, producția de energie electrică obținută în centralele nucleare a atins 1.000 TWh. Dacă această cantitate s-ar fi produs în termocentralele pe bază de cărbune, emisiile de anhidridă carbonică rezultată prin arderea combustibilului fosil, ar fi crescut peste nivelul mondial cu 9%.

Aproximativ 25% din cantitatea de anhidridă carbonică existentă provine din funcționarea centralelor termice. În Anglia, unde 20% din energia electrică este de origine nucleară, emisia de anhidridă carbonică este în medie de 0,78 KWh. În Franța, unde parcul nuclear produce 70% din electricitate, emisia de anhidridă carbonică nu este decât 0,09 Kg/KWh.

Aceste cifre sugerează existența posibilității, dar și a dificultăților pe care le poate întâmpina realizarea unei convenții vizând reducerea emisiilor de anhidridă carbonică în lumea întreagă.

Scenariul reducerii bioxidului de carbon pentru anul 2030, elaborat de cercetătorii AIEA în iulie 1989 evidențiază care ar putea fi rolul nuclearului într-un sistem energetic supus constrângerilor unei reduceri de bioxid de carbon până la valori admise pe plan internațional și asupra căruia se exercită forțele demografice și efectele creșterii economice. Acest scenariu care comportă un număr de elemente dificil de imaginat la ora actuală, presupune reorientarea către combustibilii fosili bogați în hidrogen, biomasa recirculată, alte surse de energie nefosile, energia nucleară și, de asemenea, către importante economii de energie.

Scenariul se bazează pe creșterea contribuției energiei nucleare la producția de energie electrică în principiu, dar și la cea de energie termică cu parametri înalți se presupune creșterea capacității instalate de 6 ori față de cea actuală, ceea ce ar însemna 2000 reactoare de 1.000 MW în funcțiune în anul 2030.

O astfel de dezvoltare a centralelor nucleare presupune modificări considerabile în interiorul ciclului combustibilului nuclear privind în primul rând proporția între suprageneratoare și celelalte tipuri de reactoare, apoi capacitățile de retratare și resursele necesare. Astfel, de exemplu, dacă vor fi în exploatare două mii reactoare de putere, numărul instalațiilor de stocare al deșeurilor nucleare ar trebui să crească de aproximativ 1 an; dacă nu se vor utiliza suprageneratoare, cantitatea de plutoniu pentru stocare ar fi în anul 2000, de ordinul a 1.000 tone. În aceste condiții, vor trebui reevaluate procedee de garanție. Rezultatele studierii altor scenarii referitoare la cererea de energie coincid, în esență, în ceea ce privește locul posibil ocupat de nuclear în deceniile următoare.

Producerea energiei electrice în centrale hidroelectrice, ca și în cele nucleare, are avantajul unei tehnologii nepoluante, bazată pe resurse autohtone și sigure, cu mare marjă de dezvoltare.

Contribuția hidroenergiei la satisfacerea necesarului de energie electrică diferă semnificativ de la un continent la altul, de la o țară la alta în funcție de potențialul indigen, de dezvoltare tehnică și tehnologică, de densitatea populației și de structurile de distribuție a energiei.

Sinteza principalelor caracteristici tehnico-economice și ecologice ale procesului de obținere a energiei hidroelectrice poate delimita locul și rolul acestei forme de energie în structura resurselor energetice primare:

1. Energia hidrolică este o resursă regenerabilă datorită circuitului permanent al apei în natură și face parte integrantă din utilizarea optimă și complexă a ansamblului resurselor de apă.

2. Procesul de producere a energiei electrice în hidrocentrale prezintă particularități tehnice și tehnologice, care îl diferențiază de cel desfășurat în centralele termoelectrice și anume:

- dependența de înălțimea de cădere, specifică fiecărei amenajări; dependența de natura stohastică a proceselor naturale hidrologice, majoră în cazul hidrocentrelor, pe firul apei; dependența soluționării tehnice de configurația geografică a zonei și a geologiei ei;
- manevrabilitatea ridicată în exploatare, capabilă să preia cu ușurință energia modulară dată de variațiile de sarcină ale consumatorilor;
- stocarea energiei hidrolice prin acumularea apei în lacuri gravitațional sau prin pompaj;
- lanțul energetic al transformării energiei hidrolice, ca sursă de energie primară, în energie hidrolică, ca formă de energie secundară, are un randament ridicat, de 0,70-0,85; această tehnologie verificată atât pentru amenajări mari cât și pentru cele mici, înregistrează consum propriu de tehnologie, de energie electrică mult mai mic decât cel înregistrat în termocentrale sau centrale nucleare (max. 2%), pierderi de energie și putere în rețelele de transport (3-5%) și de distribuție (5-8%) funcție de putere, distanța și caracteristicile tehnice ale rețelei.

3. Amenajările hidroelectrice au o durată de viață utilă mare, exemplificată prin existența unor hidrocentrale cu puteri mici care funcționează cu eficiență ridicată de peste 100 ani. Un alt avantaj îl reprezintă cheltuielile anuale de exploatare reduse, neafectate de cheltuielile pentru combustibil, dublate sau triplate în ultima perioadă; de altfel, prețul de producție al energiei electrice produsă în hidrocentrale se menține sub nivelul celui obținut în orice alt tip de centrală existent. Pe de altă parte, condițiile tehnice și geologice din ce în ce mai dificile au afectat semnificativ valorile indicatorilor economici și energetici (investiția specifică, consumurile directe și cumulate de resurse energetice).

4. Energia hidroelectrică reprezintă numai una din componentele utilizării complexe a consumurilor de apă și în consecință, trebuie să fie inclusă în optimizarea sistemului de economie apei, în regiuni mici sau mai întinse. Asigurarea cu apă potabilă, industrială, a debitelor necesare pentru

irigații, îmbunătățirea sau crearea condițiilor de navigație, atenuarea viiturilor ș.a. se pot obține parțial sau integral, prin realizarea corespunzătoare a amenajărilor hidroenergetice; de aceea ele pot constitui elementul motor al dezvoltării zonelor adiacente, cărora le asigură apa și energia electrică, elemente strict necesare valorificării altor resurse naturale și îmbunătățirii condițiilor de viață ale populației.

5. Producerea hidroenergiei nemodificând proprietățile fizice și chimice ale apei vehiculate prin instalații, nu are niciun impact asupra mediului. Excluzând toate efectele estice controversate, lipsa implicațiilor ecologice este valabilă numai pentru centralele pe firul apei sau pentru microcentrale neconectate sistemului electroenergetic național, în timp ce construcția bazinelor de acumulare determină efecte multidisciplinare asupra mediului. Multe din modificări sunt raportate la interrelații sau interacțiuni ale participanților individuali în transformarea ecosistemului; aceste schimbări pot fi instantanee, pe termen scurt sau pe termen lung. În costurile estimate în proiectele de execuție efectele sunt parțial incluse, majoritatea daunelor cauzate echilibrului ecologic, ca și beneficiile posibile rezultate din construcția barajelor rămânând în afara cuantificărilor; valoarea lor variază în limite largi între 10-50% din investiția totală, funcție de localitate și condițiile specifice fizice și ecologice ale lacurilor de acumulare.

Impactul ecologic al amenajărilor hidroenergetice se manifestă prin efecte asupra populației în timpul construcției și al utilizării bazinelor de acumulare; asupra morfologiei solului și a cursurilor de apă, în aval, în amonte și în zona bazinelor de acumulare; asupra apei, atât a regiunilor cantitative de apă și ghiață, cât și a calității apei; asupra condițiilor meteorologice și asupra florei și faunei.

În conformitate cu datele accesibile, potențialul hidroenergetic mondial este de 9700 TWh/an – din care 4213,3 TWh/an este concentrat în țările membre ale Consiliului Economic al Europei, inclusiv SUA și Canada (CEE) – repartizat preponderent în Asia (27,5%), America de Sud (19,5%) și America de Nord (16,0%). Estimările potențialului hidroenergetic al țărilor dezvoltate economic din Europa și America de Nord se bazează pe studii detaliate, în timp ce, în țările în curs de dezvoltare din Asia, America de Sud, Africa – de altfel mari deținătoare de resurse hidroenergetice – sunt rezultatul aplicării unor metode globale și al unor studii preliminare.

Marea majoritate a resurselor hidroenergetice sunt concentrate pe marele fluvii cu debite semnificative și în regiunile muntoase, unde potențialul este divizat în numeroase râuri, de morfologia terenului. De

remarcat că unele din cele mai mari fluvii – Amazonul, Mississippi, Yangtze ș.a. – nu se pretează la amenajarea cursului propriu, potențialul fiind concentrat pe afluenți.

În contrast cu repartizarea potențialului hidroenergetic, preponderent, în Asia și America de Sud, cel mai ridicat grad de valorificare al acestuia îl reprezintă zonele dezvoltate economic și anume Europa, Africa de Nord și unele țări din Asia (Japonia) și Oceania (Australia și Noua Zeelandă). Peste 93% din întregul potențial tehnic exploatabil este concentrat în 10 țări, în timp ce 80% din acesta aparține unui grup de trei țări (Canada, SUA și URSS).

În anul 1989, producția mondială de energie hidroelectrică a fost de 1950 TWh, ceea ce reprezintă 19% din potențialul hidroenergetic mondial, estimat la 9700 TWh, 21,7% din producția totală de energie electrică. Singurul continent în care energia hidroelectrică este preponderentă în producția de energie electrică este America de Sud; în toate celelalte continente acest procentaj are valori reduse (12-26%).

Deși în ultimii 40 de ani, producția de energie hidroelectrică a crescut de 4,5 ori, aportul ei a fost în continuă scădere atât la satisfacerea necesarului de energie electrică – de la 35,6% în 1950 la 21,7% în 1989, cât și a celui de energie primară. Această situație poate fi considerată un efect conjugat al acțiunii mai multor factori, dintre care:

- în țările dezvoltate economic, cea mai mare parte a potențialului hidro este amenajat, cu excepția cursurilor de apă mai mici neintegral valorificate.
- intensificarea ritmului de valorificare a acestei resurse în țările în curs de dezvoltare nu poate compensa diminuarea ponderii producției de energie hidroelectrică a țărilor dezvoltate economic;
- ritmul deosebit de rapid de creștere al energiei nucleare, în special în țările dezvoltate economic – în 1989 a ajuns să reprezinte peste 10% din producția mondială de energie electrică.

În consecință, procentajul mic din consumul total de resurse energetice primare asigurat prin valorificarea potențialului hidroenergetic (în 1989 a fost 1% pentru Europa de Est, 7% pentru Europa de Vest și America de Nord, sau 6% pentru toate țările CEE) va descrește până în anul 2000, până la 4% pentru țările CEE. Deși ponderea energiei hidroelectrice în producția totală de energie electrică este considerabil mai mare – în 1989 de 17% în țările CEE, 24% în Europa de Vest, 3% în Europa de Est, 12% în URSS și URSS și 19% în America de Nord) se prevede, totuși, o scădere

relativă, la orizontul anului 2000, până la 13% în țările CEE. Acest procentaj diferă de la o țară la alta dar tendința este aceeași.

Progresul tehnicii și metodelor aplicate în construcțiile hidrotehnice poate permite valorificarea unui număr de amplasamente, considerate anterior prohibite din punct de vedere tehnic și economic: metoda de a obține terenuri etanșe din unele poroase, dezvoltarea metodelor și instalațiilor de lucru din subteran, transportul unor cantități mari de material, utilizarea elementelor prefabricate și a materialelor de construcții moderne, ca și aplicarea metodelor noi în investigații geologice și geofizice etc.

Tendențele noi din proiectele viitoarelor amenajări hidroenergetice și de reconstrucție a celor existente se referă la integrarea mai multor colectoare de apă într-o singură hidrocentrală, la utilizarea adecvată a reliefului și a caracteristicilor hidrologice a suprafețelor de captare în cadrul studiilor complexe de administrare ale apelor, la folosirea combinată a apelor, incluzând pomparea apei în scopul creșterii capacității instalate etc.

În următorul deceniu, avantajele obținerii energiei electrice în hidrocentrale și centrale nucleare vor accelera ritmul de valorificare a resurselor disponibile în condiții tehnice și de siguranță din ce în ce mai perfecționate.

CAPITOLUL 6. SURSE DE ENERGIE NECONVENȚIONALE

Asistăm, în ultima vreme, la un fenomen ce pare că va revoluționa concepțiile diferitelor state asupra politicilor energetice: sursele noi tind să le înlocuiască pe cele convenționale care, odată cu masiva creștere economică, devin insuficiente și tot mai dăunătoare mediului înconjurător.

În contextul internațional actual, când problema ecologică este pusă din ce în ce mai des pe primul plan (mai ales în țările cu un grad avansat de civilizație) sursele regenerabile de energie, constituie o alternativă viabilă și de perspectivă. Realizarea unui asemenea obiectiv este imperios necesară dacă ținem seama că emanațiile de bioxid de carbon în atmosfera terestră au atins 5,4 miliarde tone/an; la o creștere anuală de numai 1% a eficienței energetice a economiei mondiale, concentrația de bioxid de carbon se va mări de la 348 ppm¹ în 1987 la 600 ppm în 2075 fapt care ar conduce la o catastrofă biologică. Menținerea creșterii temperaturii globale a atmosferei până la 1°C spre anul 2075 este posibilă numai în cazul în care eficiența energetică va crește cu minim 2% pe an.

Bineînțeles că nu trebuie să neglijăm ceilalți factori care pot înclina balanța în favoarea sau în detrimentul surselor noi. Dintre aceștia, factorul economic este cel care, în stadiul actual, pune cele mai multe probleme implementării tehnologiilor de valorificare a surselor reînnoibile de energie. Criteriul economic este indisolubil legat de cel tehnologic iar implicațiile sociale întregesc domeniul larg ce trebuie investigat de către cercetători.

Decalarea și aplicabilitatea surselor noi de energie diferă considerabil de la o țară la alta, fapt ce rezultă atât din condițiile geografice specifice, cât și din potențialul surselor convenționale de care acestea dispun.

Potrivit estimărilor efectuate de specialiști, gradul în care sursele alternative le vor înlocui pe cele convenționale în cadrul CEE se prezintă astfel (tabelul 1):

Energia vântului este utilizată în prezent pentru pomparea apei, desalinizare, generare de electricitate. De asemenea, forța vântului este transformată în căldură cu ajutorul convertoarelor mecanice, hidraulice sau electrice. Utilizarea forței vântului poate aduce importante economii de

¹ ppm = părți per milion.

combustibil convențional, mai ales în regiunile de coastă sau pe insule, locuri care, în general, nu duc lipsă de energie eoliană.

Tabelul 1

**Gradul în care masele neconvenționale
le vor înlocui pe cele convenționale**

- % -

Sursa	1985	2000
Energie solară	1.0	6-8
Biomasa (exclusiv lemn)	0.5	9-14
Energie geotermală	0.6	6-7
Energia vântului	0.2	5-6
TOTAL	2.3	26-35

Sursa: *The Prospects of Renewable Energy Sources*, Pergamon Press, 1988.

Marele dezavantaj ce reprezintă o barieră în calea folosirii pe scară largă a grupurilor aerogeneratoare este gradul mare de variabilitate a agentului motor-vântul. De aceea, un studiu inițial aprofundat al condițiilor climatice este absolut necesar înainte de trecerea la implementarea instalațiilor. Specialiștii au ajuns la concluzia că energia eoliană este eficientă din punct de vedere economic numai la viteze ale vântului mai mari de 6m/s și devine competitivă în comparație cu alte surse, la viteze de 8m/s.

Implicațiile sociale și efectele ecologice diferă de la micile instalații izolate la marile ferme eoliene. Astfel, centalele de putere mică (până la 5 KW) care satisfac nevoile de electricitate sau căldură ale unor familii nu ocupă spații mari de teren și nu afectează negativ peisajul. De asemenea, ele nu necesită acțiuni sofisticate de mentenanță dar presupun existența unei posibilități de stocare a energiei ținând seama de fluctuația forței vântului. Formele eoliene mari presupun instalații mari cu turnuri înalte, ce ating uneori 100 de metri; ocupă suprafețe considerabile pe care le scot din circuitul economic agricol. De exemplu, o astfel de formă care generează o energie egală cu cea produsă de o centrală de 1.000 Mw ar acoperi un teren de aproximativ 82 km².

Totodată, nu trebuie pierdute din vedere implicațiile negative în plan ecologic: zgomotul și vibrațiile produse de palele turbinelor eoliene, pericolul pentru păsări și insecte generat de palele în mișcare.

În ceea ce privește costul puterii obținute din energia vântului, deocamdată, acesta nu este competitiv cu cel rezultat din surse convenționale. Dar, cu toate că, în ultimii ani a înregistrat o puternică scădere, totuși, acest fapt a îngădit pătrunderea tehnologiilor de piață. O excepție în acest sens o reprezintă SUA care, datorită condițiilor climatice extrem de favorabile din California, și-a format cea mai mare piață de desfacere din lume pentru tehnologiile de conversie a energiei eoliene. În categoria excepțiilor se înscrie și Danemarca, dar la o scară mai mică. Astfel, în această țară, până în anul 1985 erau deja instalate circa 1400 de aerogeneratoare. În acest an, exportul de astfel de instalații a fost de circa 2000 mil. DK (coroane daneze). Se intenționează obținerea în Danemarca a unei puteri instalate în aerogeneratoare de circa 100MW, proiect la realizarea căruia contribuie firma Elkraft.

Tot în 1985, guvernul SUA a alocat 29,5 mil. dolari pentru cercetare și dezvoltare în acest domeniu. Investițiile bugetare substanțiale și în creștere însoțite de condițiile de climă favorabile au făcut ca statul California să dețină 90% din instalațiile solare și eoliene din lume. La sfârșitul anului 1986, puterea instalată în aerogeneratoare depășea 1200 de MW. În anul respectiv energia electrică produsă de forța vântului era de 1 bilion KWh.

Ultimul tip de echipament produs a determinat un preț de 1 dolar/KW, iar costul de producție al energiei electrice a fost de 0,07-0,08 dolari/KWh, comparativ cu sursele convenționale de energie.

Obiectivul de perspectivă al Comisiei pentru Energie din California este realizarea până în anul 2000 a unei puteri instalate de 4000 MW, ceea ce ar asigura cca 8% din necesarul de energie electrică al statului.

Formele eoliene s-au dezvoltat atât de rapid în California încât industria producătoare de aerogeneratoare face cu greu față cererii. Dovadă în acest sens este recenta comandă primită de compania japoneză Mitsubishi Heavy Industries Ltd. pentru livrarea a 340 turbine de vânt pentru compania SCUTHERN California Edison (SUA) turbinele de 250 KW de tip MWT – 250 vor totaliza o putere instalată de 85 MW. Turbinele de vânt vor fi instalate la TEHACHPI, la 120 Km nord de Los Angeles.

Un studiu recent efectuat de Comunitatea Economică Europeană arată că potențialul exploatabil de energie eoliană din Europa ar putea asigura întregul necesar de energie electrică. Cea mai mare parte din acest

potențial este masată în Europa de Nord în regiunile de coastă, în zone montane.

La rândul său, Germania alocă peste 6 mil. dolari anual în vederea dezvoltării activităților în domeniul energiei vânturilor chiar dacă această sursă regenerabilă nu contribuie cu o pondere mare la necesarul de energie. Mici instalații eoliene (de 200 MW) sunt realizate astfel încât în condiții favorabile să ducă la costuri reduse.

Costurile de producție pentru curentul electric astfel obținut au scăzut la aproximativ 0,2 mărci / KWh. La diminuarea acestor costuri au contribuit și investițiile de 82 mil mărci prevăzute până în 1990 pentru cercetarea și realizarea practică a instalațiilor eoliene.

Cehoslovacia dispune de un potențial exploatabil ce variază între 1,33 și 5 miliarde KWh însă valorificarea acestora este limitată de numărul mic de zone în care se înregistrează viteze ale vântului de minim 6 m/s.

Astfel de regiuni sunt situate în mare parte la altitudini de peste 600 m față de nivelul mării iar suprafața lor reprezintă cca 8-10% din întregul teritoriu al țării. Cu toate acestea se prevede folosirea acestor resurse, eventual cu ajutorul unor instalații importate.

În Italia interesul pentru forța vântului a crescut considerabil, interes materializat într-o cooperare a statului cu diferite firme producătoare. Rolul principal în activitatea de cercetare îl dețin Comitetul Național Pentru Cercetare și Dezvoltare în Energiile Nucleare și Alternative (ENEA) și Departamentul Național al Electricității (ENEL).

Programul ENEL prevede construirea firmei eoliene pilot din Sardinia constând din 10 turbine "ENEL-FIAT" de câte 50 de KW realizarea noului program al ENEL început în 1987, va continua până în 1984 și va cuprinde experimente privind aerogeneratoare de mică medie și mare putere.

Din experiența deja bogată în domeniul conversiei eoliene s-a ajuns la concluzia că instalațiile de putere mică și medie sunt valabile din punct de vedere economic, costurile depinzând mult de vitezele vântului.

În condiții favorabile costul de producere a curentului electric poate fi de 0,04 dolari pe KWh și deci competitiv cu cel provenit din surse convenționale. De aceea energia electrică provenită din forța vântului este apreciată ca o alternativă promițătoare atât ca variantă locală, cât și în cazul conectării la rețea.

Energia oceanelor se manifestă în două forme: energia mecanică (cea a valurilor, curenților, mareelor) și energia termică (prin gradientul de temperatură al oceanului) modul de funcționare a unei instalații de

valorificare a energiei termice marine poate fi următorul: apa caldă de la suprafața mărilor evaporă amoniacul dintr-un schimbător de căldură, care apoi pune în mișcare o turbină. Apa rece adusă de la adâncimi de cca 300 m este pompată în condensatorul turbinei pentru a condensa amoniacul.

Astfel, sistemele proiectate și testate pentru a utiliza energia termică marină au încă randamente foarte scăzute și dimensiuni mari; sunt necesare cabluri lungi pentru transportul energiei electrice iar coroziunea salină și colmatarea biologică a circuitelor sunt impedimente care pot fi înlăturate numai cu aportul progresului tehnic. Până în anul 2020 sistemul nu e prevăzut să contribuie la generarea de energie electrică în rețea.

Din punct de vedere economic, investițiile mari, costurile foarte ridicate ale cablurilor submarine, costurile de întreținere nu sunt argumente favorabile punerii în aplicare a proiectelor.

Ceea ce înclină balanța în favoarea continuării cercetărilor este potențialul enorm de energie înmagazinată în mările și oceanele globului.

Programele de dezvoltare a acestui tip de resurse mai precis a energiei termice a oceanelor există în diferite țări ca: Olanda, Suedia, Marea Britanie, SUA și Franța.

Franța, inițiatorea programului OTEC (dezvoltarea conversiei energiei termice a oceanului), a început o experiență în Pacific. Astfel, a fost proiectată o centrală pilot de 5 Mwe în Tahiti.

De asemenea, SUA au reușit implementarea unei centrale pilot de 35 KW, urmărită de 1 MW.

În ceea ce privește energia mecanică a valurilor, condiții de mediu favorabile există în Marea Britanie, Norvegia, SUA. Energia electrică provenită din conversia forței valurilor poate servi la aprovizionarea unor regiuni izolate. Cercetări pentru punerea în practică a acestor deziderate se fac mai ales în Canada, Islanda, Norvegia, Suedia, Marea Britanie și SUA.

De exemplu, experți din UK Național Engineering Laboratory (Marea Britanie) testează în India viabilitatea unui proiect de utilizare a energiei valurilor la Ennore, la nord de Madras. Sistemul realizat de cercetătorii britanici combină particularitățile portului, valurile fiind convertite într-o coloană oscilantă care împinge și pulsează într-o cameră printr-un sistem de conducte la o turbină cu aer care pune în mișcare un generator.

În Norvegia două centrale electrice pilot de 350 Kwe și 500 Kwe care folosesc energia valurilor, au fost construite de firme particulare.

În urma cercetărilor efectuate în SUA a rezultat o centrală electrică pilot de 125 KW care utilizează un sistem pneumatic de conversie a energiei valurilor.

Cercetări în domeniul valorificării energiei valurilor se desfășoară și în India unde potențialul estimat pe coastele Indiei e de cca 40000 MW. Institutul indian de Tehnologie din Madras a pus la punct un proiect ce va fi materializat la Vizhinjam, în statul Kerala. Centrala a fost proiectată pentru o capacitate totală instalată de 150 KW și va putea funcționa cca 9 luni/an.

Există, de asemenea, preocupări pentru valorificarea energiei mareelor. Centralele electrice profilate pe acest gen de resurse există în Franța, URSS, Canada.

Marea Britanie, care până în anul 1985 a neglijat activitatea în acest domeniu, a alocat 27 milioane dolari pentru un program de cercetare-dezvoltare de 3 ani.

Energia mareelor este utilizată în Franța (240 MW), în URSS (0,4 MW) și Canada (20 MW).

Tehnologiile de transformare a forței mareelor în energie electrică și-au dovedit viabilitatea economică dar necesită investiții mari și zone geografice propice. Costul lor este încă mult mai mare decât al sistemelor convenționale.

Energia geotermală are multiple aplicații printre care se numără generarea de electricitate, încălzirea apei menajere și a locuințelor, utilizarea în diferite procese industriale, în agricultură, etc. Utilizarea energiei geotermale este specifică fiecărei regiuni. Astfel, în țări ca Italia, Turcia, Franța, Portugalia, Grecia, URSS și SUA această sursă este folosită pentru producerea de energie electrică iar pentru căldură în diverse state din Europa de Vest și de Est și în SUA.

În ceea ce privește tehnologiile, acestea trebuie să se perfecționeze astfel încât echipamentele să poată fi folosite în rezervoare cu salinitate și temperatură ridicată și în rezervoare cu entalpii scăzute sau foarte mari.

Impactul energiei geotermale asupra mediului înconjurător se manifestă prin posibila apariție a unor emisii toxice, afluenți puternic mineralizați sau prin efecte negative asupra peisajului. Energia geotermală nu poate fi clasată printre sursele "curate" din punct de vedere ecologic având în vedere că apele termale conțin gaze dizolvate (care se resorb când presiunea apei scade), un conținut ridicat de săruri și substanțe radioactive.

Hidrogenul sulfurat este un gaz nociv care poate provoca îmbolnăviri. Trebuie luate în considerare și posibilele infiltrații de mercur, arseniu și alte substanțe prezente în apele termale, în apele de suprafață.

Dar toate aceste inconveniente pot fi eliminate cu ajutorul unor tehnici eficiente, care afectează însă costurile de exploatare care sunt influențate și de efectul coroziv pe care îl au depunerile de săruri și silicați pe instalațiile din uzinele electrice geotermale.

Cea mai mare parte a resurselor geotermale este concentrată în zone din jurul Mediteranei, în regiunea de intersecție a coastei Atlantice cu Islanda, Rift Valley din Africa de Est și "Inelul de foc" ce se întinde de-a lungul bazinului Pacificului. Aceste suprafețe care însumează cca 10% din întreaga arie a scoarței terestre nu sunt nici pe departe singurele care au în subsolul lor bogății geotermale. Izvoare termale, gheizere și vulcani se întâlnesc și în alte zone ale globului.

Majoritatea structurilor cu surse termale sunt asociate la trei tipuri principale de zone geologice:

- a) zone cu centre vulcanice cuaternare care au ape cu temperaturile cele mai ridicate (180-300⁰ C) întâlnite în URSS, SUA, Italia, Noua Zeelandă, Islanda, Japonia;
- b) zone dominate de tectonica anazoică cu ape geotermale cu temperaturi de 70-250⁰ C întâlnite în SUA, Italia, Turcia, depresiunea panonică;
- c) zone condiționate de elemente structurale specifice platformelor cu ape geotermale de 60-1.000 C.

Valorificarea căldurii geotermale a luat în ultima vreme amploare. Contribuția acestei surse energetice neconvenționale la totalul capacității instalate de putere electrică produsă, de exemplu în 1986 este semnificativă, după cum rezultă din tabelul de mai jos:

Puterea instalată în centralele electrice

(în mii Kw)

Țara sau zona	Autoproducători și public	
	TOTAL	Geothermal ^x
Mondial	2460436	4981
Africa	58891	45 ^{xx}
America de Nord, din care:	857491	2188
SUA	719444	1633
Asia, din care:	470292	1153
Indonezia	8470	30
Japonia	173329	211
Filipine	6462	894

Țara sau zona	Autoproducători și public	
	TOTAL	Geothermal ^x
Turcia	10113	15
Europa, din care:	617363	1196
Danemarca	8621	80
Italia și San Marino	56205	452
Iugoslavia	16132	600
Oceania, din care:	42471	399
Australia	33478	250

x Restul termal, hidrolic și nuclear.

xx Întreaga producție generală este obținută în Kenya.

Sursa: *Energy Statistics Yearbook*, United Nations, New York, 1988.

La potențialul energetic al Europei se adaugă capacități instalate mici de energie geotermală: RFG – 300, Grecia – 3000, Ungaria-12000, Spania 5000 și Islanda 42000.

În pofida obstacolelor generate de legislația existentă, de barierele tehnice (randamentul scăzut al generării de energie, riscurile de exploatare, poluarea mediului înconjurător, pierderile de căldură în rețeaua de transport), exploatarea resurselor geotermale a reușit să-și găsească un loc important pe piața mondială.

Fondurile alocate pentru activitățile de cercetare și dezvoltare în domeniul surselor geotermale au crescut în perioada 1979-1981 după care au înregistrat o oarecare diminuare, ajungând în 1985. Spre exemplu, la 4-5 mil. dolari în RFG, Olanda și Marea Britanie.

În RFG aceste fonduri reprezentau aproximativ 13% din totalul celor destinate cercetării surselor noi de energie. Specialiștii consideră că în această țară valorificarea energiei geotermale nu va fi eficientă până în anul 2000. În acest domeniu, cercetările sunt concentrate în principal asupra tehnologiei "hot dry rock" care constă în valorificarea căldurii permanente a straturilor geologice poroase de la mare adâncime (temperatura scoarței terestre crește cu adâncimea în medie cu 25°C/Km). Modalitatea prin care căldura este adusă la suprafață este presarea unui lichid (apă) printr-un orificiu, la adâncimi de peste 1.000 m, unde printr-un sistem de fisurare artificial este în continuare condusă spre zonele unde preia căldura și apa se întoarce printr-un alt orificiu la suprafață, fie sub formă de apă caldă fie sub formă de vapori.

În prezent apele geotermale se folosesc pentru încălzirea locuințelor, a piscinelor, în agricultură, numai în RFG acoperind un necesar anual de energie de peste 15 Gh.

În Franța, resursele geotermale de joase temperaturi se întind pe două treimi din subsolul țării. Circa 9000 de locuințe franceze foloseau în 1981 această formă de energie, în 1986-200000 iar în 1990 numărul acestora va crește la 500000.

În ceea ce privește sursele cu temperaturi ridicate, numai centrala Bouillante (Guadeloupe) are o capacitate instalată de 4,5 Mw.

Iugoslavia beneficiază de un subsol foarte bogat în eergie geotermală însă acest potențial nu este valorificat decât în mică măsură, mai ales pentru încălzirea serelor.

De exemplu, în sezonul 1985/1986, 78,2 ha de sere au fost încălzite cu energie geotermală, folosindu-se 200000 MWh ceea ce a echivalat cu aproximativ 15000 tone de combustibil lichid.

Fluxul de căldură de la suprafața pământului, în Iugoslavia înregistrează valori mai mari decât valoarea medie europeană. În timp ce valoarea medie este de 60 mW/m², în Iugoslavia aceasta este de 80-100 mW/m².

Potențialul geotermal al Cehoslovaciei va permite acestei țări să obțină aproximativ 580 MW. În prezent apele termale sunt folosite mai ales în agricultură. Un proiect de viitor este utilizarea căldurii termale la încălzirea locuințelor din orașul Galanta și asigurarea lor cu un debit de 70 l/s și o temperatură de 70°C.

Evoluția utilizării energiei geotermale în Cehoslovacia este anticipată de specialiști în modul următor:

Utilizarea energiei geotermale

	1985	1990	2000
Producția de energie geotermală (în T _j), din care pentru:	170	260	1060
- apa caldă	100	160	560
- încălzire	70	100	500

Sursa: *The Prospects of Renewable Energy Sources; Economic bulletin for Europe*; United Nations, 1988.

Țara cea mai bogată în resurse geotermale rămâne Islanda, țară în care nevoile de apă caldă și căldură a peste 75% din totalul populației sunt

asigurate pe această cale. Numai la Reykjavik, cele două pânze aflate în subsolul oraşului şi una la numai 15 km depărtare, alimentează aproape toată populaţia cu energie termică.

Pe plan mondial, capacitatea centralelor geotermale era la nivelul anului 1984 de 502 Mw, cu 216 Mw în construcţie. În anul 2000 vor fi în funcţiune, după estimările specialiştilor, 25 GW.

Energia solară

Dintotdeauna soarele a constituit o sursă inepuizabilă de energie şi de aceea este firesc ca în condiţiile accentuării penuriei energetice, atenţia oamenilor să se îndrepte către o asemenea sursă.

Cercetările intense s-au concretizat în tehnologii de conversie a fluxului de radiaţie incident în electricitate sau căldură.

Centralele termoelectrice solare funcţionează asemănător cu cele convenţionale. După modul de captare şi concentrare a energiei solare există trei tipuri de centrale;

- cu concentrare şi turn la care radiaţia solară captată de pe o suprafaţă mare este concentrată într-un punct (receptor solar) unde se transformă în energie termică.
- cu captatoare distribuite, în care radiaţia este concentrată în focarul fiecărui captator şi transformată în căldură.
- combinate cu captatoare distribuite şi concentrare punctiformă.

Dintre centralele termoelectrice solare prezentate, cele care pot interveni cu o cotă semnificativă în balanţele energetice sunt cele cu grad ridicat de concentrare a radiaţiei incidente. Dintre acestea, cele cu câmp de heliostate şi turn prezintă un interes mai mare.

Dintre centralele cu captatoare distribuite le putem menţiona pe cele cu suprafaţă absorbantă cilindroparabolică.

Există pe plan mondial realizări încurajatoare în domeniul valorificării energiei soarelui în uzinele termoelectrice. Iată în continuare câteva exemple.

Tehnologiile mai sus menţionate asigurau SUA, cu un procent de 1% din totalul alimentării cu energie primară, estimându-se că ar mai putea dura încă aproximativ 70 de ani pentru ca această sursă alternativă de energie să constituie o jumătate din volumul consumului de energie primară.

În prezent, numai în California există centrale termoelectrice solare care dau mai mult de 120 MW.

Solar One din sudul Californiei, centrală cu un câmp de 1800 heliostate și un turn cu o înălțime de 30 de etaje, cu o capacitate de 10 MW, a constituit o reușită tehnică dar din punct de vedere economic, 14000 dolari per KW reprezintă un preț prea ridicat chiar și pentru SUA.

Cu toate acestea, încercările continuă cu Solar 100 care va costa 550 milioane dolari față de numai 140 mil. cât a costat Solar One noua centrală fiind proiectată la 100 MW. Tentativa a fost însă oprită din cauza greutăților financiare întâmpinate.

Realizări în domeniul receptoarelor solare centrale au înregistrat și alte țări: URSS (5 MW – Mîsovoie), Franța (2 MW-Themis), Japonia (1 MW – Sunshine), Italia (Eurelios – 1 MW).

URSS are în plan construirea unui astfel de receptor cu capacitatea de 300 MW, iar cercetătorii din Israel proiectează o instalație de 3 MW.

Celulele solare fotovoltaice transformă lumina soarelui în electricitate.

Instalațiile fotovoltaice se utilizează în general pentru alimentarea consumatorilor izolați sau cuplați la o rețea electrică locală, dar și în cadrul unor centrale electrice fotovoltaice racordate la sistemul energetic.

Prima uzină electrică fotovoltaică a fost construită în California de “Arco Solar, INC” și are capacitatea de 1 MW iar “Sacramento Municipal Utility District” a început lucrările de construcție ale unei centrale de 100 MW ce va intra în funcțiune în 1990. Tot în California, unde există condiții climaterice foarte favorabile, sunt puse în funcțiune câteva instalații fotovoltaice, ce însumează 10 MW.

Recent a fost semnat un acord pentru construirea unei uzine de 50 MW în deșertul Californian. Centrala va ocupa cca 20 km la 96 km nord de Los Angeles și va fi dată în folosință până în anul 1992.

În RFG sunt utilizate sau planificate a se utiliza sisteme de celule fotovoltaice cu capacități variind între 1 și 10 MW. “AEG Telefunken” lucrează la instalarea unei centrale de 300 KW pe insula Pellwomo.

Cu toate eforturile făcute pentru implementarea celulelor solare nu se prevăd contribuții esențiale ale acestui gen de instalație la alimentarea cu energie primară.

De abia în anul 2030 se estimează că vor exista 4500 de centrale de câte 1 MW fiecare.

Au fost construite și în Italia centrale fotovoltaice cum sunt: Zambelli (Verona) în funcțiune din 1984 cu o putere de 70 KW, Giglio Island (Grosaeta) de 45 KW și Delphos (Foggia) de 1,2 MW.

Producătorii japonezi de celule solare apreciază că există un potențial mai mare de piață pentru produse care folosesc energia solară, precum calculatoarele, radiocasetofoanele mici și sistemele care produc energie electrică fotovoltaică necesară zonelor izolate. De aceea, cele mai multe companii vând mai multe celule solare în alte țări comparativ cu piața internă. Totuși, Japonia a pus în 1982 în funcțiune o centrală electrică solară de 200 KW, având și alte proiecte de viitor.

Eleșteele solare sunt lacuri a căror salinitate ridicată duce la o stratificare în funcție de densitate.

Straturile din adânc au temperaturi din ce în ce mai mari, apa putând fi extrasă și folosită pentru încălzire sau chiar pentru producerea de energie electrică. Eleșteele solare pot fi considerate ca adevărate acumulatoare de căldură ce pot furniza energie în orice condiții climaterice.

În SUA există mai mult de zece eleștee solare un exemplu fiind cel de la Miamisbeng, statul Ohio, care asigură încălzirea unui bazin de înot și a unui club de agrement.

Eleșteul solar Bet ha Arova din Israel are o capacitate instalată de 5000 KW.

Cercetările în domeniul conversiei energiei solare continuă și rezultatele nu întârzie să apară.

Un nou tip de receptor pentru captarea energiei solare a fost proiectat de specialiști din RFG, Spania, Elveția, SUA. Acest receptor tip cameră de combustie a fost implementat la centrala solară de la Almeria, Spania meridională. Obiectivul noii construcții este de a realiza economii de energie în timpul exploatarei. Prototipul noului receptor a fost conceput pentru 200 KW.

Specialiștii de la Centrul de cercetări Lavera, subordonat Societății Franceze a petrolului au pus la punct captatorul solar Lavera A₂₁₁, care folosește o căptușeală de cărbune de lemn ce prezintă avantaje ca: este material negru, poros, granulat, ușor și ieftin.

Față de captatorii clasici care dau un randament de 10%, acestea au un randament de 30%.

Captatorul a fost experimentat într-o instalație prototip la Besançon și a hotărât fabricarea în serie.

Trecând la implicațiile ecologice, se poate spune că tehnologiile de conversie a energiei soarelui sunt "curate" singurul inconvenient este legat de suprafețele mari de teren pe care le ocupă. De exemplu, pentru a construi o centrală termoelectrică solară cu o putere instalată de 10 MW,

sunt necesari 100.000 m² de oglinzi care acoperă un teren de 10 ha. Soluția este concentrarea radiației solare incidente, concentrare care poate duce la fluxuri de energie de sute de KW/m² fapt ce reprezintă totuși un pericol pentru păsări și insecte.

Deși costul energiei generată pe bază de celule fotovoltaice variază între 0,50 dolar/KWh și 0,80 dolar/KWh (în Europa chiar mai mult) totuși se preconizează o producție mondială anuală ce va depăși probabil 200 MW în 1990 și 1.000 MW în 2000.

Puterea instalată totală a instalațiilor solare va atinge la sfârșitul secolului 5000-10.000 MW.

Concluzia ce se impune este că utilizarea pe scară largă a surselor neconvenționale va contribui în primul rând la o substanțială economie de combustibil convențional, la satisfacerea într-o măsură sporită a nevoilor de energie electrică și termică pe plan local, la creșterea gradului de civilizație, va stimula inițiativa particulară iar din punct de vedere ecologic va ajuta la depoluarea mediului înconjurător.

CAPITOLUL 7. RESURSELE ENERGETICE REFOLOSIBILE

Problema energiei a redevenit în prezent una din cele mai acute “probleme globale” cu care se confruntă societatea actuală. Aceasta datorită creșterii vertiginoase a consumurilor energetice sub diferite forme, ceea ce a făcut tot mai dificilă asigurarea surselor de energie primară.

Creșterea consumurilor, în actuala conjunctură politică mondială, în care prețul petrolului, ca principală sursă de energie, este în continuă ascensiune, impune atât acordarea unei atenții deosebite tehnologiilor moderne cu un scăzut consum energetic, cât și adoptarea de măsuri eficiente pentru recuperarea cât mai avantajoasă și în condiții economice de eficiență maximă a resurselor energetice secundare.

Bilanțurile energetice de CEE arată că 32-48% din energia primară consumată anual se regăsește în produse și servicii, restul de 52-68% reprezintă pierderi de energie.

Acest lucru se poate observa și din tabelul 1, ce încearcă să prezinte randamentul mediu de utilizare a resurselor de energie în regiunile CEE, situație actuală și de perspectivă. Astfel, randamentul mediu net actual de utilizare, pe plan european, a formelor de energie primară în industrie nu depășește 50% în anumite ramuri, iar pentru industria materialelor de construcție, industria lemnului, celulozei și hârtiei, industria sticlei și porțelanului, randamentul de utilizare a energiei nu depășește 30-35%.

Cei mai mari consumatori de energie primară în industrie sunt în metalurgie, industria chimică și a materialelor de construcție.

Trebuie avut în vedere că în cadrul acestor sectoare apar și cei mai mari furnizori potențiali de resurse energetice refofosibile sub formă de apă caldă, gaze de ardere la temperaturi ridicate și diferite alte produse rezultate din procesele de fabricație ce dețin potențial energetic.

Ținând cont de gradul de dezvoltare a fiecărei țări, mai ales privind prin prisma modernizării și gradului de tehnologizare a ramurilor industriale, randamentele tehnologice și consumul specific de energie diferă în funcție de următorii factori:

- structura economică a fiecărei țări;
- tehnologiile utilizate în diferite ramuri;
- numărul procedeeleor de transformare;

- nivelul tehnic și starea de uzură a instalațiilor consumatoare de energie;
- formele de energie primară utilizate;
- materiile prime consumate.

Tabelul 1

**Randamentul mediu de utilizare a resurselor de energie
în regiunile CEE, situație actuală și de perspectivă**

Fluxul tehnologic al energiei	Randamentul atins		Randamentul posibil de atins până în anul 2000			
	Nivel	Principalele cauze de reducere a randamentului	Nivel posibil de atins	Nivel maxim posibil	Variație în procente de la/la	
1. Extracție	46	Petrol: tehnica de extracție cărbune: exploatare	58	71	+28	+54
2. Valorificare și transformare	78	Metode clasice de producție a energiei	70	76	-10	-3
3. Transport, distribuție, stocare	98	Pierderi la transport și la transformare	96	98	-2	-0
4. Utilizare	20-25	Randamentul slab al motoarelor cu ardere internă	25	30	+20	+30
a) sector transport						
b) Industrie	55	Gaze reziduale și căldură disipată	65	65	20	+20
I. Siderurgie						
II. Industrie chimică	50-70	Pierderi	55-75	60-80	+10	+20
III. Industria aluminiului	30	Pierderi în procesul tehnologic	35	35-40	+15	+25
IV. Alte industrii	40-45	Pierderi tehnologice	45-50	55-60	+10	+30
c) Agricultură	30	Motoare cu combustie internă	33	36	+10	+20
d) Consum casnic	45	Disiparea căldurii, randamente	50-55	60-65	+15	+40

Sursa: *La Commission économique pour l'Europe et les économies d'énergie, Situation présente et perspectives*, ONU, New York.

Situația energetică reală existentă atât pe plan mondial cât și în țara noastră oferă mari posibilități de ameliorare a randamentelor instalațiilor industriale și recuperarea unei însemnate cantități de energie mecanică și

termică disipată în mediu înconjurător fapt ce ar conduce la economisirea unei mari cantități de combustibili primari în special hidrocarburi.

Energia și căldura eliminată în mediul înconjurător care se pierde în gaze, lichide și materii combustibile reprezintă “energie secundară” deci, resursele energetice secundare (termice combustibile și alte resurse).

Din cele trei grupe, resursele energetice secundare termice sunt cele mai importante. Clasificarea acestora poate fi făcută în funcție de grupele de temperatură sau tipurile de transformări de căldură.

Pe plan mondial nu se regăsesc concepții comune pentru reciclarea resurselor secundare. Diferența de abordare a acestei probleme diferă în funcție de structura industriei unei țări, posibilitățile de acoperire a necesităților energetice și gradul de modernizare a industriei. Dificultatea de a conceptualiza resursele energetice secundare afectează și înregistrarea lor statistică, deci, și analizarea lor. Dacă este un fapt obișnuit pentru întreprinderi energofage să-și controleze consumurile lor energetice, pentru întreaga producție și pentru toate tehnologiile, în schimb la nivelul balanței energetice naționale secundare, deoarece:

- resursele energetice secundare reciclate în sistemele tehnologice sub nivel stabilit anterior, care este de obicei cel mai mic nivel pentru care statisticile naționale și internaționale se înregistrează (utilizarea primară a resurselor energetice secundare) nu se înregistrează explicit;
- resursele energetice secundare reciclate în alt sistem (utilizarea secundară a resurselor energetice secundare) nu sunt complet înregistrate în statistici;
- resursele energetice secundare evacuate nu sunt raportate în totalitate, chiar dacă economic și tehnic ele se constituie ca o resursă.

Aceste dificultăți implică faptul că, atât totalul resurselor energetice, cât și gradul lor de utilizare sau de evacuare nu sunt bine cunoscute la nivel național și internațional. Asta înseamnă că specialiștii și factorii de decizie sunt lipsiți de o bază statistică pentru analiza chiar și a unei resurse energetice care a reușit să recupereze 6-19% din stocul de energie primară pentru industrie. Datele statistice arată că 20-40% din resursele energetice secundare potențiale sunt nerecuperate. Se cunoaște că potențialul recuperator este de peste 20% pentru resursele de temperatură medie și ridicată și de până în 50% pentru cele de joasă temperatură.

Oricât de aproximativ pot fi privite aceste estimări, se constată că resursele energetice secundare sunt suficient de importante pentru a deveni un subiect al unei investigații statistice atente care să conducă integrarea lor în sistemele naționale și internaționale de evidență statistică a energiei, cât și în balanțele energetice.

O analiză a stadiului actual al fluxului de energie în industrie este necesară pentru a putea lua deciziile optime relativ la utilizarea resurselor energetice secundare.

În ramurile energointensive ale industriei ca și în alte ramuri economice primare se încearcă utilizarea cât mai rațională a energiei. Nu este însă de ajuns să comparăm cantitatea totală de energie primară sau finală necesită de un anume proces și costul implicat de fiecare. Întregul sistem productiv va fi subiectul, ca entitate, pentru o analiză economică a costului și beneficiului.

În această activitate, criterii precum utilizarea judicioasă a materiilor prime și a energiei, reducerea efectelor ecologice devastatoare, îmbunătățirea calității producției și a proceselor vor fi cele de luat în considerare.

Atenția principală va fi îndreptată spre sectoare industriale care au cel mai mare consum final energetic și cel mai mare potențial de resurse energetice secundare.

Limitele utilizării energiei pierdute sunt determinate, pe de o parte, de nivelul temperaturii și de tipul căldurii degajate în mediul înconjurător, pe de altă parte. Unul din punctele de pornire pentru utilizarea rațională a acestor pierderi este că ele trebuie să fie în legătură cu una sau mai multe din problemele în discuție. Cu cât temperatura este mai ridicată, cu atât mai mici vor fi problemele tehnice și costurile în ceea ce privește recuperarea căldurii. Un alt punct de plecare îl constituie coincidența între perioada producției de căldură pierdută în mediul înconjurător și cererea pentru căldură. Coincidența aceasta este foarte rară, ea constituind un caz ideal, apărând necesare folosirea acumulatorilor de căldură pentru a suplini defazajul între cerere și ofertă. În sfârșit, complexitatea problemei recuperării căldurii, din punctul de vedere al tehnicienilor și experților, este responsabilă pentru faptul că astfel de procese tehnologice sunt puse în imposibilitatea de a funcționa. Analiza intersectorială pune în evidență că metode strict specifice sunt, în mod curent, utilizate în evaluarea investițiilor în recuperarea căldurii pierdute în sectoare de activitate și țări diferite, deși

câteva norme internaționale de standardizare sunt strict necesare pentru a avea date comparabile.

Pe lângă informațiile date de guverne, la diferite reuniuni internaționale și prin îndrumare ale consumatorilor industriali referitoare la tehnicile de economisire a energiei apar și câteva politici noi de utilizare a rețelelor energetice pentru a verifica sau a proiecta hărți cu pierderile de căldură.

Oricum, aceste politici întâmpină obstacole rezultând din creșteri economice încetinite, rețele de distribuție învechite, rate înalte ale profitului și criterii de evaluare neadecvate.

Aceste obstacole pot fi însă depășite prin eforturi continue, conjugate de a arăta potențialul real și avantajele recuperării resurselor energetice secundare. Avantajele ce vor proveni din schimbul internațional de informații și experiența acumulată se vor concretiza în adaptarea tehnologiilor, clasificărilor, metodelor de evaluare a lor și statistica resurselor energetice secundare.

Recuperarea resurselor energetice secundare constituie o importantă opțiune de politică energetică, atât în termeni cantitativi, cât și calitativi, ca un factor de creștere a economiei de energie primară și a eficienței, substituția petrolului și reducerea implicațiilor ecologice pe care le presupune utilizarea energiei.

Atâta timp cât noțiunea de resurse energetice secundare și, prin urmare, conceptualizarea acestei utilizări diferă de la o țară la alta, o înțelegere internațională asupra terminologiei și a clasificărilor este posibilă și de dorit.

Există pe plan mondial foarte multe tehnologii și soluții tehnice pentru recuperarea resurselor energetice secundare, dar aplicarea lor trebuie să respecte o strategie universal valabilă și să fie în deplin acord cu dorințele fiecărei părți.

Intensificarea conștientizării, educării, pregătirii și îmbunătățirii interacțiunilor dintre inginerii din industrie și specialiștii energeticieni este considerată operațională în fiecare moment pentru a înregistra o aplicare rapidă și completă a tehnologiilor de recuperare a resurselor energetice secundare.

De asemenea, prognozele recente înregistrate în recuperarea resurselor energetice secundare încurajează în continuare și sugerează implementarea unui potențial chiar și mai mare, astfel încât planurile pe

termen scurt să nu deregleze planurile sau strategiile generale de dezvoltare.

Perspectivile pe care le semnifică recuperarea resurselor energetice secundare justifică un efort sporit național și internațional pentru ca toate acestea să devină realitate.

Dacă potențialul de recuperat, pentru viitor, a fost identificat, se profilează însă și unele limite cum ar fi:

- incertitudinea viitorului preț al energiei primare;
- concentrarea investițiilor pentru deschiderea acestora, insuficiența capitalului și rata înaltă a profitului în unele țări;
- necorelări între cererea și oferta de resurse energetice secundare;
- bariere instituționale între producătorii și consumatorii de resurse energetice secundare cum ar fi structura tarifelor;
- timpul foarte mare pentru a realiza inovări tehnologice în domeniu.

Legat de modalitățile de conlucrare pe plan internațional, guvernele tuturor țărilor interesate vor acorda aceeași importanță rolului pe care îl joacă resursele energetice secundare și vor continua să reducă consumul de energie primară, substituția petrolului și reechilibrarea balanțelor de plăți, de asemenea, completa implementare a potențialului de resurse energetice secundare.

Apare ca imperios necesară constituirea unui grup de experți, care va trebui să definească o terminologie și o clasificare internațională a resurselor energetice secundare, să identifice și să facă schimb de experiență în domeniul recuperării lor, de asistență și dezvoltare a cercetării și a programelor de dezvoltare în domeniul acestora, de a coopera în domeniul recuperării resurselor energetice secundare.

În același timp supravegherea politicilor naționale și internaționale în domeniul resurselor energetice secundare poate crea avantajul recuperării globale a energiei pierdute în mediul înconjurător și poate conduce la o amplă reevaluare energetică.

CAPITOLUL 8. PERSPECTIVELE ENERGETICII MONDIALE

În decursul ultimilor 45 de ani evoluția energeticii mondiale a cunoscut perioade distincte, în strânsă dependență de evoluția creșterii economice. După al doilea război mondial și până în anul 1973, piața energiei primare s-a caracterizat printr-o stabilitate relativă datorită creșterii cererii și încurajării ofertei de resurse energetice primare, mai ales a celei de petrol. Astfel, în perioada 1960-1973 consumul mondial de energie (comercială) a crescut cu un ritm mediu anual de 5,1% iar cel al PIB cu 5,8%. După anii '70, prețurile resurselor energetice primare au cunoscut o evoluție rapidă datorită creșterii vertiginoase a prețului petrolului în anii 1973-1974 și apoi, din nou în anii 1977-1981, ceea ce a produs particularități pe piața energiei primare.

Creșterea prețurilor energiei a antrenat reevaluarea cererii favorizând totodată luarea măsurilor de conservare a energiei și de rentabilizare energetică în condițiile în care creșterea economică a stagnat, sau chiar a înregistrat o regresie. Creșterea prețului petrolului și stagnarea nivelului PIB a determinat o diminuare a ritmului de creștere a consumului mondial de energie. Astfel, în perioada 1973-1987 consumul mondial de energie a crescut cu un ritm mediu anual de 1,9%, iar PIB de 2,6%. Pe grupe de țări raportul între evoluția consumului de energie și cea a creșterii economice se prezintă diferit (tabelul 1).

În aceste condiții, majoritatea scenariilor elaborate privind perspective energeticii mondiale se referă la evoluțiile consumului și producției de energie ca și la cel al prețurilor resurselor energetice primare, în special al petrolului.

Tabelul 1

Evoluția creșterii economice și a consumului de energie, în perioada 1970-1986

Regiuni	Ritmul mediu anual de creștere a:		Coeficientul energetic col.2/col.1
	PIB	Consumului de energie	
Țări dezvoltate cu economie de piață	2,9	0,9	0,31
Europa orientală	4,5	3,3	0,73
Total mondial	3,4	2,4	0,71

Sursa: *Perspectives socioéconomiques mondiales jusqu'en l'an 2000*, Nations Unies, New York, 1990, p.99.

Tendențe ale consumului de energie primară

În strânsă legătură cu creșterea economică și demografică, evoluția consumului mondial de energie va fi marcată, pe de o parte, de evoluția prețului petrolului, iar pe de altă parte, de măsurile ce se vor lua pentru creșterea randamentului energetic și pentru conservarea energiei.

În acest sens prezentăm în continuare câteva scenarii privind evaluarea consumului mondial de energie, elaborate de diferite instituții și organizații internaționale, specialiști O.N.U. și de Comisia Mondială de Energie.

1. Comisia Mondială de Energie consideră că asigurarea în viitor a economiei mondiale cu energie nu se poate face decât pe calea "consumului minim energetic" și prin sporirea cercetărilor în domeniul recuperării energiei.

Bazat pe o lucrare elaborată în anul 1985, scenariul energetic al Comisiei Mondiale de Energie este în evident dezacord cu concluziile studiilor privind cererea și oferta energetică pentru următorii 20-25 ani (tabelul 2) făcute de Conferința Mondială a Energeticii (WEC), Agenția Internațională de Energetică (IEA), Organizația pentru Dezvoltare și Cooperare Economică (OECD), Comisia pentru Comunitatea Europeană (CEE) și Institutul Internațional pentru Analiza Sistemelor Aplicate (IIASA).

Acestea sunt aproape unanime în aprecierea creșterii cererii mondiale de energie în funcție de "consumul minim de energie" și de sporirea moderată a consumului energetic pe locuitor în țările industrializate, prin măsuri de conservare a energiei și de creștere a eficienței energetice.

Totodată, creșterea cererii de energie electrică va devansa pe cea a cererii de energie primară, ceea ce reflectă rolul electricității în consumarea energiei primare prin intermediul sporirii eficienței consumului final.

Este, de asemenea, de reliefat și faptul că rezultatele studiului amintit mai sus depind în foarte mare măsură de trecerea la electricitate ca formă a consumului final de energie. Scenariul pentru anul 2020 indică o creștere a producției totale de energie electrică cu peste 90% față de nivelul anului 1980, sub nivelul celei prevăzute de prognoza IIASA. Totodată în acest studiu se consideră că producția de energie termoelectrică va fi cu 50% mai mare decât cea realizată în 1967, iar producția de energie solară și eoliană, din biomasă și combustibili fosili va fi puțin mai mare decât energia atomoelectrică prevăzută pentru 2020.

Tabelul 2

Proгноza cererii de energie

	1980	1990	2000	2010	2000
Cererea mondială de energie primară (10^6 tep):					
IEA/OECD (1982)	6900	8200-8750	10500-12100	-	-
CEE (1986)	7270	-	10800	-	-
IIASA (1985)	68000	8000	9900		-
WEC (1986)	7700	9400	11100	13300	15500
Goldemburg ș.a.	7800	-	-	-	8400
Țări în curs de dezvoltare - cererea de energie primară (10^4 tep):					
IEA/OECD (1982)	950	1410-1620	2320-2840	-	-
CEE (1986)	1100	-	2270	-	-
WEC (1986)	1950	-	3500	-	5500
Goldemburg, s.a.	2220	-	-	-	4400
Cererea mondială de energie electrică (TWh)					
IIASA (1985)	8100	11000	16200	17500	-
Goldemburg ș.a.	8150	-	-	-	15600

x Ipoteza "plauzibilă" din cele 3 considerate de Comitetul de Studii și Conservare al WEC.

Sursa: *The International Atomic Energy Agency's Contribution to sustainable development*, May 1989.

În același timp, în studiu se consideră că va fi posibilă o reducere la jumătate a consumului final de energie pe locuitor în țările industrializate, în timp ce o creștere cu 10% este posibilă pentru țările în curs de dezvoltare, ceea ce va duce la sporirea cererii de energie electrică până în anul 2010.

2. Într-un alt studiu ONU elaborat în anul 1990 se apreciază că față de 1987, consumul mondial de energie va crește până în anul 2000 cu un ritm mediu anual de 2,8%, mai ridicat decât cel prognozat de Comisia Comunității Europene (aproximativ 2%), Institutul Internațional pentru

Sistemele de Analiză de Înalt Nivel (2,15%) și Conferința Mondială de Energie din 1986 (1,7%).

Consumul energetic în țările dezvoltate cu economie de piață va crește (tabelul 3) cu un ritm mediu anual de 1,6%, iar cel al PIB cu 3,1%, ceea ce va determina o reducere a coeficientului energetic de la 0,6 în 1987 la 0,52 în 2000.

Tabelul 3

Perspectivile creșterii de energie comercială până în anul 2000

- mil.t. echiv. petrol -

Regiunea	1987	1990	1995	2000
Țări dezvoltate cu economie de piață	3362	3526	3817	4133
Europa Orientală	1737	1864	2097	2358
Total mondial	6757	7309	8364	9617

Sursa: Secrétariat de l'ONU, Département des affaires, économiques et sociaux internationales, a partir de l'Annuaire des statistique de l'énergie, New York, 1987.

În Europa Orientală și în URSS, o creștere cu 1% a PNN (Produsul Național Net) va determina o creștere cu 0,77% a consumului de energie. Sporirea randamentului energetic va antrena o diminuare a coeficientului energetic care se va situa în medie în jur de 0,7%, în timp ce ritmul mediu anual de creștere al PIB va fi 3,4%.

Un loc aparte în energetica țărilor din Europa Orientală îl va deține energia nuclearoelectrică, apreciindu-se că aceasta reprezintă în medie 12% din totalul producției și consumului total de energie primară în anul 2000.

3. Într-un studiu ONU elaborat în anul 1988 se apreciază că, în țările industrializate cu economie de piață, consumul energetic va crește pentru anii 1986-2000 cu un ritm mediu anual de 1,4%, creștere foarte moderată în raport cu cea înregistrată în trecut. Aceasta va corespunde unui ritm mediu anual de creștere a PIB de 2,5% și a unei scăderi a elasticității energiei cu 0,6%.

Evoluția consumului de energie pentru utilizări finale (tabelul 4) relevă faptul că dinamica prețurilor și politicilor guvernamentale din trecut vor

modifica considerabil profilul consumului energetic în țările dezvoltate cu economie de piață până în anul 2000. Creșterea părții sectorului industrial de transformare reflectă, în principal, o creștere a ponderii energiei primare utilizate pentru producția de electricitate, (de la 30% în 1987 la 32% în anul 2000). În consumul final de energie, ponderea industriei va crește ușor în comparație cu cea din sectorul de transport, casnic, comerț și agricultură.

Tabelul 4

Repartizarea consumului de energie primară în țările dezvoltate cu economie de piață, pe utilizări finale

	1986		2000			
	mil. unit. ^a	%	Scenariul A		Scenariul B	
			mil. unit. ^a	%	mil. unit. ^a	%
Transformarea energiei ^b	22,5	30,5	28	32	29	32
Consumul final	50,7	69,5	60	68	61	68
- Industrie	17,4	23,9	22	25	23	26
- Transporturi	15,0	20,6	17	19	17	19
- Casnic, comerț și agricultură	16,8	23,0	19	22	19	21
- Utilizări neenergetice	1,5	2,0	2	2	2	2
Total necesar de energie primară	72,2	100,0	88,0	100,0	90,0	100,0

Notă: a) Unitate corespunzătoare unui baril pe zi echivalent petrol.

b) Pierderi ale conservării energiei, utilizări interne pentru industria energiei și pierderi în distribuție.

c) Cifrele luate în calcul, prin simpla însumare nu sunt întotdeauna egale cu totalul indicat.

Sursa: Secrétariat de l'ONU, Département des affaires, économiques et sociales internationales, a partir de l'Annuaire des statistiques de l'énergie, New York 1987.

Potrivit scenariului A, marcat de continuarea creșterii consumului energetic și a prețului energiei ca și de măsuri de economisire a acesteia, elasticitatea energiei în țările importatoare de petrol va crește în medie cu 1,00 în cursul deceniului 1991-2000.

Structura consumului de energie în țările în curs de dezvoltare (tabelul 5) va fi diferită de cea realizată în 1986. Astfel, în consumul final sectorul casnic, comerțul și agricultura vor avea o pondere redusă datorită creșterii foarte rapide a ponderii industriei și transporturilor.

În țările cu economie planificată creșterea cu 1% a produsului net reclamă o creștere a consumului energetic și a aportului acestuia la sporirea PNN/ în jur de 77%. Potrivit scenariul A care prevede o ameliorare normală a randamentului energetic, coeficientul de elasticitate a energiei poate ajunge la 0,07 în perioada 1987-2000. Fiind dat procentul de creștere a produsului național net s-a presupus în scenariul de bază că o asemenea elasticitate antrenează o creștere anuală în jur de 2,45% a consumului de energie (tabelul 6), ponderea mare în consumul final deținând-o energia destinată industriei.

Tabelul 5

**Repartizarea consumului de energie primară
în țările dezvoltate, pe utilizări finale**

	1986		2000			
	mil. unit.	%	Scenariu A		Scenariu B	
			mil. unit.	%	mil. unit.	%
Transformarea energiei	17,8	38,9	32	40	30	37
Consumul final	28,0	61,1	47	60	52	63
- Industrie	8,7	19,0	16	20	19	23
- Transporturi	5,3	11,6	10	13	11	13
- Casnic, comerț și agricultură	12,5	27,2	19	24	20	25
- Utilizări neenergetice	1,5	3,3	2	3	2	2
Total necesar de energie primară	45,8	100	79	100	82	100

Sursa: Secrétariat de l'ONU, Departement des affaires, économiques et sociales internationales, a partir de l'Annuaire des statistique de l'énergie, New York 1987.

Tabelul 6

**Repartizarea necesarului de energie primară în țările cu economie
planificată, pe utilizări finale, în mil. unit. și în %**

	1986		2000			
	mil. unit.	%	Scenariu A		Scenariu B	
			mil. unit.	%	mil. unit.	%
Transformarea energiei	14,2	15,5	21	37	21	36
Consumul final	26,3	65,0	36	63	37	64

	1986		2000			
	mil. unit.	%	Scenariu A		Scenariu B	
			mil. unit.	%	mil. unit.	%
- Industrie	13,6	33,6	17	30	17	29
- Transporturi	3,0	7,4	6	11	7	12
- Casnic, comerț și agricultură	8,4	20,8	12	21	12	21
- Utilizări neenergetice	1,3	3,2	1	1	1	2
Total necesar de energie primară	40,5	100,0	57	100	58	100

Sursa: Secrétariat de l'ONU, Département des affaires, économiques et sociales internationales, a partir de l'Annuaire des statistique de l'énergie, New York 1987.

Se relevă astfel ponderea mare în consumul final a energiei destinate industriei.

Tendențele producției de resurse energetice primare

În ceea ce privește producția mondială de energie primară, scenariile prezentate mai sus oferă diferite evoluții, astfel:

1. Comisia Mondială de Energie estimează că sursele energetice regenerabile, inclusive energia hidro teoretic, pot să asigure aproape integral actualul consum ($7500-10.000 \times 10^6$ tep) anual. Această estimare este optimă și se bazează pe dezvoltarea rapidă a tehnologiilor importante. În celelalte scenarii ale organizațiilor internaționale amintite anterior se apreciază că aceste surse de energie vor fi doar "adiționale" pentru balanța comercială a energiei, din anul 2000 deoarece vor reprezenta mai puțin de 1%. În același timp utilizarea cărbunilor va spori cu 36%-45% față de 1986. Aceste prognoze sunt în dezacord cu scenariul imaginat de Comisia Mondială și numește în aceeași direcție cu obiectivele fixate de Conferința de la Toronto. De asemenea, trebuie recunoscut că multe țări în curs de dezvoltare sunt în prezent, preocupate de utilizarea viitoare a cărbunilor (de exemplu China și India).

Comisia Mondială nu face mențiuni asupra avantajelor ecologice ale energiei atomice în condiții normale de operare, în ciuda faptului că utilizarea energiei atomice a condus la reduceri ale emisiilor de SO_2 și NO_x . De exemplu, în Franța, emisiile de SO_2 au scăzut cu 56% în perioada 1980-1986, în principal datorită unei importante creșteri a utilizării energiei nucleare pentru producerea electricității; de asemenea, în Belgia și Finlanda s-au înregistrat reduceri semnificative ale emisiilor de SO_2 pe baza utilizării

sporite a energiei atomice. Dacă producția actuală de energie atomoelectrică ar fi produsă prin arderea cărbunilor, aproximativ $1,6 \times 10^9$ tone de CO_2 ar fie liberate anual în atmosferă ceea ce înseamnă un plus față de cele 20 mil. t anuale cât se emite în prezent prin termocentrale pe cărbune.

2. După cel de al treilea grup de specialiști producția de energie primară în țările dezvoltate cu economie de piață va fi de 67 mil. barili /zi (în anul 2000). Ponderea petrolului și gazelor naturale va scădea până la aproximativ 18% în cursul perioadei 1987-2000, cu toate măsurile luate pentru descoperirea a noi surse de petrol. Producția de gaze naturale, de asemenea, se va diminua, apreciindu-se totodată o sporire a producției de cărbune până la 21-24 mil. barili pe zi (în echivalent petrol).

3. În studiul elaborate în anul 1988 se apreciază că în țările dezvoltate cu economie de piață producțiile de petrol și gaze naturale vor crește ca urmare a prospecțiunilor geologice din SUA și unele țări din OPEC. Eforturile de descoperire pot constitui rezerve, grație zăcămintelor cunoscute, putând să se limiteze la o creștere de 2% pe an a producției de petrol. Cu toate acestea scenariul A, indică faptul că 11mil. de barili de petrol ce se vor produce zilnic în țările industrializate, în anul 2000 reprezintă maximum producției de petrol care se va obține. Producția de gaze naturale, singură poate oferi bune perspective geologice, deoarece până în anul 2000 va înregistra o creștere progresivă paralel cu cea a producției de cărbuni (tabelul 7).

Tabelul 7

**Consumul și producția de energie primară în țările dezvoltate
cu economie de piață, pe surse de energie primară**

	Consumul ^a						Producția					
	1986		2000				1986		2000			
	Mil. unit. ^b	%	Scena- riul A		Scena- riul B		Mil. unit. ^b	%	Scena- riul A		Scena- riul B	
			Mil. unit. ^b	%	Mil. unit. ^b	%			Mil. unit. ^b	%	Mil. unit. ^b	%
Total energie primară, din care:	72,9	100,0	88	100	90	100	57,1	100,0	64	100	69	100
Cărbune	20,0	27,4	22	25	24	27	20,0	35,0	21	33	24	39
Hidrocarburi lichide ^c	28,4	39,0	31	36	30	33	14,3	25,0	11	18	12	17

	Consumul ^a						Producția					
	1986		2000				1986		2000			
	Mil. unit. ^b	%	Scena-riul A		Scena-riul B		Mil. unit. ^b	%	Scena-riul A		Scena-riul B	
			Mil. unit. ^b	%	Mil. unit. ^b	%			Mil. unit. ^b	%	Mil. unit. ^b	%
Gaze naturale	13,8	18,9	15	17	15	17	12,1	21,1	12	19	12	16
Energie nucleară	5,1	7,0	10	11	10	11	5,1	8,9	10	15	10	14
Energie hidroelectrică și geotermică	4,8	6,6	7	8	7	8	4,8	8,4	7	11	7	9
Alte surse de energie regenerabilă	0,8	1,1	3	3	4	4	0,8	1,4	3	4	4	5

Notă: a – Necesarul de energie primară; b – Unități corespunzătoare unui baril pe zi în petrol echivalent; c – În principal petrol brut și derivate lichide de gaz natural.

Sursă: *Developpement et cooperation économique internationale: tendances a long terme du developpement économique et social*, UN, A/43/554, New York, 1988.

Tabelul 8

**Consumul și producția de energia primară în țările
în curs de dezvoltare, pe surse**

	Consumul ^a						Producția					
	1986		2000				1986		2000			
	Mil. unit.	%	Scena-riul A		Scena-riul B		Mil. unit.	%	Scena-riul A		Scena-riul B	
			Mil. unit.	%	Mil. unit.	%			Mil. unit.	%	Mil. unit.	%
Cărbune și lignit	15,7	34,6	22	28	24	30	15,1	25,9	23	22	24	24
Hidrocarburi lichide	17,0	37,1	28	35	28	34	29,1	49,8	50	49	46	46
Gaze naturale	3,1	6,8	12	15	13	16	4,2	7,2	13	13	14	14
Energie nucleară	0,4	0,9	1	2	2	2	0,4	0,6	1	1	2	2
Energie hidroelectrică și geotermică	3,7	8,1	8	10	9	11	3,7	6,3	8	8	9	9

	Consumul ^a						Producția					
	1986		2000				1986		2000			
	Mil. unit.	%	Scena-riul A		Scena-riul B		Mil. unit.	%	Scena-riul A		Scena-riul B	
			Mil. unit.	%	Mil. unit.	%			Mil. unit.	%	Mil. unit.	%
Alte surse de energie regenerabilă	5,9	12,9	8	10	6	7	5,9	10,1	8	8	6	6
Total energie primară	45,8	100	79	100	82	100	58,4	100	103	100	101	100

Sursa: *Developpement et cooperation économique internationale: tendances a long terme du developpement économique et social*, UN, A/43/554, New York, 1988.

Tabelul 9

Consumul și producția de energia primară în țările cu economie planificată, pe surse de energie primară

	Consumul ^a						Producția					
	1986		2000				1986		2000			
	Mil. unit.	%	Scena-riul A		Scena-riul B		Mil. unit.	%	Scena-riul A		Scena-riul B	
			Mil. unit.	%	Mil. unit.	%			Mil. unit.	%	Mil. unit.	%
Cărbune și lignit	15,7	38,7	19	34	21	36	16,0	37,7	19	33	21	35
Hidrocarburi lichide	11,1	27,4	15	26	14	24	12,7	30,0	13	23	14	23
Gaze naturale	11,0	27,1	12	22	12	20	11,5	27,1	14	25	14	23
Energie nucleară	1,0	2,4	7	12	7	13	1,0	2,4	7	12	7	12
Energie hidroelectrică și geotermică	1,3	3,1	3	5	3	5	1,3	3,1	3	5	3	5
Alte surse de energie regenerabilă	0,5	1,2	1	1	1	2	0,5	1,1	1	2	1	2
Total energie primară	40,5	100	57	100	58	100	42,9	100	57	100	40	100

Sursa: Secrétariat de l'ONU, Département des affaires, économiques et sociales internationaux, a partir de l'Annuaire des statistique de l'énergie, New York 1987.

Aportul energiei nucleare în țările dezvoltate cu economie de piață este incert, cu toate că în scenariul A se estimează o creștere a consumului de electricitate cu 2,7% anual. În pofida preocupărilor și măsurilor luate actualele accidente din reactoare, absența instalațiilor permanente de stocaj ale barelor de combustibil iradiate, cheltuielile ridicate cu echipamentele, detonările de combustibil nuclear, etc., vor face ca energia nucleară să reprezinte mai puțin de 15% din producția totală de energie, în anul 2000. În sensul acesta este necesară dezvoltarea surselor de aprovizionare cu electricitate pentru viitor mai ales în țările unde nu există niciun mijloc de producere a energiei în cantități suplimentare. Acest scenariu ține cont și de posibilitățile obținerii unor creșteri ale producției din surse energetice reproductibile. În această categorie intră energia hidrogeotermică, care va reprezenta 50% din energia hidroelectrică, iar alcoolul va contribui cu 0,5 mil. barili pe zi echivalent petrol. În ceea ce privește repartizarea consumului și producției de energie în țările în curs de dezvoltare, pe surse de energie, se remarcă dificultăți mari în instaurarea unui echilibru relativ între sursele de energie comparativ cu țările dezvoltate cu economie de piață medie, facilitând trecerea de la petrol la cărbune. Până în anul 2000, se remarcă dependența acestor țări de combustibilii convenționali, în special de cărbune, care va deveni combustibilul fosil cel mai important.

Se prevede, de asemenea, că în aceste țări ponderea energiei electrice în consumul final va crește în special pe seama energiei nucleare. Astfel, energia nucleară va reprezenta aprox. 13% din totalul consumului de energie primară până în anul 2000. În general, în aceste scenarii se pune accentul mai mult pe creșterea randamentului energetic.

Efectele politicilor care pun mai mult accentul asupra randamentului energetic și a substituției combustibililor sunt indicate în scenariul B. O asemenea politică va permite reducerea elasticității cererii de energie, în jur de 10% în țările dezvoltate cu economie de piață și de asemenea, o diminuare a taxelor de creștere a consumului energetic în jur de 1,4% în țările în care PIB va spori cu un procent mai mare de 0,5% decât cel din scenariul de referință. În mod analog cantitatea de energie economisită va fi egală cu energia obținută la 1% tonă de creștere a PIB în țările în curs de dezvoltare și cu 0,5% în țările cu economie de piață.

Se impune astfel, ameliorarea randamentului energiei electrice prin politici adecvate. Astfel: în țările dezvoltate cu economie de piață, politica prețurilor va fi un element fundamental în măsurile destinate pentru economisirea energiei. În țările în curs de dezvoltare, unul din domeniile în

care se pune problema randamentului energetic este sectorul de transformare a energiei, care cuprinde producția de energie electrică, rafinarea petrolului, utilizarea energiei pentru sectorul energetic lui însuși, transportul combustibilului și distribuția energiei. În aceste țări, energia pierdută în stadiul de transformare a atins 39% din totalul energiei primare disponibile, ceea ce înseamnă că 39% din energia primară disponibilă nu este niciodată dată consumatorilor finali. Prin comparație, cifra corespundătoare pentru țările dezvoltate cu economie de piață este de 30%. O mare parte din aceste pierderi sunt provocate de producerea și distribuția energiei electrice. Raportul energie primară/producție de energie electrică este în jur de 2,6 în țările cu economie de piață, în raport cu 3,1 în țările în curs de dezvoltare. Procentul pierderilor de energie electrică în cursul distribuției este de 8% în țările cu economie de piață și de 10% în țările în curs de dezvoltare.

Datele existente de mulți ani la Banca Mondială arată, de asemenea, că, țările în curs de dezvoltare ar putea economisi până la 15% din consumul lor energetic total fără a-și încetini ritmul de creștere al PIB.

Această reducere se va putea realiza în stadiul de transformare și în stadiul de consum final. Ținând cont de aceste estimări în scenariul B se estimează o reducere a elasticității cererii energetice în jur de 10% în medie, până în anul 2000.

În economia țărilor din Europa de Est posibilitățile de creștere a randamentului energetic sunt ridicate, căci consumul energetic pe locuitor este de 2 ori mai mare decât consumul mediu al altor țări.

Este totuși dificilă concretizarea acestor posibilități, luând în considerare partea importantă a sectorului industrial, în consumul energetic final. Pe ansamblul grupei, utilizarea industrială a energiei reprezintă în jur de 56% din utilizarea finală, comparativ cu 14% în țările dezvoltate cu economie de piață.

Având în vedere capacitatea excedentară a producției care există în aproape toate sectoarele energetice cu excepția petrolului, realizarea unui progres accelerat de creștere a capacităților de producție energetică nu se justifică în țările dezvoltate cu economie de piață ci trebuie încurajată substituția combustibililor. După o estimare recentă, producția carboniferă în țările dezvoltate cu economie de piață reprezintă, în ritmul actual, mai mult de 200 ani de consum. De aceea, guvernele vor trebui să întocmească programe de cercetare-dezvoltare care să vizeze punerea la punct a sistemelor eficiente de transport a cărbunilor, a unor metode mai eficiente

de ardere a cărbunilor și a tehnicilor de lichefiere și gazeificarea lor. Ele pot încuraja utilizarea cărbunelui și a gazului natural prin creșterea progresivă a prețurilor la combustibilii ce provin din resurse reziduale în producția de energie secundară și alimentarea cazanelor industriale. Utilizarea crescândă a gazului natural în locul petrolului și cărbunelui poate contribui la reducerea problemei globale a energiei pentru o perioadă relativ scurtă.

INDEX DE AUTORI

BĂDILEANU, Marina 292 (XII)
BULEARCĂ, Marius 292 (XII)
CIUTACU, Constantin 126 (XII)
COJOCARU, Elena 292 (XII)
DULGHERU, Luoana 4 (XII)
FILIP, Angelica 292 (XII)
MIHALCEA, Doru 126 (XII)
MIHĂESCU, Constanța 126 (XII)
MINCU, Cristina 4 (XII)
PAVELESCU, Florin 126 (XII)
PERT, Steliana 126; 159 (XII)

POPA, Florina 292 (XII)
PREDOȘANU, Gabriela 126 (XII)
RĂDUCANU, Viorica 292 (XII)
RĂDULESCU, Astridel 4 (XII)
RĂDULESCU, Georgeta 4 (XII)
SANDU, Steliana 4 (XII)
SIMA, Cristian 292 (XII)
TOMA, Georgeta 126 (XII)
VASILE, Valentina 126 (XII)
ZAFIU, Doina 292 (XII)
ZAMAN, Gheorghe 4 (XII)