

TEZĂ DE DOCTORAT- REZUMAT

Contribuții privind dezvoltarea metodelor manageriale utilizate în întreprinderile mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate

M.Sc.ing. Daniela GHICULESCU

Conducător științific:

Prof.univ.dr.ing. Nicolae Ion MARINESCU

Comisia de îndrumare:

Prof. univ. DHC. dr. ing Constatin OPREAN

Prof. univ. dr.ing. dr. ec. Aurel Mihail ȚÎȚU

Prof. univ. dr. ing. Dănuț DUMITRAȘCU

Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu

2013

CUPRINS

	Rezumat	Teză
Prefață.....	7	7
Introducere.....		9
Cap. 1. Aspecte privind stadiul actual al tehnologiilor cu energii concentrate utilizate în întreprinderile mici și mijlocii și cele mai bune practici manageriale pentru obținerea avantajului competitiv durabil.....	9	11
1.1. Tehnologiile cu energii concentrate utilizate în întreprinderile micro, mici și mijlocii.....	9	11
1.1.1. Caracterizarea întreprinderilor micro, mici și mijlocii – noua definiție..	9	11
1.1.2. Caracterizarea tehnologiilor cu energii concentrate.....	9	13
1.1.3. Tendința actuală – micro și nanotehnologii cu energii concentrate.....	11	19
1.1.4. Scurt istoric și tendințe de dezvoltare a întreprinderilor micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate în România.....		25
1.1.5. Strategii și metode de integrare a noilor tehnologii în întreprinderi micro, mici și mijlocii.....		26
1.2. Avantajul competitiv durabil în concordanță cu practici ale managementului cunoașterii.....	12	31
1.2.1. Evoluția conceptului de avantaj competitiv durabil.....	12	31
1.2.2. Caracteristicile și obținerea avantajului competitiv durabil.....		37
1.2.3. Locul și rolul avantajului competitiv durabil în procesul de management strategic.....		44
1.2.4. Cerințele economiei bazate pe cunoștințe.....		48
1.2.5. Cerințele procesului de globalizare.....		49
1.2.6. Managementul cunoștințelor - generator de avantaj competitiv durabil.....	14	50
1.2.7. Strategii pentru obținerea avantajului competitiv durabil de către întreprinderi micro, mici și mijlocii în economia bazată pe cunoștințe.....		56
1.2.8. Studiu de caz – <i>Qualcomm</i>		58
1.3. Practici în managementul schimbării organizaționale.....	16	60
1.3.1. Surse ale procesului de schimbare organizațională.....		60
1.3.2. Structura procesului de schimbare organizațională.....	16	61
1.3.3. Aplicarea metodelor specifice schimbării organizaționale și principiilor și metodelor managementului calității.....	17	61
1.3.4. Studiu de caz - <i>MB Telecom</i>		73
1.3.5. Date statistice în conexiune cu acțiunea leadership-ului în România.....		77
1.3.6. Schimbarea organizațională și leadership-ul.....		78
1.3.7. Stiluri de leadership în procesul de schimbare.....		79
1.3.8. Rolul liderului în procesul de schimbare.....		80
1.3.9. Liderul și conducerea vizionară.....		82
1.3.10. Studiu de caz - <i>Steve Jobs și Apple</i>		84
1.4. Sinteză a celor mai bune practici ale întreprinderilor micro, mici și mijlocii pentru obținerea avantajului competitiv durabil.....	18	88
1.5. Concluzii, contribuții și direcții de cercetare în dezvoltarea tezei.....	18	89
Cap. 2. Contribuții privind dezvoltarea și aplicarea modelului Greiner de dezvoltare organizațională pentru întreprinderi micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.....	19	94
2.1. Modelul Greiner de dezvoltare organizațională.....	19	95
2.2. Contribuții privind caracterizarea etapei finale a modelului Greiner, <i>Dezvoltarea prin alianță și Crizei de incompatibilitate</i>		99
2.2.1. Adoptarea deciziilor privind soluțiile de dezvoltare.....		100

2.2.2. Strategii generice de cooperare în condițiile globalizării și economiei bazate pe cunoștințe.....	101
2.2.3. Tipuri de alianțe.....	105
2.2.4. Alegerea partenerului strategic.....	107
2.2.5. Metode manageriale specifice alianțelor strategice.....	20 109
2.2.6. Criza de incompatibilitate.....	111
2.3. Tipuri de manageri și încadrarea acestora în modelul Greiner. Studiu de caz.....	114
2.4. Tehnici de evaluare a etapelor de dezvoltare și crizelor din modelul Greiner.....	117
2.4.1. Evaluarea dezvoltării organizației.....	119
2.4.2. Evaluarea culturii organizației în raport cu procesul de schimbare organizațională.....	122
2.4.3. Evaluarea calităților manageriale.....	123
2.4.4. Evaluarea abilităților parteneriale.....	125
2.4.5. Evaluarea stilului de negociere.....	128
2.5. Contribuții privind caracterizarea etapelor și crizelor specifice întreprinderilor micro, mici și mijlocii.....	21 132
2.5.1. Soluții de dezvoltare pentru întreprinderile românești, micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate în economia bazată pe cunoștințe.....	21 133
2.5.2. Studii de caz.....	137
2.6. Concluzii.....	21 148
Cap. 3. Contribuții privind dezvoltarea și aplicarea metodelor de analiză externă și internă în vederea obținerii avantajului competitiv durabil.....	22 149
3.1. Matricea clientului.....	149
3.1.1. Variabile și deplasări în matricea clientului.....	149
3.1.2. Construcția și utilizarea matricei clientului.....	154
3.1.3. Studiu de caz.....	156
3.2. Matricea producătorului.....	159
3.2.1. Variabile și deplasări în matricea producătorului.....	159
3.2.2. Determinarea competențelor de esență.....	160
3.2.3. Crearea competențelor distinctive.....	164
3.2.4. Construcția și utilizarea matricei producătorului.....	164
3.2.5. Studiu de caz.....	167
3.3. Cubul riscului.....	170
3.3.1. Procesul decizional la aplicarea metodei cubul riscului.....	170
3.3.2. Variabilele cubului riscului și opțiunile conexe strategice majore.....	172
3.3.3. Studiu de caz.....	173
3.4. Contribuții privind structura și elementele de analiză pentru aplicarea metodei SWOT.....	22 175
3.4.1. Caracterizarea sintetică a variantelor analizei SWOT.....	176
3.4.2. Variantă de analiză SWOT computerizată – Studii de caz.....	178
3.4.3. Stabilirea elementelor de analiză SWOT care să permită obținerea avantajului competitiv durabil.....	22 184
3.4.4. Studii de caz.....	188
3.4.5. Contribuții privind analiza SWOT a sistemului de cercetare-dezvoltare-inovare național.....	192
3.5. Caracterizare sintetică a procesului și metodelor de prognoză aplicabile întreprinderilor micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.....	197
3.6. Metoda scenariilor – Studiu de caz.....	25 201
3.6.1. Etapele metodei scenariilor.....	25 202

3.6.2. Determinanții principali ai evoluției mediului extern al organizației.....	203
3.6.3. Elaborarea celor trei scenarii.....	205
3.6.4. Determinarea factorilor de impact.....	208
3.6.5. Elaborarea matricei scenariilor.....	211
3.6.6. Stabilirea scenariului de referință și a planurilor de rezervă.....	212
3.7. Concluzii.....	213
Cap. 4. Contribuții privind asocierea sinergetică a metodelor de analiză externă și internă și a metodelor de prognoză.....	215
4.1. Matricea clientului <i>cu orizonturi de timp diferite</i>	215
4.1.1. Structura metodei.....	215
4.1.2. Asocierea matricei clientului cu metode de prognoză - Studiu de caz.....	217
4.1.3. Aplicarea metodei – studiu de caz.....	220
4.2. Analiza SWOT <i>cu orizonturi de timp diferite</i>	224
4.2.1. Structura metodei.....	225
4.2.2. Asocierea metodei SWOT cu metode de prognoză-Studiu de caz.....	227
4.2.3. Aplicarea metodei – Studiu de caz.....	228
4.3. Concluzii.....	236
Cap. 5. Contribuții privind elaborarea unui instrument de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării aplicabil în întreprinderi micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.....	237
5.1. Contribuții privind sinteza instrumentelor de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării din țările Europei centrale și de sud-est.....	238
5.2. Contribuții privind caracterizarea instrumentelor de finanțare din România utilizate de întreprinderile micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.....	239
5.3. Dezavantaje ale instrumentelor actuale de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării pentru întreprinderile micro, mici și mijlocii.....	243
5.4. Definirea elementelor-cheie pentru propunerea noului instrument integrat de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării.....	244
5.5. Propunere de instrument integrat de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării pentru întreprinderile micro, mici și mijlocii.....	246
5.6. Concluzii.....	254
Cap. 6. Contribuții privind modelarea parametrilor implicați în obținerea avantajului competitiv durabil de către întreprinderile micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.....	256
6.1. Considerații generale privind procesul de modelare și tipurile de modele – aplicabilitate la modelarea probabilității obținerii avantajului competitiv durabil.....	256
6.2. Modelarea obținerii valorii adăugate.....	258
6.2.1. Abordări generale economice și calitative.....	258
6.2.2. Abordare analitică.....	259
6.2.3. Particularizarea obținerii valorii adăugate de către IMM-uri din România în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.....	263
6.3. Modelarea distanței față de competitorii principali.....	264
6.3.1. Distanța față de competitori în matricea clientului.....	264
6.3.2. Abordare analitică a valorii de utilizare percepute.....	265
6.3.3. Particularizarea modelării distanței IMM-urilor românești din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate față de competitorii principali.....	266
6.3.4. Schema logică pentru un program computerizat de calcul a distanței față de competitorii principali.....	268

6.3.5. Abordare pentru un portofoliu de produse.....	269
6.4. Modelarea dificultății duplicării avantajului competitiv.....	270
6.4.1. Profiluri ale competențelor de operare, sistem și focalizate pe costuri ale întreprinderilor micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.....	270
6.4.2. Distanța față de competitori în matricea producătorului.....	272
6.4.3. Particularizarea modelării dificultății duplicării avantajului competitiv de către IMM-uri românești din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.....	273
6.5. Modelarea măsurii în care avantajul competitiv poate fi menținut în timp.....	275
6.5.1. Competențe distinctive pentru menținerea în timp a avantajului competitiv.....	276
6.5.2. Profiluri de competențe distinctive ale întreprinderilor micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate....	277
6.5.3. Evaluarea competențelor distinctive și distanței față de competitori.....	279
6.5.4. Particularizarea modelării măsurii în care avantajul competitiv poate fi menținut în timp de către IMM-uri din România în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.....	280
6.6. Modelarea probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil.....	36 282
6.6.1. Relații de conversie a parametrilor de evaluare a probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil.....	37 282
6.6.2. Particularizarea modelării probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil de către IMM-uri românești din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.....	285
6.7. Concluzii.....	39 286
Cap. 7. Concluzii finale și contribuții originale.....	40 287
7.1. Concluzii finale.....	287
7.2. Contribuții originale.....	40 290
Bibliografie selectivă.....	43 294
Anexe.....	307
Anexa 1 - Definițiile cuvintelor-cheie.....	307
Anexa 2 - Lista abrevierilor.....	312
Anexa 3 - Lista figurilor.....	314
Anexa 4 - Lista tabelor.....	318

PREFAȚĂ

Teza de doctorat, *Contribuții privind dezvoltarea metodelor manageriale utilizate în întreprinderile mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate*, abordează o problemă de interes major în actualele condiții ale economiei bazate pe cunoștințe și globalizării, cu două componente: managementul întreprinderilor micro, mici și mijlocii (IMM) care reprezintă motorul oricărei economii naționale prin flexibilitate și capacitate de adaptare la cerințele pieței și tehnologiile cu energii concentrate, care constituie un domeniu de vârf privind progresul tehnologic accelerat, prin natura lor, răspunzând tendinței actuale de ultra-miniaturizare. Prin aceasta, lucrarea își propune să ofere unele soluții la provocările managementului organizațiilor de dimensiuni reduse, care trebuie să se adapteze la dinamica extrem de ridicată a mediului concurențial extern, în condițiile crizei economice globale, utilizând metode manageriale care să contribuie la obținerea avantajului competitiv durabil.

Lucrarea de doctorat este structurată în 7 capitole, cuprinzând 320 pagini, 65 relații matematice, 112 figuri, 62 tabele, 308 referințe bibliografice și patru anexe. Primul capitol tratează aspecte privind stadiul actual al tehnologiilor cu energii concentrate utilizate în întreprinderile mici și mijlocii și identifică cele mai bune practici manageriale pentru obținerea avantajului competitiv durabil. Pe această bază, au fost formulate concluzii privind dezvoltarea actuală a domeniului abordat și au fost stabilite direcțiile de cercetare în dezvoltarea tezei.

În al doilea capitol, a fost dezvoltat și aplicat modelul Greiner în cazul întreprinderilor mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate, aducându-se contribuții privind caracterizarea etapei finale, *Dezvoltarea prin alianță și Crizei de incompatibilitate* care corespund economiei actuale bazate pe cunoștințe și globalizare.

În capitolul al treilea, au fost aduse contribuții privind dezvoltarea și aplicarea metodelor de analiză a mediului extern – care include și metode de prognoză – și intern al organizației în vederea obținerii avantajului competitiv durabil. Au fost elaborate studii de caz pentru IMM-uri din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate prin aplicarea acestor metode. Au fost aduse contribuții substanțiale privind structura și elementele de analiză pentru aplicarea metodei SWOT.

Capitolul al patrulea este dedicat contribuțiilor privind asocierea sinergică a metodelor de analiză externă și internă și a metodelor de prognoză din care au rezultat două metode cu caracter inovativ, adaptate cerințelor actuale privind dinamica ridicată de evoluție a mediului competițional: *Matricea clientului cu orizonturi de timp diferite și Metoda SWOT cu orizonturi de timp diferite*, care au fost aplicate în cadrul unor studii de caz, unor IMM-uri din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.

În capitolul al cincilea, au fost aduse contribuții privind dezvoltarea unui nou instrument de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării (CDI), aplicabil IMM-urilor care activează în domeniul tehnologiilor cu energii concentrate, instrument care prin caracterul său integrativ și puternic aplicativ – cu finalizare prin introducerea pe piață a unor produse, tehnologii și servicii inovative – își propune să amelioreze dezavantajele instrumentelor CDI similare, existente pe plan național.

Capitolul al șaselea se concentrează asupra contribuțiilor privind modelarea parametrilor implicați în obținerea avantajului competitiv durabil (ACD) de către IMM-urile din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, apelându-se în principal la modelarea matematică aplicată celor patru parametri care afectează probabilitatea de obținere a ACD – valoarea adăugată, distanța față de competitorii principali, dificultatea duplicării avantajului competitiv și menținerea în timp – cu particularizare în cazul IMM-urilor din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.

Capitolul al șaptelea este dedicat concluziilor finale și contribuțiilor originale.

În cadrul programului doctoral de cercetare științifică, am contribuit la elaborarea a 25 de lucrări, dintre care șase în calitate de prim autor, 13 dintre acestea fiind publicate în reviste indexate în baze de date internaționale și 12 în volumele unor conferințe cu secțiuni în domeniul tezei.

Anterior înscrierii la doctorat am publicat în domeniul abordat în cadrul tezei, zece lucrări în reviste și conferințe de profil.

În contextul elementelor de sinteză prezentate anterior, doresc să exprim mulțumirile mele deosebite **Conducătorului științific, Prof.univ.dr.ing. Nicolae Ion MARINESCU** a cărui clarviziune, profesionalism și susținere morală au făcut posibilă existența acestei lucrări.

Se cuvin mulțumiri deosebite comisiei de îndrumare formate din **Prof. univ. DHC. dr. ing. Constatin OPREAN, Prof. univ. dr. ing. dr. ec. Aurel Mihail ȚÎȚU și Prof. univ. dr. ing. Dănuț DUMITRAȘCU**, care prin profesionalism, rigoare, -exigență și competență extrem de ridicată au oferit permanent soluții pentru îmbunătățirea calității lucrării de doctorat.

Le mulțumesc domnilor **Ing. Gheorghe Jitianu** de la S.C. EDMING SERV CONSULT SRL și **Ing. Valeriu Avramescu** de la S.C. ICTCM S.A. pentru faptul că au aplicat unele tehnici de evaluare și metode manageriale pentru organizațiile lor, care au fost dezvoltate în cadrul tezei.

Mulțumesc de asemenea, colegilor mei de program doctoral, **ing. Alexandru Sergiu Nanu** și **ing. Claudiu Pîrnău**, cu care am colaborat la elaborarea unor lucrări publicate în reviste de specialitate și în volumele unor conferințe de profil managerial și tehnologic.

Îi mulțumesc soțului meu, **Conf. dr. ing. Daniel Ghiculescu** pentru sprijinul moral și profesional acordat în diverse etape ale elaborării lucrării, familiei mele pentru înțelegerea oferită, părinților mei, care m-au învățat că răbdarea, munca asiduă și seriozitatea sunt cele care pot determina, până la urmă, respectul celor care te înconjoară.

București, august 2013

Autoarea

Capitolul 1. Aspecte privind stadiul actual al tehnologiilor cu energii concentrate utilizate în întreprinderile mici și mijlocii și cele mai bune practici manageriale pentru obținerea avantajului competitiv durabil

Într-o lucrare doctorală care are ca obiect principal de studiu dezvoltarea metodelor manageriale utilizate în întreprinderile mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, deci o abordare specific managerială, s-a considerat oportună tratarea aspectelor esențiale ale stadiului actual ale acestui domeniu tehnologic de mare interes pentru soluțiile oferite în contextul dezvoltării micro și nanotehnologiilor ca tendință majoră care se manifestă în epoca actuală. Acestea constituie premisele de la care au fost dezvoltate metode de management care pot conduce la obținerea performanțelor economice în cadrul acestui tip de organizații.

1.1. Tehnologiile cu energii concentrate utilizate în întreprinderile micro, mici și mijlocii

Tehnologiile cu energii concentrate reprezintă un domeniu de vârf al tehnologiilor de prelucrare, care are o dezvoltare permanentă impusă de necesitatea utilizării unor noi materiale cu caracteristici de rezistență din ce în ce mai ridicate și care nu mai pot fi uzinate cu tehnologiile clasice de contact mecanic între sculă și semifabricat și tendința continuă către ultra-miniaturizare.

1.1.1. Caracterizarea întreprinderilor micro, mici și mijlocii – noua definiție

“Categorია Întreprinderilor Micro, Mici și Mijlocii (IMM) este formată din întreprinderi care angajează mai puțin de 250 de persoane și care au o cifră de afaceri anuală netă de până la 50 de milioane de euro sau care dețin active totale de până la 43 de milioane de euro”. Aceasta constituie așa-numita noua definiție a IMM-urilor conform Articolului 2 al anexei din Recomandarea 361/2003/CE¹. Clasificarea IMM-urilor este rezultatul evaluării acestora în funcție de parametrii menționați în “noua definiție” conform tabelului 1.1, după²:

Tabelul 1.1. Clasificarea IMM-urilor

Categoria IMM	Numărul mediu de salariați	Cifra de afaceri	Active totale
Micro	Până la 9	Până la 2 milioane euro	Până la 2 milioane euro
Mică	Între 10 și 49	Până la 10 milioane euro	Până la 10 milioane euro
Mijlocie	Între 50 și 249	Până la 50 milioane euro	Până la 43 milioane euro

1.1.2. Caracterizarea tehnologiilor cu energii concentrate

În domeniul abordat al tehnologiilor de prelucrare, se utilizează frecvent termenul de tehnologii neconvenționale. Totuși delimitarea dintre convențional și neconvențional este din ce în ce mai dificilă deoarece tehnologiile neconvenționale sunt tot mai utilizate, mai convenționale, cum sunt electroeroziunea sau prelucrarea cu fascicul laser. De aceea, s-a adoptat termenul de tehnologii cu energii concentrate, care este mai aproape de fenomenologia care stă la baza proceselor de prelevare a materialului.

În general, se acceptă că tehnologiile cu energii concentrate sunt acelea care realizează prelucrarea printr-un transfer concentrat de energie de la sculă la piesa de prelucrat, fără ca în mod obișnuit, să aibă loc un contact nemijlocit între acestea^{3,4}.

¹ *** The new SME definition. User guide and model declaration. Disponibil la:

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_en.pdf. Accesat la: 2011-07-17.

² Idem.

³ Ghiculescu, D., *Prelucrări neconvenționale*, Printech, București, 2004.

⁴ Marinescu, N.I., s.a., *Tehnologii cu energii concentrate pentru micro și nanostraturi*, Printech, București, 2008.

După criteriul efectului asupra materialelor prelucrate (aplicabilității), tehnologiile cu energii concentrate pot fi clasificate în două grupe mari (fig.1.1):

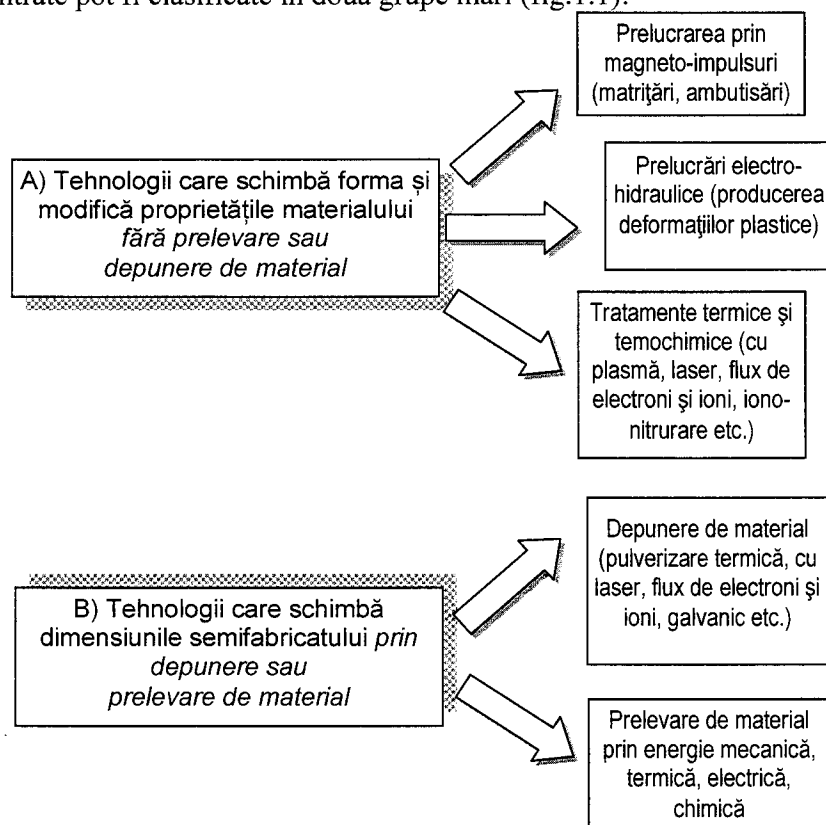


Fig. 1.1. Clasificarea tehnologiilor cu energii concentrate pe baza efectului asupra materialelor prelucrate

După criteriul energiei principale folosite direct la prelevarea materialului, procesele din grupa B pot fi încadrate în categoriile: mecanice, electrice, termice și chimice (tabelul 1.2 după ^{5, 6}).

Tabelul 1.2. Principalele procedee de prelucrare cu energii concentrate prin prelevare de material

MECANICE	ELECTRICE	TERMICE	CHIMICE
prelucrare cu jet de gaz abraziv (AJM*)	prelucrare electrochimică cu depasivare hidrodinamică (ECM)	prelucrare electroerozivă (EDM)	prelucrare chimică (CM)
prelucrare cu lichide abrazive vâscoase (AFM)	prelucrare electrochimică abrazivă (anodo-mecanică) (AECM)	rectificare electroerozivă (EDG)	prelucrare fotochimică (PCM)
prelucrare cu jet de apă (WJM)	rectificare electro-chimică-erozivă (ECDG)	prelucrare cu fascicul de electroni (EBM)	
prelucrare cu jet de apă abraziv (AWJM)	prelucrare electrochimică cu tensiuni înalte	prelucrare cu fascicul de ioni (IBM)	
prelucrare cu ultrasunete (USM)	găurire electrochimică capilară	prelucrare cu laser (LBM)	
prelucrare magneto-abrazivă (MAF)	prelucrare erozivă – complexă** (ECDM)	prelucrare cu plasmă (PM)	
		debavurare termică (TEM)	

* În tabel sunt date și cele mai uzuale abrevieri ale procedeelelor din literatura de specialitate.

** Observație: prelucrarea erozivă complexă este o combinație de mai multe procedee la care ponderea cea mai mare în cadrul mecanismului prelevării materialului este dată de utilizarea energiei electrice.

⁵ Ghiculescu, D., *Prelucrări neconvenționale*, Printech, București, 2004.

⁶ Benedict, G. F., *Nontraditional Manufacturing Processes*, Marcel Decker, 1987.

În prezent, se apreciază că ponderea tehnologiilor neconvenționale a crescut pe plan mondial, la 15 – 20%, iar în România, a ajuns la numai 3 – 4%⁷. Aceasta arată că pe plan intern, nu se aplică suficient acest tip de tehnologii datorită nivelului redus al resurselor informaționale și calificării resursei umane cu efect imediat și asupra celorlalte categorii de resurse.

1.1.3. Tendința actuală – micro și nanotehnologii cu energii concentrate

Nevoia de a utiliza echipamente, aparatură, dispozitive de dimensiuni reduse, datorită constrângerilor spațiale, în cele mai diverse domenii, de la industria aerospațială, tehnică de calcul, electronică și optoelectronică, medicină, până la industria de larg consum, precum și noi materiale cu proprietăți absolut noi, controlate la nivel nanometric (molecular) a generat această cursă către miniaturizare și ultra-miniaturizare, care valorifică toate tipurile de resurse existente, informaționale, umane, materiale și financiare. Au apărut astfel micro și nanotehnologiile care realizează produse în intervalul de dimensiuni 1...999 μm, respectiv 1...999 nm (conform comitetului CIRP pentru procese fizice și chimice)⁸.

Richard Feynman - primul care a introdus conceptul de nanotehnologie încă din 1959 în lucrarea sa "*There's Plenty of Room at the Bottom*"⁹ - a sesizat importanța funcțională a acestei ultra-miniaturizări. Astfel, cu cât tranzistorii devin mai mici, cu atât viteza lor de funcționare este mai mare și consumă mai puțină energie; cu cât suprafața în care sunt conținuți este mai redusă, cu atât timpul necesar transmiterii semnalelor electrice scade. Acești factori sunt legați de eficiență și viteză de calcul.

Relația dintre viteza de calcul (v) și dimensiunea (l) critică, cea mai mică a circuitului se poate exprima astfel:

$$\Delta v \cong 10^2 \Delta l^{-1} \quad (1.1)$$

unde: Δv este creșterea vitezei de calcul; Δl - reducerea dimensională a circuitului (grosimii liniei de circuit). Prin urmare, dacă dimensiunea critică a circuitului a scăzut cu 10^{-1} , viteza de calcul a crescut de 10^3 ori, conform relației (1.1).

În 1964, Gordon Moore de la Fairchild Semiconductor Corporation (SUA) a prevăzut că numărul tranzistoarelor implantate pe un chip se va dubla în fiecare an. "Legea lui Moore" este aproximativ deoarece această dublare se produce la circa doi-trei ani. Imprecizia previziunii este rezultatul dinamicii tehnologiei, orizontului mare de timp, dar și schimbării modelului de dezvoltare, produse în anii 2000. La ora actuală, se produc comercial chipuri cu tehnologie de 45 nm sau mai puțin. Grupul *Quantum Science Research* de la *HP Laboratories* a început să înlocuiască tradiționalele tranzistoare cu componente *crossbar latch* (patent SUA din 2001)¹⁰, care au dimensiuni de ordinul nm, în cadrul cărora există conexiuni de dimensiuni moleculare și care pot realiza operații logice simple de tip AND, OR, NOT. Ei au estimat că tehnologia clasică pe bază de semiconductori își va atinge limitele în circa 10 ani.

Cele mai multe chip-uri comerciale sunt realizate prin fotolitografiere cu ajutorul căreia circuitele sunt „printate” prin expunerea chip-ului la lumină folosind măști. Cu cât lungimea de undă (λ) a radiației utilizate este mai mică, cu atât dimensiunea critică (l) a circuitului este mai redusă. Se folosesc laseri cu emisie în impulsuri în domeniul ultraviolet, rezultând grosimi de linii de ordinul nm. Altă tehnologie se bazează pe litografia cu fascicul de electroni (cu $\lambda = 0,05$ nm), care are însă o productivitate mai redusă. Se mai utilizează litografia cu raze X (radiație electromagnetică cu lungime de undă cuprinsă între 10 nm și 0,001 nm), care realizează o rezoluție

⁷ Nanu, A., s.a., *Tratat de tehnologii neconvenționale*, Vol. I, *Tehnologiile neconvenționale la început de mileniu*, Editura Augusta, Timișoara, 2003.

⁸ Masuzawa, T., Tonshoff, H.K., *Three-dimensional micromachining by machine tools*, *Annals of the CIRP*, Vol. 46, No. 2, p. 621-628, 1997.

⁹ Feynman, R.P., *There's plenty of room at the bottom*, *Journal of Microelectromechanical Systems* 1 (1): p. 60-66, A reprint of the talk, 1992.

¹⁰ Kuekes, P. J., *Molecular crossbar latch*, Hewlett Packard Development Company LP, U.S. Patent 6586965, 2001.

mai bună a circuitelor (linii de circuit cu grosime mai mică), dar care folosește ca sursă de radiație - sincrotronul, ceea ce conduce la costuri foarte ridicate și deci tehnologie mai puțin folosită în scopuri comerciale.

Se menționează că dimensiunea minimă (d_{min}) prelucrată nu poate fi mai mică decât lungimea de undă a radiației laser folosite, respectându-se relația¹¹:

$$d_{min} = (4/\pi)(f/D) \lambda \quad [\mu\text{m}] \quad (1.2)$$

unde: f este distanța focală, D – deschiderea lentilei și λ - lungimea de undă.

Comisia de Cercetări a Uniunii Europene în colaborare cu Grupul de Experți în Nanotehnologie de la Eurotech a dat publicității un raport care include Subdomeniul 4 - Nanotehnologii pentru suprafețe și știința materialelor¹². Lucrările științifice publicate în acest subdomeniu au arătat că ne aflăm în pragul unei adevărate revoluții conceptuale la nivelul tehnologiilor. Operatori specifici ai tehnologiilor și microtehnologiilor curente, cum sunt volumul de fabricație, dimensiunile și precizia pieselor prelucrate, tipul materialului, gradul de diversitate al producției (tabelul 1.4), care reprezintă astăzi criteriile de selectare a metodei de prelucrare, urmează să-și redefească conținutul sub impactul apariției unor materiale noi, cu proprietăți "la cerere" și a unor tehnologii adecvate acestora. Dacă în trecut tehnologia se adapta la materialul de prelucrat, acum apare și procesul invers. Există tendința apariției unor materiale nanostructurate dedicate prelucrării cu ajutorul unor anumite nanotehnologii. Aceste materiale au o structură sensibilă la o anumită lungime de undă a radiației laser.

Tabelul 1.4. Compararea diverselor tipuri de tehnologii recomandate în producție (după¹³)

	Producție de masă	Serie mică și mijlocie	Unicate	Diversitatea materialelor	Variații dimensionale
Litografie în strat adânc	■	■	■	■	■
Litografie superficială	■	■	■	■	■
Frezare, Strunjire	■	■	■	■	■
Rectificare	■	■	■	■	■
Tehnologii EDM	■	■	■	■	■
Tehnologii LBM	■	■	■	■	■
Formare prin injecție	■	■	■	■	■
		■ bun	■ mediu	■ nerecomandat	

1.2. Avantajul competitiv durabil în concordanță cu practici ale managementului cunoașterii

1.2.1. Evoluția conceptului de avantaj competitiv durabil

Precursori ai conceptului. Avantajul competitiv durabil (ACD) din punct de vedere conceptual este rezultatul contribuției mai multor personalități în domeniu. Aceste elemente ale teoriilor precursore au constituit bazele elaborării conceptului de avantaj competitiv durabil după cum este prezentat în sinteză în tab. 1.7:

¹¹ Marinescu, N.I., et al., *Procese de prelucrare cu fascicule și jeturi*, INOE, București, 2000.

¹² Marinescu, R.D., Marinescu, N.I., Purcărea, A., Dănălache, F., Ghiculescu, D., *Management în micro și nanotehnologii*, Printech, București, 2005.

¹³ Idem.

Tabelul 1.7. Lucrări precursore ale avantajului competitiv durabil

Anul	Autorul	Caracteristici evidențiate
1937	Wroe Alderson	Specializarea producărilor pentru a satisface cererile
1965	Wroe Alderson	Strategii de diferențiere în raport cu competitorii
1980	William Hall	Costul cel mai mic sau poziția cea mai diferențiată
1983	Bruce Henderson	Viteza de adaptare în mediul competițional
1984	George Day	Strategii pentru susținerea avantajului competitiv

Avantajul competitiv durabil definit. Termenul actual de avantaj competitiv durabil (ACD) a apărut în 1985 când Michael Porter a descris în detaliu strategiile generice – reducerea costurilor și diferențiere – pentru obținerea sa precum și metoda de bază a lanțului valoric pentru a identifica sursele de ACD¹⁴. Porter specifică faptul (p.13) că prezentarea conceptului este rezultatul investigării tuturor surselor de avantaj competitiv într-o "optică holistică asupra întregii firme", oferind "o nouă perspectivă care să fructifice cercetările anterioare, mai degrabă decât să se substituie lor". Cu toate acestea, Porter nu prezintă o definiție formală, conceptuală în cartea sa din 1985. Mai târziu, Jay Barney a elaborat o definiție a termenului în lucrarea sa din 1991 sub forma: "Se spune că o firmă posedă avantaj competitiv durabil atunci când implementează o strategie creatoare de valoare, care nu este introdusă simultan de orice alt competitor, curent sau potențial și atunci când alte firme nu sunt capabile să copieze beneficiile acestei strategii"¹⁵(p.102). Cu toate acestea, definiția prezentată anterior diferă în esență, de conceptul introdus de Porter în 1985, care face referire la un element critic privind obținerea performanțelor economice și anume clientul sau cumpărătorul (p. 12): "Avantajul competitiv rezultă fundamental din valoarea pe care o firmă poate s-o creeze pentru cumpărătorii săi"¹⁶. În tabelul 1.8, sunt sintetizate unele dintre cele mai importante contribuții la conceptul de ACD din literatura străină.

Tabelul 1.8. Contribuții importante la conceptul de avantaj competitiv durabil

Anul	Autorii	Caracteristici evidențiate
1985	Michael Porter	Introduce termenul ACD și strategiile generice de obținere - reducerea costurilor și diferențiere - și instrumentul de analiză de bază - lanțul valoric.
1985	Marlene Fiol, Marjorie Lyles	Sursă de obținere a ACD – cultura organizației deschisă la schimbare și organizația care învață
1986	Kevin Coyne	Sursă de obținere a ACD – diferența dintre cerințele clienților și oferta furnizorilor
1990	John Narver și Stanley Slater	Surse de obținere a ACD – cultura organizațională cu trei componente: (1) orientarea către client (înțelegerea cerințelor); (2) orientarea către competitor (înțelegerea punctelor tari, slabe, capabilităților și strategiilor); (3) coordonare interfuncțională (utilizarea sinergică a tuturor resurselor)
1991	Jay Barney	Definirea conceptului pe baza unei strategii care nu poate fi imitată de competitori; patru indicatori ai ACD: valoare, raritate, incapacitate de a fi imitate și substituție imperfectă.
1991	S. Ghoshal E. Westney	Sursă de obținere a ACD – coordonare interfuncțională prin împărtășirea informației cu toate departamentele organizației (proces de învățare)
1992	Frederick Webster	Sursă de obținere a ACD – relații continue de piață într-o rețea de organizații bazată pe încredere, cu legături pe termen lung

¹⁴ Porter, E.M., *Avantajul concurențial. Manual de supraviețuire și creștere a firmelor în condițiile economiei de piață*, Teora, 2001.

¹⁵ Barney, J., *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*, Journal of Management 17 (1), p. 99-120, 1991.

¹⁶ Porter, E.M., *Avantajul concurențial. Manual de supraviețuire și creștere a firmelor în condițiile economiei de piață*, Teora, 2001.

Anul	Autorii	Caracteristici evidențiate
1998	Srivastava et. al.	Sursă de obținere a ACD - resursele intangibile bazate pe piață: relaționale, care permit realizarea unor produse puternic personalizate; intelectuale, care permit cunoașterea în detaliu a cerințelor clienților. Caracteristici ale ACD: creator de valoare, raritate, unicitate și imitație dificilă.
1999	R. Varadarajan, S. Jayachandran	Sursă de obținere a ACD - orientarea către client generează inovare superioară prin cunoașterea detaliată a cerințelor acestuia ce permite reducerea costurilor și diferențierea produselor
2000	Nicole Hoffman	Strategii de obținerea ACD în rețele relaționale
2001	Narayanan	Căi de obținere a ACD - strategii tehnologice cu grad variabil de risc
2006	Ajit Prasad	Strategii tehnologice în relație cu strategii de business și corporatiste pentru obținerea ACD
2008	Jay Barney, Hesterly	Două tipuri de avantaj competitiv: temporar și durabil
2009	Stevenson	Definește avantajul competitiv pe bază de eficiență superioară a utilizării resurselor pentru satisfacerea cerințelor clienților

1.2.2. Caracteristicile și obținerea avantajului competitiv durabil

Definirea conceptului de avantaj competitiv a suscitat numeroase analize. Având în vedere definiția anterioară¹⁷ utilizată frecvent în România, formularea introdusă de Porter prezentată anterior, dar și standardul SR EN ISO 9000:2006, conex domeniului abordat, care definește *produsul ca rezultat al unui proces* și care cuprinde cele patru categorii generice de produse (conform notei 1, p.17)¹⁸: servicii, software, hardware și materiale procesate, se poate defini avantajul competitiv într-o formă concisă: *Avantajul competitiv presupune realizarea de către organizație a unor produse superioare, percepute astfel de către clienți, comparativ cu produsele similare oferite de concurenți*. Michael Porter arată că avantajul competitiv se obține în esență, prin adoptarea a două căi¹⁹: (1) asigurarea unui cost redus al produselor; (2) diferențierea produselor prin calitățile lor de produsele similare ale concurenților. Inovarea în sensul introdus de Joseph Schumpeter reprezintă principala sursă a avantajului competitiv, care determină eficiența economică. El a arătat motivele pentru care inovarea tehnologică creează temporar avantaj competitiv, care la scurtă vreme este contracarat de rivali și imitatori²⁰.

Pe baza definițiilor din literatura de specialitate prezentate anterior și analizei semnificației termenilor implicați – avantaj, competiție, durabilitate – a fost formulată următoarea definiție:

Avantajul competitiv durabil presupune realizarea de către o organizație a unei strategii al cărei rezultat reprezintă produse superioare percepute astfel de către clienți pe termen lung, în raport cu concurenții, care nu au acces la resurse similare organizației sau nu le pot duplica.

1.2.6. Managementul cunoștințelor - generator de avantaj competitiv durabil

Pentru definirea **cunoștințelor**, este necesară analiza traseului urmat de acestea. În evoluția cunoștințelor, într-un prim stadiu apar datele, în al doilea stadiu, informația, iar cunoștințele se regăsesc pe o treaptă superioară celor anterioare. Ierarhizarea și interdependența noțiunilor prezentate anterior sunt prezentate în fig. 1.15:

¹⁷ Nicolescu, O., Verboncu, I., *Management*, Editura economică, 1999.

¹⁸ * * * SR EN ISO 9000:2006, *Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular*, ASRO.

¹⁹ Porter, E.M., *Avantajul concurențial. Manual de supraviețuire și creștere a firmelor în condițiile economiei de piață*, Teora, 2001.

²⁰ Pol, E., Carroll, P., *An Introduction to Economics with Emphasis on Innovation* (Second Edition), Thomson Learning, Australia, 2006.

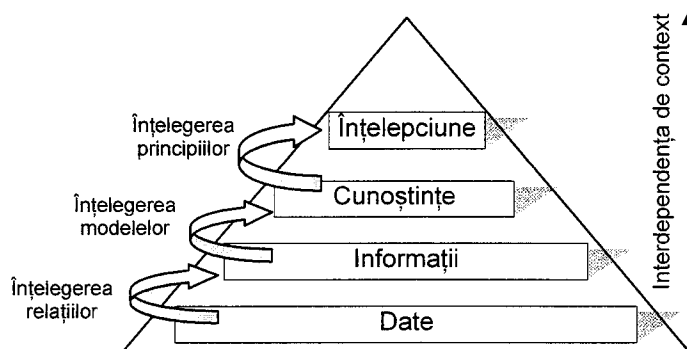


Fig. 1.15. Ierarhizarea și interdependența datelor, informațiilor și cunoștințelor (adaptare după Bellinger²¹)

Într-o altă abordare, legată de aceea anterioară, dar mai pragmatică, cunoștințele pot fi clasificate (ierarhizate) în tipurile prezentate în fig. 1.16:

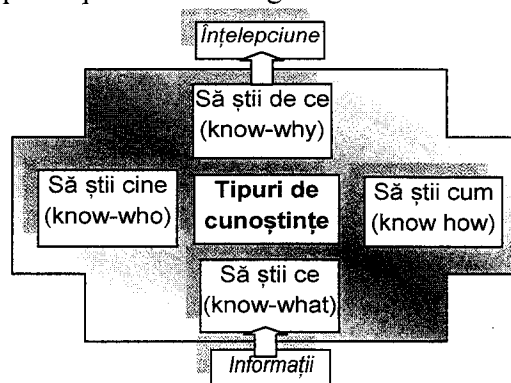


Fig. 1.16. Tipurile de cunoștințe (adaptare după Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică - OCDE²²)

Managementul cunoașterii (MC) a devenit o disciplină la începutul anilor '90. O contribuție esențială la dezvoltarea acestui domeniu este datorată lui Ikujiro Nonaka²³. Modelul **Managementului Cunoașterii** al lui Nonaka și Takeuchi se concentrează pe spirala care explică transformarea cunoștințelor tacite în cele explicite și apoi din nou, în cunoștințe tacite pentru indivizi, grupuri, organizații inovatoare și care învață (fig. 1.18).

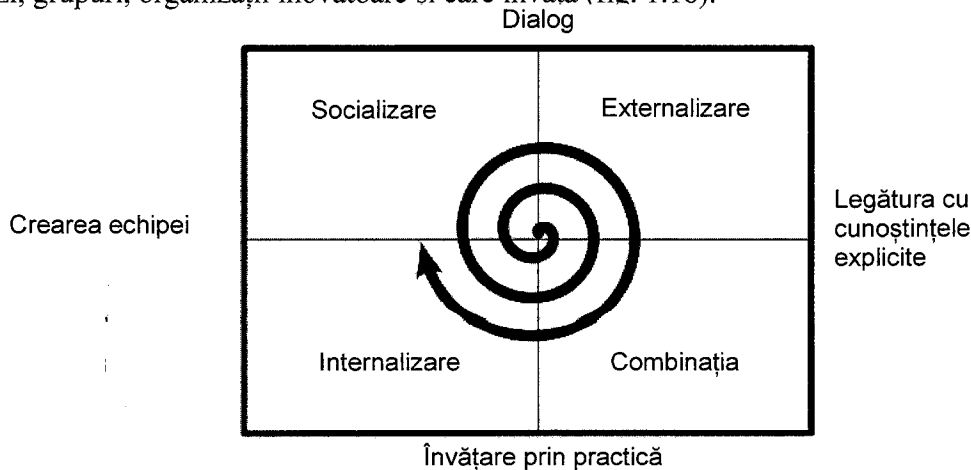


Fig. 1.18. Spirala cunoașterii (după Nonaka și Takeuchi²⁴)

²¹ Bellinger, G., s.a., *Data, Information, Knowledge, and Wisdom*, Disponibil la: <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>, Accesat la: 2011-05-23.

²² * * * *The Knowledge-Based Economy*, OCDE, Paris, 1996.

²³ Nonaka, I., *The knowledge creating company*, Harvard Business Review 69 (6 Nov-Dec), p. 96-104, 1991.

²⁴ Nonaka, I., Takeuchi, H., *The Knowledge-Creating Company - How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York Oxford, 1995.

1.3. Practici în managementul schimbării organizaționale

Succesul realizării strategiei este determinat în mare măsură de aplicarea unor metode specifice managementului schimbării organizaționale²⁵.

1.3.2. Structura procesului de schimbare organizațională

Procesul de schimbare organizațională cuprinde o serie de etape interdependente, unele desfășurate simultan, care sunt sintetizate în fig. 1.21.

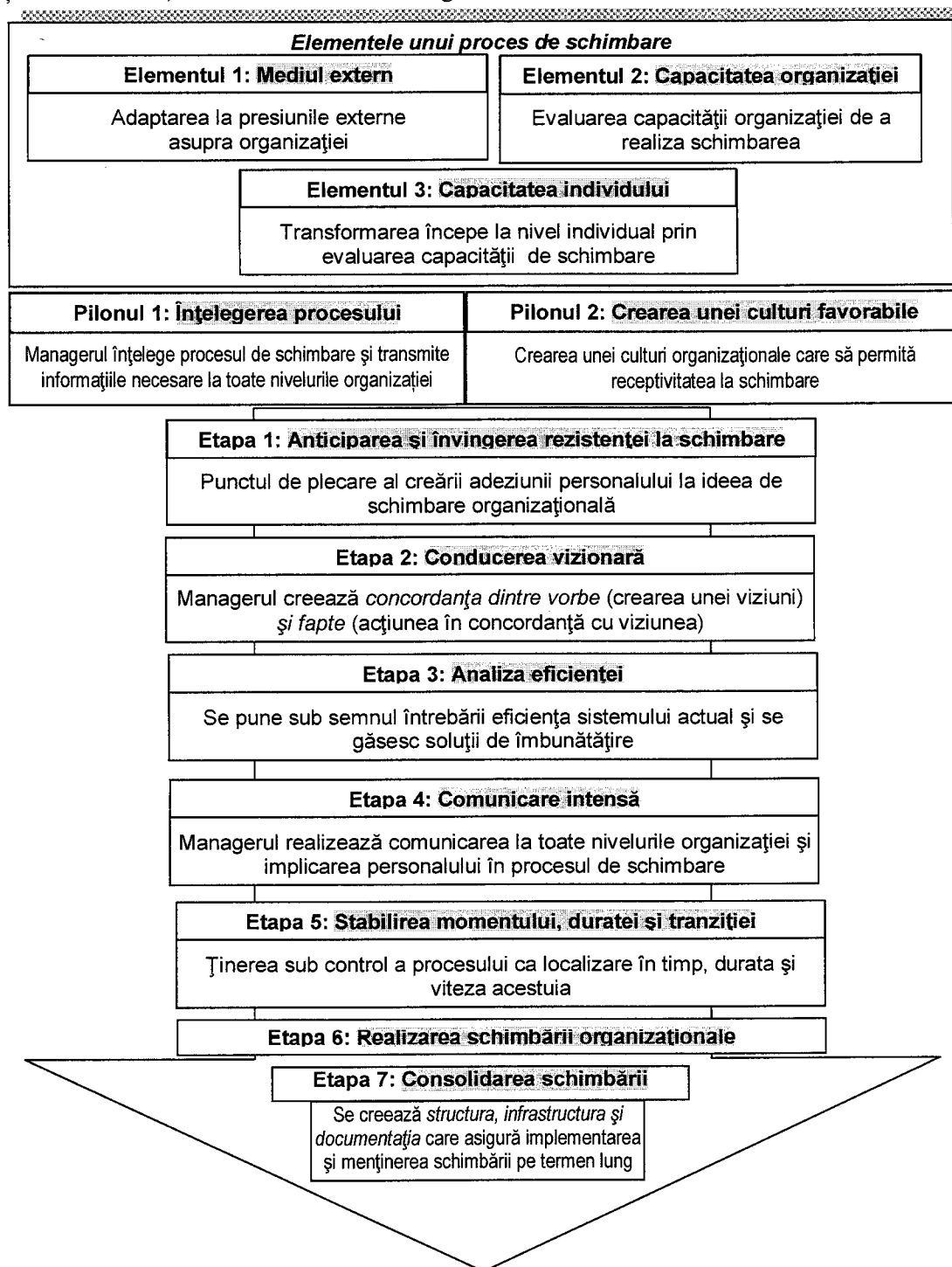


Fig. 1.21. Structura procesului de schimbare organizațională (după²⁶)

²⁵ Kotter, J, Cohen, D., *Inima schimbării*, Meteor Press, 2008.

²⁶ Clarke, L., *Managementul schimbării*, Teora, București, 2002.

1.3.3. Aplicarea metodelor specifice schimbării organizaționale și principiilor și metodelor managementului calității

Pentru ca schimbarea (S) să aibă loc este necesar să fie satisfăcută relația lui Gleicher, promovată de Beckhard²⁷:

$$S = (A \cdot B \cdot C) > X \quad (1.7)$$

unde: A este nivelul nemulțumirii față de situația actuală; B – nivelul de atractivitate a schimbării; C – probabilitatea realizării schimbării; X – nivelul costului schimbării.

Relația (1.7) a fost îmbunătățită de Kathleen Dannemiller în 1992, în sensul că a devenit mai pragmatică, fiind mai ușor de aplicat de către manageri la realizarea schimbării (S) organizaționale²⁸:

$$S = (A \cdot V \cdot F \cdot LC) > R \quad (1.8)$$

unde: A este nivelul nemulțumirii față de situația actuală; V – viziunea organizației; F – primii pași concreți care pot fi făcuți pentru realizarea viziunii; LC – leadership creativ pentru realizarea viziunii; R – rezistența la schimbare.

În corespondență cu stadiile modelului K. Lewin, în fig. 1.26 și 1.27 este prezentată (după Adams, Hayes, Hopson²⁹ și Dai Williams³⁰) variația unor parametri care caracterizează procesul de schimbare la nivelul organizației și individului. Se observă că există o scădere inerentă a valorilor parametrilor la începutul procesului (cu excepția entuziasmului sau minimizării de început), care trebuie conștientizată la toate nivelurile organizației, rolul **Leadership**-ului fiind esențial în această etapă. În caz contrar, procesul poate eșua.

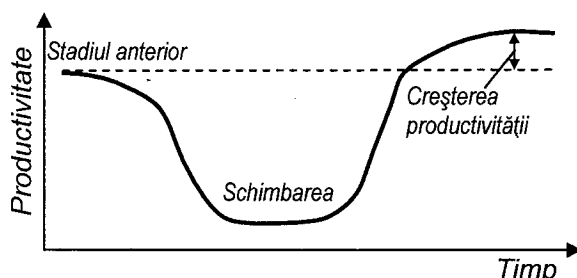


Fig. 1.26. Curba productivității în procesul de schimbare

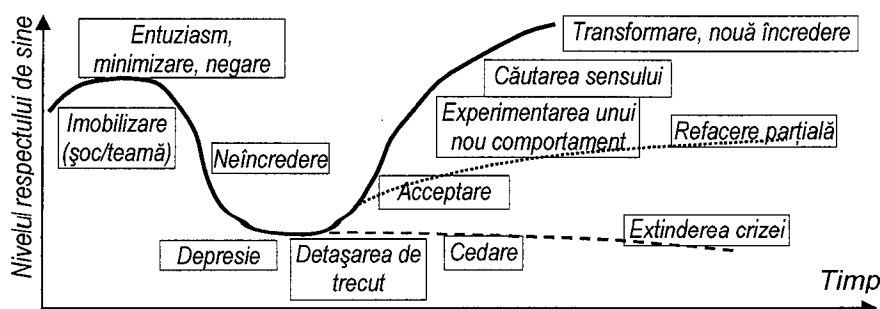


Fig. 1.27. Modificarea respectului de sine în procesul de schimbare

²⁷ Beckhard, R., *Organization Development: Strategies and Models*, Addison-Wesley, Reading, USA, 1969.

²⁸ Dannemiller, K. D., Jacobs, R.W., *Changing the way organizations change: A revolution of common sense*, The Journal Of Applied Behavioral Science, 28(4), p. 480-498, 1992.

²⁹ Adams J, Hayes J, Hopson B., *Transition: Understanding and Managing Personal Change*, Martin Robinson, London, 1976.

³⁰ Williams, D., *Human responses to change*, Report from the strategic planning journal Futures, Vol.31 (6), p. 609-616, 1999.

1.4. Sinteză a celor mai bune practici ale întreprinderilor micro, mici și mijlocii pentru obținerea avantajului competitiv durabil

Cele mai bune practici (*best practices* în literatura de specialitate) trebuie privite din punct de vedere conceptual ca fiind metode, tehnici, mijloace care au demonstrat în mod constant obținerea de rezultate superioare în raport cu alte mijloace, fiind utilizate ca referințe. Sunt considerate modele de realizare a proceselor pe care le pot folosi și alte organizații din diverse domenii. Unele firme de consultanță sunt specializate în *cele mai bune practici*, oferind modele pentru a facilita procesele de documentare în afaceri și management.

Exemplele de cele mai bune practici sintetizate în continuare sunt preluate de la organizații de dimensiuni mici și mijlocii a căror *rată a profitului depășește constant rata medie a profitului din sectorul economic* în care își desfășoară activitatea³¹. Aceste măsuri pe care le-au luat organizațiile de succes sunt grupate sub forma a patru caracteristici (atribute) de bază (fig. 1.32):

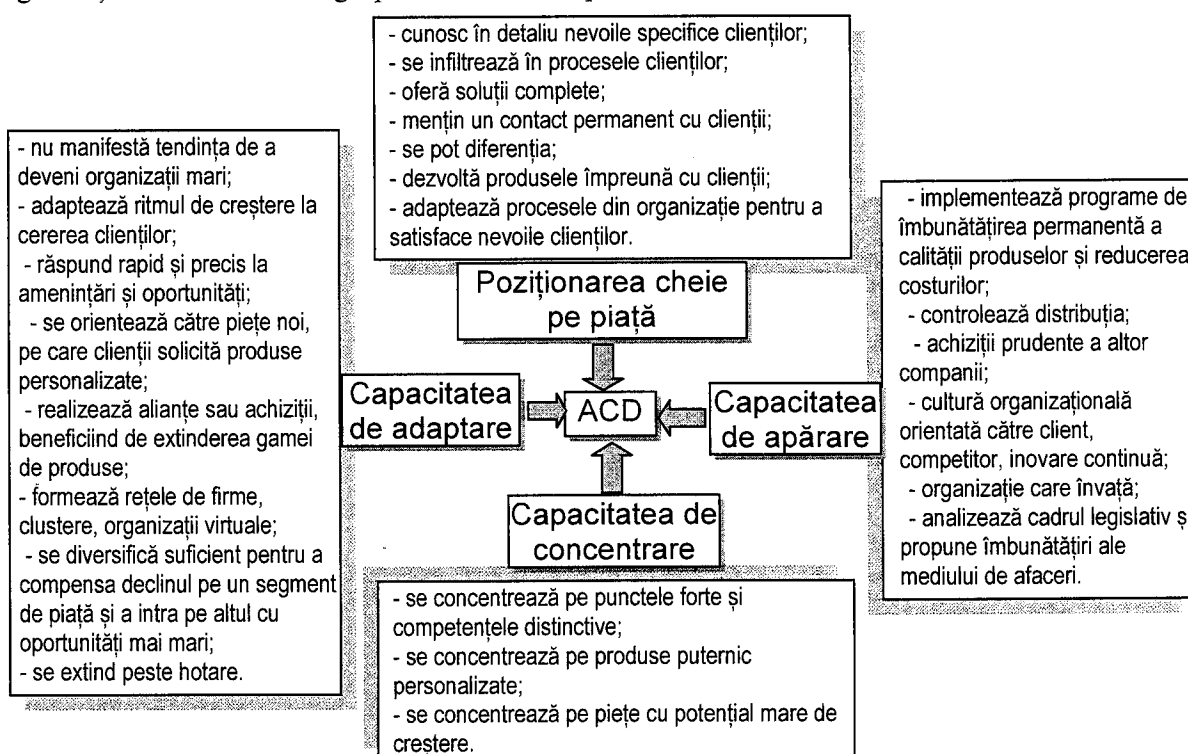


Fig. 1.32. Caracteristici și exemple de cele mai bune practici ale IMM-urilor pentru obținerea ACD

Evident, aceste modele nu reprezintă soluții universale, valabile în orice situație. Talentul cheie al unui manager este de a transfera în condițiile specifice propriei organizații, modele de *cele mai bune practici*, care au fost aplicabile de către mai multe organizații.

1.5. Concluzii, contribuții și direcții de cercetare în dezvoltarea tezei

Din implicațiile care rezultă din criteriile de clasificare ale noii definiții a IMM-urilor, se poate considera că nu există limite financiare privind utilizarea echipamentelor specifice și tehnologiilor cu energii concentrate. În epoca actuală a economiei bazate pe cunoștințe, singurele impedimente constau în nivelul necesar al resurselor informaționale existente în cadrul organizației și calitatea (calificarea) resursei umane disponibile. Dată fiind dinamica extrem de mare a noilor tehnologii și echipamente cu energii concentrate, aceste limite sunt din ce în ce mai vizibile dacă organizația nu aplică strategii de inovare, eventual prin alianțe cu unități de cercetare. Noi instrumente de finanțare a proiectelor de cercetare pentru IMM-uri este necesar a fi concepute pe baza modelării proceselor de obținere a avantajului competitiv durabil și a elaborării unor metode noi manageriale care să răspundă dinamicii ridicate de dezvoltare a domeniului abordat în cadrul tezei prin sinergia creată din combinarea analizei externe-interne și prognozei.

³¹ Marcus, A., *Big Winners and Big Losers*, Wharton School Publishing, 2006.

Capitolul 2. Contribuții privind dezvoltarea și aplicarea modelului Greiner de dezvoltare organizațională pentru întreprinderi micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate

2.1. Modelul Greiner de dezvoltare organizațională

Larry E. Greiner a propus acest model în 1972 cu cinci etape de dezvoltare³². În 1998, el adăugat a șasea etapă³³ - fig. 2.1. Fiecare etapă care presupune o evoluție, se încheie cu o criză sau revoluție, modificare profundă a managementului organizației.

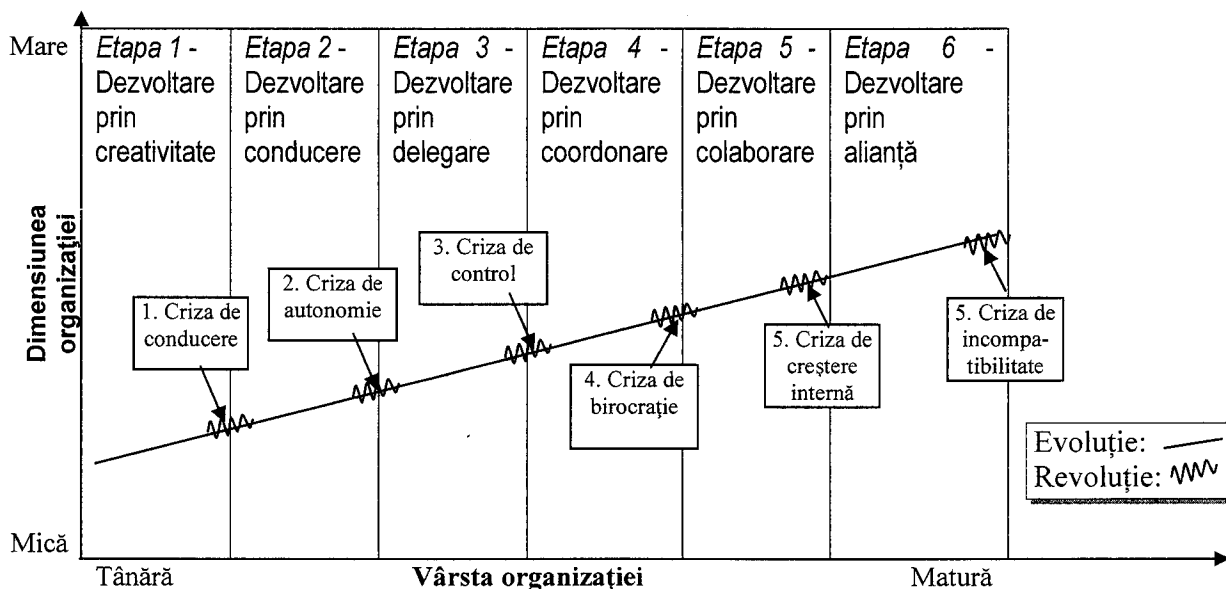


Fig. 2.1. Modelul Greiner de dezvoltare organizațională (după²²²)

Pe ansamblul domeniului tehnologiilor cu energii concentrate, ritmul de dezvoltare este relativ ridicat. Raportat la modelul Greiner, locul domeniului abordat în fig. 2.2, este în partea superioară, ceea ce reclamă o tranziție cu viteză mai mare comparativ cu alte domenii.

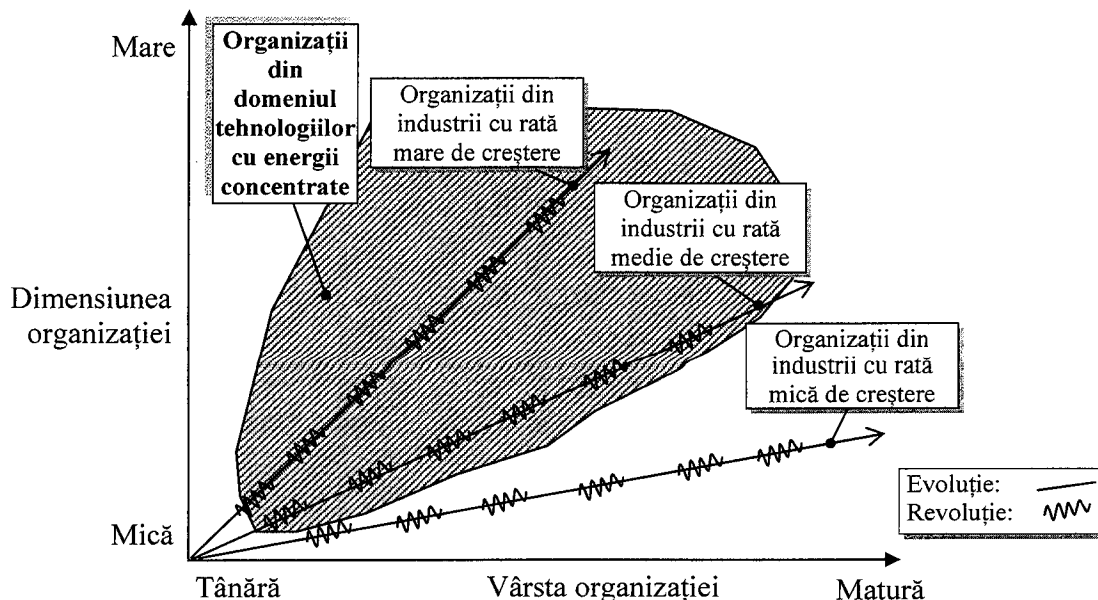


Fig. 2.2. Poziționarea organizațiilor din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate în modelul Greiner

³² Greiner, L. *Evolution and revolution as organizations grow*, Harvard Business Review, 50, p. 37-46, 1972.

³³ Greiner, L. *Evolution and revolution as organizations grow*, Harvard Business Review Classic, p. 4-11, 1998.

2.2.5. Metode manageriale specifice alianțelor strategice

Managementul alianțelor se întemeiază (fig. 2.7) pe două componente fundamentale³⁴:

- atitudinile partenerilor;
- mecanismele manageriale de operare.

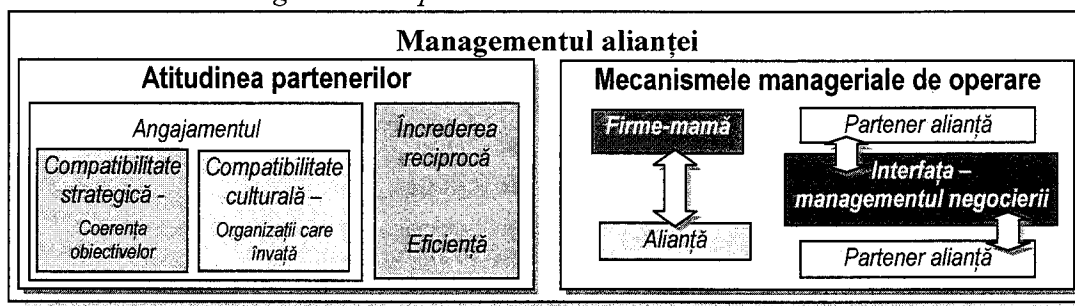


Fig. 2.7. Componentele managementului alianței

2.3. Tipuri de manageri și încadrarea acestora în modelul Greiner. Studiu de caz

Având în vedere, rolul decisiv pe care îl joacă managerii în diverse momente ale dezvoltării organizației, etapele și crizele modelului Greiner pot fi puse în corespondență cu tipurile de manageri, propuse pe baza unui studiu realizat la Cranfield Business School³⁵. Se urmărește astfel, identificarea unor soluții practice privind căile de dezvoltare a organizațiilor și în perspectivă, obținerea avantajului competitiv durabil.

Pentru stabilirea tipului de manager la nivel individual, se utilizează un chestionar cu 40 de caracteristici, din care au fost selectate unele aspecte definitorii, în tab. 2.1:

Tabelul 2.1. Caracteristici ale tipurilor manageriale

Tipul managerial	Caracteristici
Artizanal	În prezent, miza jocului e supraviețuirea.
Eroul	Sarcina mea este să iau decizii și aceasta fac.
Ineficientul	Mă ocup personal de clienții supărați sau nemulțumiți.
Strategul	Încerc să creez o nouă afacere adaptată viitorului.

În sinteză, încadrarea tipurilor de manageri în cadrul modelului Greiner este prezentată în fig. 2.11:

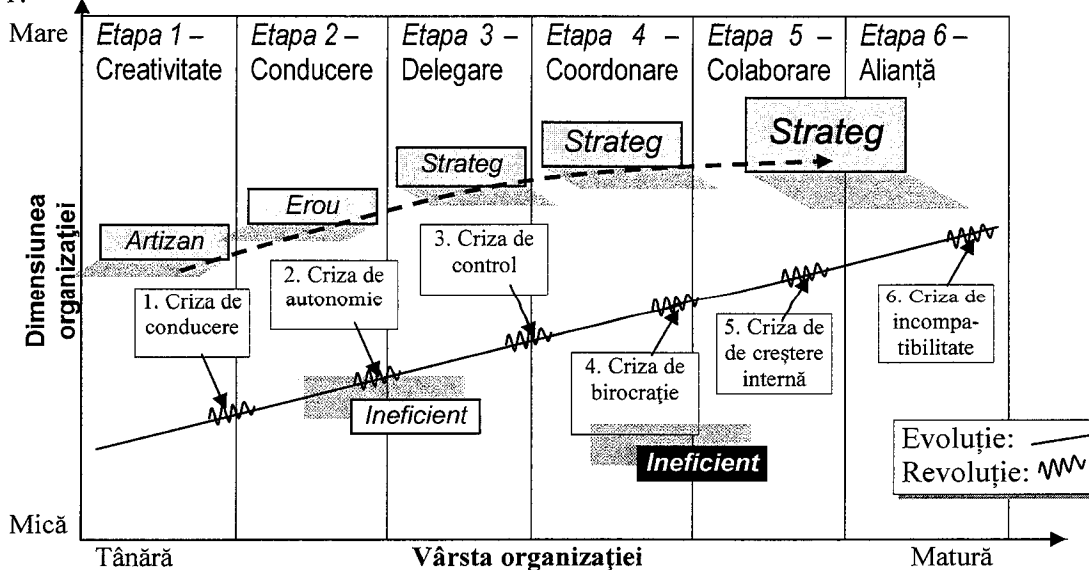


Fig. 2.11. Încadrarea tipurilor de manageri în modelul Greiner

³⁴ Faulkner, D., Bowman, C. *Elemente de strategie concurențială*, Teora, București, 2000.

³⁵ Clarke, L., *Managementul schimbării*, Teora, București, 2002.

2.5. Contribuții privind caracterizarea etapelor și crizelor specifice întreprinderilor micro, mici și mijlocii

În cadrul modelului Greiner, IMM-urile se situează în mod obișnuit la distanță relativ mică față de originea sistemului de coordonate după cum este prezentat în fig. 2.16.

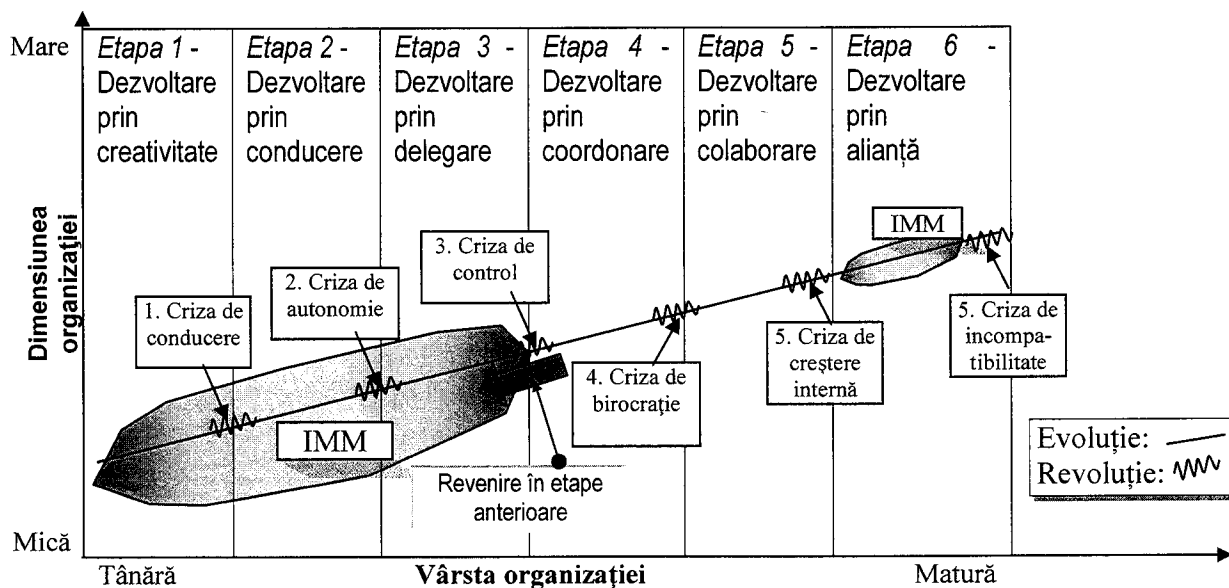


Fig. 2.16. Poziționarea IMM-urilor românești din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate în cadrul modelului Greiner

În tendințele evidențiate în capitolul 1 privind evoluția IMM-urilor din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate din România, se observă situarea IMM-urilor și în etape care reclamă vârste ale organizațiilor mai ridicate, dar și *reveniri în etapele precedente* (fig. 2.16). În economia bazată pe cunoștințe, IMM-urile se regăsesc și în etapa a șasea, sub forme foarte diverse de alianțe după cum a fost evidențiat anterior în cadrul tezei.

2.5.1. Soluții de dezvoltare pentru întreprinderile românești, micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate în economia bazată pe cunoștințe

Soluțiile de dezvoltare sunt abordate sub două forme:

(a) caracteristicile întreprinderilor micro, mici și mijlocii în corelație cu etapele și crizele compatibile din cadrul modelului Greiner;

(b) influența condițiilor economice din România, puternic influențate de factorii mediului extern general și mediului concurențial din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate, cu ritm de dezvoltare ridicat determină modificări dramatice, IMM-urile fiind suprinse dacă nu efectuează o analiză externă cu caracter quasi continuu; globalizarea și determinanții aparținând economiei bazate pe cunoștințe accentuează aceste influențe; în acest context, este de interes o analiză sintetică a istoricului evoluției întreprinderilor din domeniu prezentată în capitolul anterior, pentru a putea explica anumite dezvoltări și evoluții specific românești în acest sector de activitate.

2.6. Concluzii

Modelul Greiner evidențiază etapele inerente de dezvoltare ale organizațiilor, furnizând totodată soluții generice pentru depășirea crizelor. El a fost completat cu caracteristicile etapei finale, *Dezvoltarea prin alianță*, racordate la provocările economiei actuale globalizate și bazate pe cunoștințe și metodele de evaluare corespunzătoare. A fost introdusă criza finală, *Criza de incompatibilitate* care poate fi evitată sau atenuată cu ajutorul metodelor specifice managementului negocierii și al crizei. Analizând diverse organizații cu tehnicile propuse de evaluare, care abordează etape și crize specifice, cultura organizației, tipologia managerilor, capacitatea de a forma parteneriate și abilitatea de negociere, s-au propus metode manageriale care soluționează impasul înregistrat în anumite momente pe parcursul evolutiv al modelului Greiner.

Capitolul 3. Contribuții privind dezvoltarea și aplicarea metodelor de analiză externă și internă în vederea obținerii avantajului competitiv durabil

În acest capitol sunt abordate metode moderne de analiză a mediului extern al organizației cuplate cu metode de analiză internă. Sunt prezentate metode considerate reprezentative din fiecare categorie și metode de luarea deciziilor, pe baza stabilirii unui diagnostic strategic al organizației. Metodele au un pronunțat caracter tehnic și asigură compatibilitatea cu organizațiile de tip întreprinderi micro, mici și mijlocii care activează în domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.

Metodele de prognoză sunt considerate metode de analiză externă, activitatea de previziune fiind localizată în prima etapă a procesului de management strategic. Orice strategie viabilă se construiește pe baza unei prognoze cât mai corecte pe un orizont de timp mare.

3.4. Contribuții privind structura și elementele de analiză pentru aplicarea metodei SWOT

3.4.3. Stabilirea elementelor de analiză SWOT care să permită obținerea avantajului competitiv durabil

Varianta de analiză SWOT dezvoltată în acest subcapitol a urmărit să identifice acele elemente de analiză care să creeze premisele pentru obținerea avantajului competitiv durabil. Ea a avut la bază două liste corespunzătoare factorilor interni S-W și externi O-T. Pentru localizarea organizațiilor în unul din cele patru cadrane ale sistemului de coordonate S-W/O-T, respectiv determinarea poziției (x,y), s-a utilizat relația:

$$(x, y) = \left(\sum_{j=1}^m (p_{f_{j,e}} \cdot f_{j,e+} - p_{f_{j,e}} \cdot f_{j,e-}) \right); \left(\sum_{k=1}^n (p_{f_{k,i}} \cdot f_{k,i+} - p_{f_{k,i}} \cdot f_{k,i-}) \right) \quad (3.10)$$

unde: $f_{j,e+}$ reprezintă un factor j extern din lista de verificare (v. tabelul 3.8) considerat prezent în cadrul analizei; $f_{j,e-}$ - factor extern considerat absent; $f_{k,i+}$ - factor k intern prezent din lista de verificare (v. tabelul 3.7); $f_{k,i-}$ - factor intern absent; $p_{f_{j,e}}$ - ponderea factorului extern j ; $p_{f_{k,i}}$ - ponderea factorului intern k ; m - numărul factorilor externi din lista de verificare (tab. 3.8); n - numărul factorilor interni din lista de verificare (tab. 3.7).

A fost alocat semnul „+” componentelor identificate ca fiind prezente la analiza în cauză, acestea fiind trecute în categoriile S, respectiv O și semnul „-” componentelor considerate absente, acestea fiind repartizate în categoriile W, respectiv T.

În vederea stabilirii elementelor de analiză care să conducă la obținerea avantajului competitiv durabil, pentru acoperirea factorilor interni (S și W), s-a apelat la exemplele de cele mai bune practici identificate în Capitolul 1, particularizate pentru întreprinderi micro, mici și mijlocii. Elementele analizei interne relevante pentru obținerea ACD sunt prezentate în tabelul 3.7, pentru care s-au acordat *ponderi corespunzătoare în funcție de impactul lor asupra performanțelor organizațiilor de tip IMM, care activează în domeniul tehnologiilor cu energii concentrate:*

Tabelul 3.7. Lista de verificare pentru factorii interni care pot conduce la ACD

Factori interni	Ponderi [%]
1. <input type="checkbox"/> Cunoașterea în detaliu a nevoilor specifice clienților	3
2. <input type="checkbox"/> Infiltrarea în procesele clienților	2
3. <input type="checkbox"/> Capacitatea de a oferi soluții complete clienților	6
4. <input type="checkbox"/> Menținerea unui contact permanent cu clienții	3
5. <input type="checkbox"/> Capacitatea de diferențiere în raport cu concurenții	4
6. <input type="checkbox"/> Dezvoltarea produselor împreună cu clienții	3
7. <input type="checkbox"/> Adaptarea proceselor din organizație pentru a satisface nevoile clienților	3

8. <input type="checkbox"/> Evitarea dezvoltării peste pragul de întreprindere mijlocie	3
9. <input type="checkbox"/> Adaptarea ritmului de creștere la cererea clienților	3
10. <input type="checkbox"/> Reacție rapidă și precisă la amenințări și oportunități	5
11. <input type="checkbox"/> Orientarea către piețe noi, pe care clienții solicită produse personalizate	3
12. <input type="checkbox"/> Realizarea alianțelor sau achizițiilor, beneficiind de extinderea gamei de produse	5
13. <input type="checkbox"/> Formarea rețelelor de firme, clustere, organizații virtuale	6
14. <input type="checkbox"/> Diversificare suficientă pentru a compensa declinul pe un segment de piață și a intra pe altul cu oportunități mai mari	4
15. <input type="checkbox"/> Extinderea peste hotare	4
16. <input type="checkbox"/> Implementarea programelor de îmbunătățirea permanentă a calității produselor și reducerea costurilor	4
17. <input type="checkbox"/> Controlul distribuției	3
18. <input type="checkbox"/> Achiziția prudentă a altor companii	3
19. <input type="checkbox"/> Cultură organizațională orientată către client	4
20. <input type="checkbox"/> Cultură organizațională orientată către competitor	5
21. <input type="checkbox"/> Cultură organizațională orientată către inovare continuă	6
22. <input type="checkbox"/> Organizație care învață	5
23. <input type="checkbox"/> Analizarea cadrului legislativ și propunerea îmbunătățirilor mediului de afaceri	3
24. <input type="checkbox"/> Concentrarea pe punctele forte și competențele distinctive	4
25. <input type="checkbox"/> Concentrarea pe produse puternic personalizate	3
26. <input type="checkbox"/> Concentrarea pe piețe cu potențial mare de creștere	3
Total ponderi factori interni	100

Pentru factorii externi, s-a dorit o analiză cu caracter holistic care să acopere cât mai complet factorii mediului extern general, competițional și ai grupului strategic.

Elementele analizei externe avute în vedere prezentate în tabelul 3.8, au constituit componente ale forțelor din mediul extern general, ale celor *cinci forțe din modelul lui Michael Porter* referitor la mediul competițional³⁶ și ale forțelor grupului strategic, după cum urmează:

Tabelul 3.8. Lista de verificare pentru factorii externi – abordare holistică

Factori externi	Ponderi [%]
1. <input type="checkbox"/> Creșterea numărului de locuitori în aria geografică de interes	0,5
2. <input type="checkbox"/> Uniformizarea populației în aria geografică de interes	0,5
3. <input type="checkbox"/> Creșterea ponderii grupurilor de vârstă tânără în structura populației aptă de muncă	1
4. <input type="checkbox"/> Creșterea ritmului de dezvoltare a economiei naționale	1
5. <input type="checkbox"/> Creșterea ritmului de dezvoltare a economiei globale	1
6. <input type="checkbox"/> Scăderea ratei inflației	1
7. <input type="checkbox"/> Scăderea ratei dobânzilor la creditele acordate de bănci	1
8. <input type="checkbox"/> Scăderea deficitului bugetar la nivel național	0,5
9. <input type="checkbox"/> Creșterea cursului de schimb în raport cu principalele valute	1
10. <input type="checkbox"/> Uniformizarea veniturilor populației	0,5
11. <input type="checkbox"/> Creșterea puterii de cumpărare	0,5
12. <input type="checkbox"/> Creșterea economiilor personale	0,5
13. <input type="checkbox"/> Creșterea produsului intern brut	0,5
14. <input type="checkbox"/> Creșterea atractivității economiei pentru investitorii străini	0,5
15. <input type="checkbox"/> Scăderea coeficientului riscului de țară	0,5

³⁶ Porter, E.M., *Avantajul concurențial. Manual de supraviețuire și creștere a firmelor în condițiile economiei de piață*, Teora, București, 2001.

16. □ Scăderea dimensiunilor și manifestării economiei subterane	1
17. □ Creșterea stabilității economice generale	0,5
18. □ Strategii favorizante macroeconomice naționale, regionale, ale UE	1
19. □ Măsuri favorizante legislative cu caracter economic	1
20. □ Creșterea calității studiilor și prognozelor	1
21. □ Politici și strategii educaționale benefice la nivel național	2
22. □ Politici și strategii în domeniul cercetării-dezvoltării benefice la nivel național	2
23. □ Politici și strategii sociale benefice la nivel național	0,5
24. □ Politici și strategii externe benefice	0,5
25. □ Măsuri legislative benefice pentru piața muncii	0,5
26. □ Reducerea taxelor și impozitelor	2
27. □ Măsuri benefice referitoare la legislația antitrust	1
28. □ Creșterea ponderii forței de muncă cu studii superioare	2
29. □ Creșterea exigenței față de calitatea mediului de muncă și a vieții	0,5
30. □ Creșterea exigenței față de protecția mediului ambiant	1
31. □ Diversificarea job-urilor și profesiilor	0,5
32. □ Creșterea performanțelor sistemului de ocrotire a sănătății	1
33. □ Creșterea performanțelor sistemului de învățământ	2
34. □ Creșterea nivelului cultural al societății	1
35. □ Creșterea nivelului tehnic al produselor și echipamentelor	1
36. □ Creșterea gradului de inovare a produselor și proceselor	1
37. □ Creșterea performanțelor sistemului național de cercetare	2
38. □ Creșterea cheltuielilor guvernamentale pentru cercetare	3
39. □ Creșterea cheltuielilor private pentru cercetare	2
40. □ Creșterea performanțelor tehnologiilor informatice și de comunicare	2
41. □ Creșterea numărului licențelor disponibile	1
42. □ Reducerea restricțiilor privind exploatarea resurselor naturale	0,5
43. □ Reducerea restricțiilor privind protecția apei și solului	0,5
44. □ Reducerea restricțiilor privind protecția vegetației și faunei	0,5
45. □ Reducerea restricțiilor privind protecția atmosferică	1
46. □ Strategii favorizante la nivel global	0,5
47. □ Reducerea evenimentelor politice globale cu impact negativ	1
48. □ Reducerea evenimentelor naturale globale cu impact negativ	1
49. □ Creșterea globalizării piețelor	1
50. □ Creșterea puternică a ratei de dezvoltare a unor țări sau zone geografice	1
51. □ Creșterea diseminării informațiilor la nivel mondial	2
52. □ Formarea unor culturi instituționale cu caracter multinațional	1,5
53. □ Creșterea ritmului de dezvoltare a sectorului și a cererii	2
54. □ Scăderea costurilor fixe (invariabile în raport cu volumul producției) în sectorul de activitate	2
55. □ Reducerea numărului de concurenți imprevizibili	1
56. □ Creșterea costurilor de redirecționare (pe care le suportă clientul la schimbarea furnizorului)	1
57. □ Cererea este neciclică	1
58. □ Creșterea importanței pieței	2
59. □ Sectorul de activitate nu impune economii de scară	2
60. □ Experiența în domeniu nu este absolut necesară	0,5
61. □ Creșterea accesului la know-how	1
62. □ Scăderea loialității față de marcă	1
63. □ Scăderea costurilor la intrarea pe piață	1

64. □ Creșterea accesului la distribuție	1
65. □ Costuri reduse de producție	2
66. □ Clienți mulți care cumpără în cantități mici	1
67. □ Concurenți puțini și de mărime redusă	2
68. □ Creșterea importanței produsului pentru client	2
69. □ Creșterea volumului de informații despre concurenți	2
70. □ Scăderea riscului integrării concurenților în amonte și aval	1
71. □ Scăderea importanței produselor furnizorului pentru organizație	2
72. □ Creșterea numărului de furnizori alternativi	2
73. □ Creșterea riscului integrării în aval al furnizorului	0,5
74. □ Număr redus al produselor de substituție	1
75. □ Costuri ridicate la utilizarea produselor de substituție	1
76. □ Prețuri ridicate ale produselor de substituție	1
77. □ Creșterea gradului de diferențiere a strategiilor aplicate	1
78. □ Stagnarea ritmului de dezvoltare a principalilor concurenți	2
79. □ Posibilități de diversificare a gamei de produse pentru satisfacerea clienților	2
80. □ Posibilități de realizare a unor produse complementare cerute de piață	2
81. □ Posibilități de realizare a unor parteneriate și acorduri avantajoase	2
82. □ Noi surse de materii prime și energie	2
83. □ Noi materiale și forme de energie	2
Total ponderi factori externi	100

3.6. Metoda scenariilor – Studiu de caz

3.6.1. Etapele metodei scenariilor

Metoda scenariilor bazată pe abordarea calitativă cuprinde șapte etape între care există și relații de feed-back prezentate în fig. 3.28 (după³⁷).

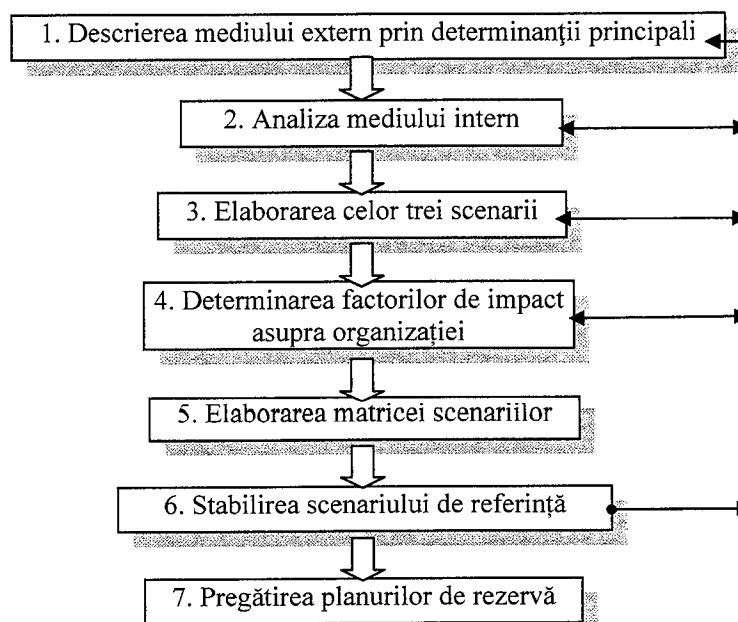


Fig. 3.28. Etapele de aplicare a metodei calitative a scenariilor

³⁷ Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Ghiculescu, Daniela, *Determinanții principali ai evoluției nanotehnologiilor de prelucrare*, Volumul Conferinței TEHNOMUS XIV, pag. 31-36, 2007.

Au fost marcate elementele mediului extern valabile pentru prognoza evoluției micro și nanotehnologiilor cu energii concentrate cu prelevare de material și care constituie determinanți principali ai mediului extern ai unei organizații din domeniul abordat în cadrul tezei (fig. 3.29).

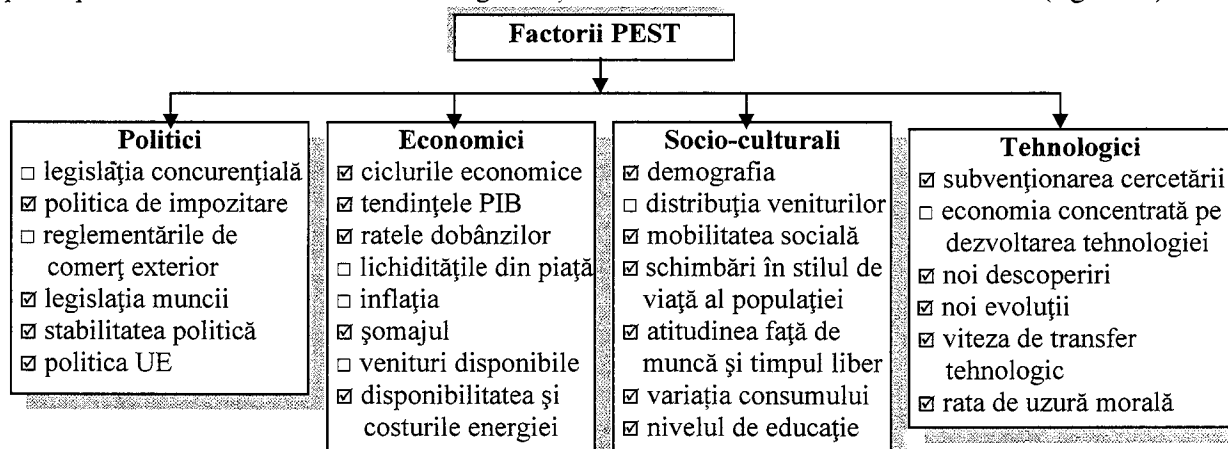


Fig. 3.29. Analiza PEST pentru identificarea determinanților principali ai mediului extern – studiu de caz

Pentru analiza internă, în acest caz, s-a recurs la o formă simplificată, bazată pe o listă de verificare, prezentată în fig. 3.30 (după³⁸):

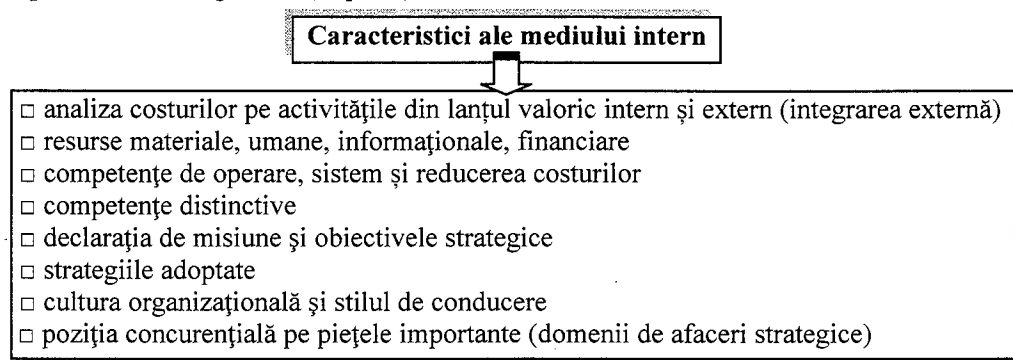


Fig. 3.30. Analiza internă simplificată pentru corelarea cu mediul extern

3.6.3. Elaborarea celor trei scenarii

În tabelul 3.15, sunt descrise sintetic cele trei scenarii (1) - cel mai probabil în care economia națională nu poate evita influența majoră a crizei economice globale și alte două scenarii, (2) – posibil în condițiile evoluției pozitive macroeconomice românești sub spectrul inevitabil al traversării crizei și (3) – mai puțin probabil al ieșirii din criza economică globală dar cu importanță strategică mare pentru organizație. Este prezentată evoluția componentelor determinanților principali PEST (P: 1-4; E: 5-10; S: 11-17, T: 18-21), corespunzătoare celor trei scenarii:

Tabelul 3.15. Caracterizarea celor trei scenarii prin componentele determinanților principali – studiu de caz

Nr. crt.	1. Dezvoltare bazată pe tendințele actuale de prelungirea crizei economice	2. Îmbunătățirea performanțelor macroeconomice pe fondul unor măsuri adecvate de politică internă	3. Dezvoltarea puternică bazată pe ieșirea din criza economică globală
1	fiscalitate excesivă	relaxare fiscală	relaxare fiscală
2	angajatori dezavantajați	angajați avantajați	angajați și angajatori avantajați
3	instabilitate politică	stabilitate politică	stabilitate politică
4	sanctiuni din partea UE	integrare în mecanismul UE	integrare în mecanismul UE

³⁸ Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Ghiculescu, Daniela, *Determinanții principali ai evoluției nanotehnologiilor de prelucrare*, Volumul Conferinței TEHNOMUS XIV, p.31-36, 2007.

5	declin economic mondial	declin economic mondial	înviorare economică mondială
6	recesiune economică internă	reviriment economic intern	reviriment economic intern
7	scăderea PIB	creșterea PIB	creșterea PIB
8	creșterea ratei dobânzilor	scăderea ratei dobânzilor	scăderea ratei dobânzilor
9	creșterea șomajului	reducerea șomajului	reducerea șomajului
10	creșterea costului energiei	creșterea costului energiei	scăderea costului energiei
11	reducerea populației active	creșterea populației active	creșterea populației active
12	emigrarea specialiștilor	întoarcerea specialiștilor	întoarcerea specialiștilor
13	polarizarea veniturilor	polarizarea veniturilor	egalizarea veniturilor
14	imobilitatea forței de muncă	mobilitatea forței de muncă	mobilitatea forței de muncă
15	reducerea programului de lucru	creșterea programului de lucru	creșterea programului de lucru
16	scăderea consumului	creșterea consumului	creșterea consumului
17	nivel educațional redus	nivel educațional crescut	nivel educațional crescut
18	reducerea fondurilor pentru cercetare	creșterea fondurilor pentru cercetare	creșterea fondurilor pentru cercetare
19	dinamică scăzută a progresului tehnologic	dinamică ridicată a progresului tehnologic	dinamică ridicată a progresului tehnologic
20	viteză scăzută de transfer tehnologic	viteză ridicată de transfer tehnologic	viteză ridicată de transfer tehnologic
21	creșterea ratei de uzură morală	creșterea ratei de uzură morală	creșterea ratei de uzură morală

3.6.4. Determinarea factorilor de impact

Factorii de impact reprezintă acțiunea probabilă pe care o exercită asupra organizației determinanții principali ai fenomenului previzionat. În tabelul 3.16, sunt prezentați factorii de impact (A...I) ai evoluției micro și nanotehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate asupra organizației studiate și corespondența acestora cu determinanții principali (1...21) și cele trei scenarii stabilite în etapa anterioară.

Tabelul 3.16. Factorii de impact ai prognozei micro și nanotehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate

Factorii de impact	Determinanții principali corespondenți	Scenarii		
		1	2	3
(A) costurile organizației	1, 2, 8, 9, 10, 12	costurile cresc semnificativ	costurile scad lent	costurile scad semnificativ
(B) puterea de negociere a cumpărătorului de echipamente	1, 13, 16, 21	crește lent	crește progresiv	crește semnificativ
(C) oferta de echipamente	4, 16, 18, 19, 20, 21	crește lent	crește progresiv	crește semnificativ
(D) resursele financiare	1, 2, 7, 8, 10, 13, 16	scad progresiv	cresc progresiv	cresc semnificativ
(E) resursele umane (specialiști)	11, 12, 14, 15, 17	scădere accentuată	creștere lentă	creștere progresivă
(F) competențele în domeniu	12, 17, 19, 20	scădere accentuată	creștere lentă	creștere progresivă
(G) sursele de finanțare	5, 7, 13, 18	scad progresiv	cresc progresiv	cresc semnificativ
(H) accesul la know-how	18, 19, 20	facilitat foarte lent	facilitat progresiv	facilitat progresiv
(I) durata de viață a echipamentelor	19, 20, 21	scade progresiv	scade progresiv	scade progresiv

3.6.5. Elaborarea matricei scenariilor

În această etapă, factorii de impact ($A...I$) sunt poziționați în matricea scenariilor cu ajutorul a două variabile: *importanța strategică* și *probabilitatea de apariție* a fenomenului prognozat (fig. 3.32). Indicii factorilor de impact corespund scenariilor 1, 2 și 3.

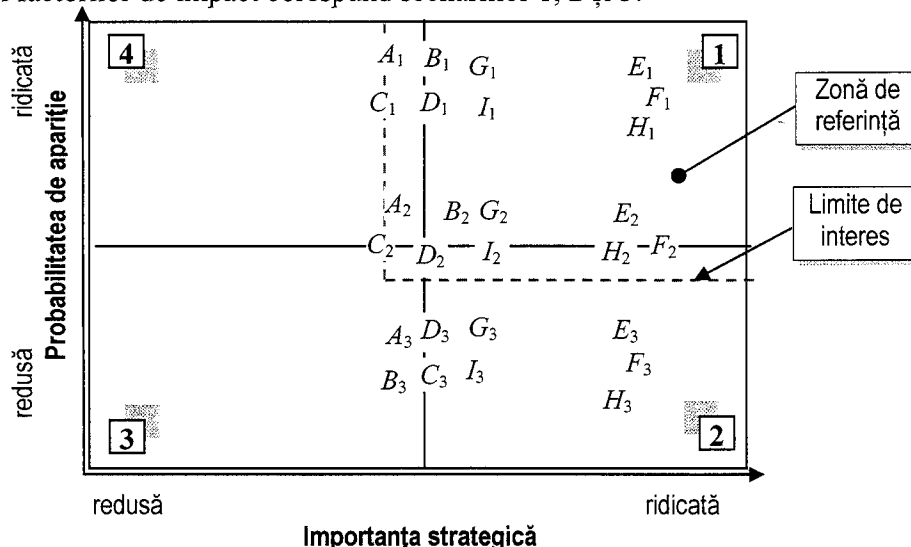


Fig. 3.32. Matricea scenariilor – prognoza de dezvoltare a micro și nanotehnologiilor cu energii concentrate

3.6.6. Stabilirea scenariului de referință și a planurilor de rezervă

La stabilirea scenariului de referință, se au în vedere factorii de impact situați în zona de interes delimitată punctat în fig. 3.32, care *au importanță strategică mare și totodată probabilitate mare de apariție*.

Ceilalți factori de impact trebuie considerați în modul următor:

➤ *Factorii de impact din dreptunghiul 4*, deși au probabilitate mare de apariție, nu au importanță strategică mare și deci *nu prezintă interes la elaborarea strategiilor* (planurile strategice).

➤ *Factorii de impact din dreptunghiul 3 se neglijează* având probabilitate mică de apariție și importanță strategică redusă.

Pentru elaborarea scenariului considerat de referință, factorii din zona de interes sunt revizuiți pentru a forma un scenariu coerent deoarece ei pot proveni din scenarii diferite, construite anterior numai pe baza determinantilor principali, cum este cazul de față.

3.7. Concluzii

După studierea celor două metode de analiză externă și internă reprezentative, prezentate în acest capitol, se poate face o comparație privind semnificația rezultatelor obținute din aplicarea lor. Metodele de analiză prezentate oferă o *abordare sistemică* organizațiilor în vederea stabilirii unui diagnostic strategic și elaborării unei strategii care să urmărească obținerea avantajului competitiv durabil, pe baza analizei de piață, cu ajutorul *matricei clientului*, analizei interne, prin matricea producătorului și luării deciziei minimizând riscurile, utilizând *cubul riscului*.

Analiza SWOT computerizată în diverse variante sub forma unei combinații cantitative și calitative, completează cele trei metode prin stabilirea unei strategii generice, particularizată apoi printr-o strategie specifică, utilizabilă de către organizație. Sistemul celor patru metode a fost aplicat pe patru IMM-uri din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.

Aplicarea metodei calitative a scenariilor în domeniul micro și nanotehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate conduce la construirea unui scenariu cu probabilitate mare și interes strategic ridicat privind evoluția acestui domeniu tehnologic de vârf, care evidențiază necesitatea investiției cu prioritate în resursa umană și practicarea unui management eficient al cunoștințelor. Adoptarea unei strategii, care să conducă la ACD, se bazează pe valorificarea culturii organizației, care se sprijină pe inovare și know-how.

Capitolul 4. Contribuții privind asocierea sinergetică a metodelor de analiză externă și internă și a metodelor de prognoză

Metodele clasice de analiză internă și externă cu caracter static trebuie să fie adaptate vitezei actuale de desfășurare a proceselor prin asociere cu metode de prognoză. De aceea, noile metode de analiză a mediului intern și extern organizațional este necesar să capete caracter dinamic. Asocierea dintre metodele de analiză internă și externă cu metode de prognoză urmăresc să creeze sinergia necesară pentru elaborarea unor strategii cât mai adaptate mediului concurențial extern actual și să creeze premisele pentru obținerea avantajului competitiv durabil.

4.1. Matricea clientului cu orizonturi de timp diferite

4.1.1. Structura metodei

Schema logică a utilizării acestei metode în varianta dinamică a suferit unele modificări în raport cu varianta clasică cu caracter static, după cum este prezentat în fig. 4.2.

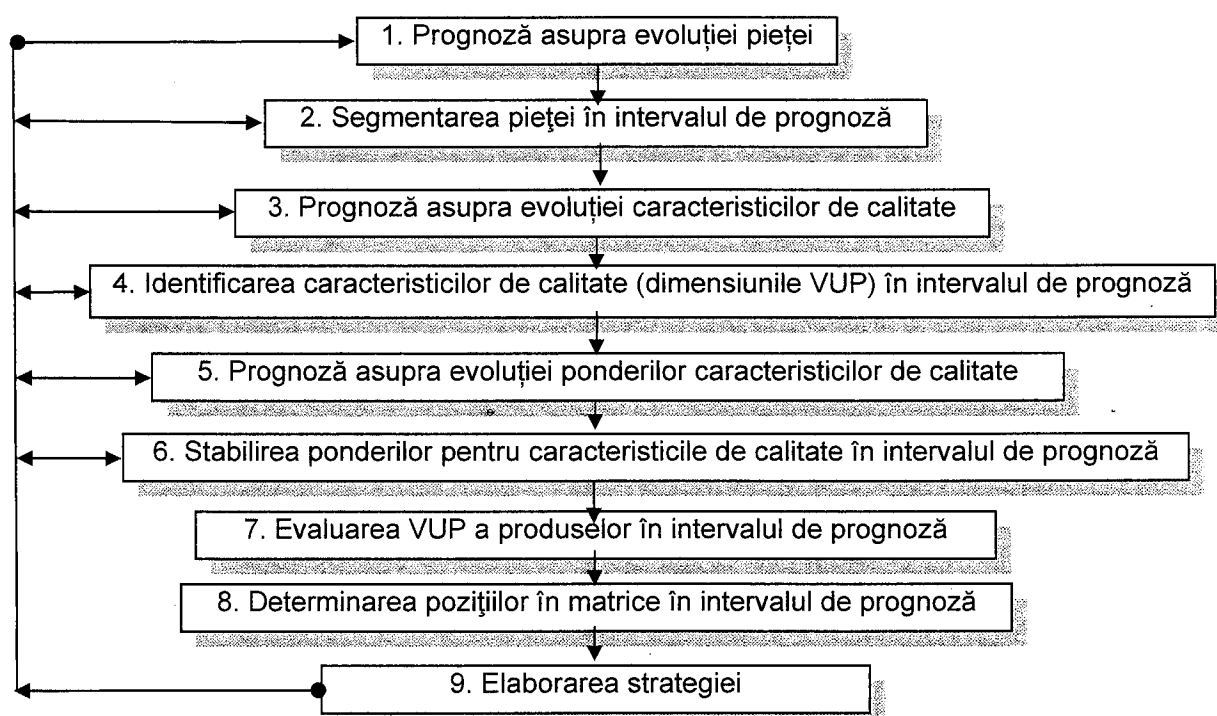


Fig. 4.2. Elaborarea și utilizarea matricei clientului cu orizonturi de timp diferite

4.1.2. Asocierea matricei clientului cu metode de prognoză - Studiu de caz

Studiul de caz este o aprofundare a celui prezentat în capitolul 3, care a avut ca obiect evaluarea produsului mașină de electroeroziune CNC cu trei axe furnizat de patru firme constructoare din: A-România, B-Spania, C-Germania, D- Elveția, care este adresat unui segment de piață format din IMM-uri interesate de precizia și calitatea suprafețelor prelucrate.

A fost aplicată metoda *Arborelui de relevanță*, în cadrul unei echipe de lucru formate din specialiști ai colectivului de Nanotehnologii și Sisteme Neconvenționale de la Universitatea Politehnică din București, Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice.

În fig. 4.6, au fost prezentate notele de relevanță P_j cele mai mari, pe baza cărora a fost alcătuită o ierarhizare a căilor de evoluție. Astfel, probabilitățile cele mai mari, în viziunea grupului, de producere în intervalul de prognoză delimitat de următorii cinci ani o au următoarele variante:

→ mașini pentru microprelucrări, care utilizează impulsuri comandate și câmpuri coercitive (ultrasonice, magnetice etc.)

- mașini pentru microprelucrări cu impulsuri comandate și de relaxare care finisează suprafețele anterior prelucrate cu fascicul laser;
- mașini pentru microprelucrări cu impulsuri comandate cu strategii de avans care să mențină valori submicronice ale interstițiului de prelucrare;
- mașini pentru microprelucrări cu impulsuri comandate cu strategii de furnizare a energiei descărcării, care să mențină un grad de poluare controlat al interstițiului de prelucrare; la niveluri ale energiei atât de reduse, convenabile pentru microprelucrări, menținerea descărcării se poate realiza la valori mai mari ale conductivității interstițiului de prelucrare;
- mașini hibrid (EDM și LBM) care prelevează materialul cu ajutorul impulsurilor comandate în câmpuri coercitive.

Tendința majoră de evoluție a mașinilor de electroeroziune în viziunea grupului este către *microprelucrări*. Prin urmare, caracteristicile mașinilor legate de diverse soluții posibile enumerate anterior, care să asigure *precizia și calitatea suprafețelor microprelucrate*, vor primi ponderi mai mari din partea segmentului de piață alcătuit din clienți interesați de acest tip de prelucrări. Cunoscută fiind lipsa de productivitate înregistrată la prelucrările cu energie redusă, domeniu din care face parte și micro-electroeroziunea, clienții vor fi interesați și de mașini capabile să realizeze creșterea productivității microprelucrărilor.

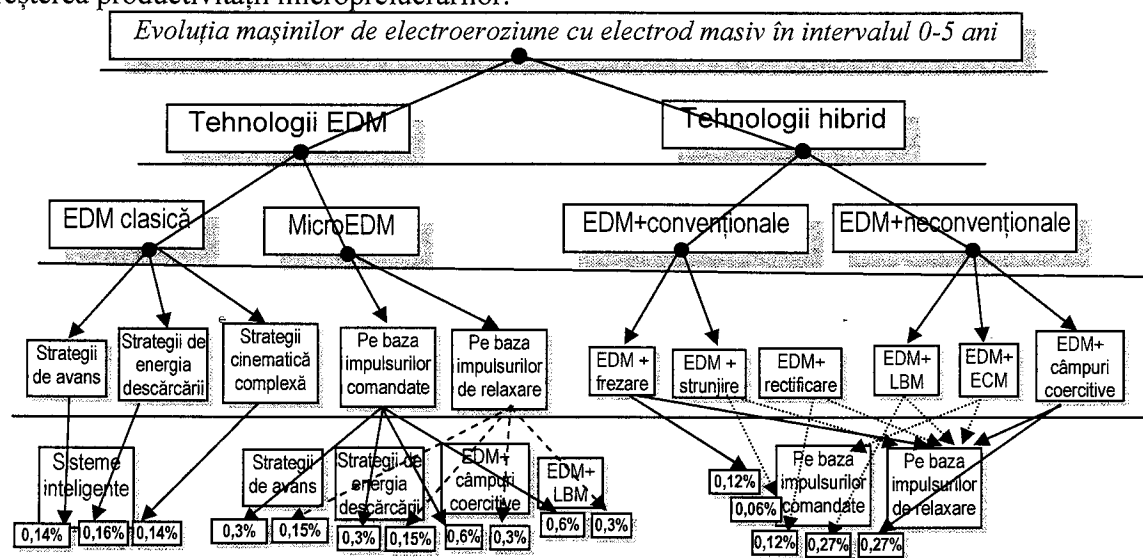


Fig. 4.6. Note de relevanță acordate căilor de evoluție a mașinilor EDM – studiu de caz

4.1.3. Aplicarea metodei – Studiu de caz

Etapa 1. Prognoza asupra evoluției pieței utilizatorilor mașinilor de electroeroziune relevă tendința clienților de a se orienta către subdomeniul microprelucrărilor. Soluțiile de dezvoltare ale produsului care au primit notele de relevanță cele mai mari indică în majoritate, mașini ale căror tehnologii utilizate răspund cerințelor unor prelucrări în intervalul dimensional 1-999 micrometri.

Etapa 2. Segmentarea pieței în intervalul de prognoză. Având în vedere tendința identificată pe baza prognozei, clientul țintă pe segmentul de piață căruia i se adresează produsul va fi o întreprindere mică sau mijlocie, care are atributul de flexibilitate, adaptată rapid la schimbările din mediul extern pe fondul depresiunii economice la nivel global, cu resurse financiare relativ reduse, interesată de precizia, calitatea și productivitatea microprelucrărilor electroerozive.

Etapa 3. Prognoză asupra evoluției caracteristicilor de calitate. Caracteristicile de calitate cerute la momentul actual sunt prezentate în tabelul centralizator 4.1, fiind o parte din cele avute în vedere la studiul de caz precedent de la subcapitolul 3.1.3. Ele pot fi valabile pe o perioadă limitată – termen scurt. În continuare, pe termen mediu, caracteristicile de calitate vor evolua în mod progresiv spre satisfacerea cerințelor din domeniul microprelucrărilor, urmând ca la finalul intervalului de prognoză, pe termen lung, să fie atinse performanțele ridicate cerute privind precizia și calitatea suprafețelor obținute precum și productivitatea prelucrărilor.

Etapa 4. Identificarea caracteristicilor de calitate în intervalul de prognoză. Pentru ca produsul supus analizei cu matricea clientului să răspundă cerințelor privind precizia, calitatea și productivitatea din domeniul microprelucrărilor, se vor introduce - față de cele clasice utilizate la studiul de caz precedent - noi caracteristici, corespunzătoare tendinței identificate:

(36) incrementul axial al sistemului de avans i [μm]; (37) productivitatea pe treapta minimă de curent (microprelucrări) la cuplul de materiale cupru/otel $\mu V_{W,Cu/st}$ [mm^3/min]; (38) Toleranța la ghidarea sculei (pentru microprelucrări) T_{gscula} [μm]. Ca urmare a apariției unui produs de referință (R), cu caracteristici de calitate adecvate microprelucrărilor, unor caracteristici clasice li s-au alocat noi valori relative: Toleranțele de poziționare și re-poziționare $T_{pX,Y,Z}$ [μm], $T^1_{pX,Y,Z}$ [μm], finețea de filtrare a lichidului dielectric f [μm], presiunea de injecție p_{inj} [MPa] și aspirație p_{asp} [MPa].

Tabelul 4.1. Centralizatorul rezultatelor obținute la determinarea VUP pentru varianta cu orizonturi de timp diferite a matricei clientului – studiu de caz

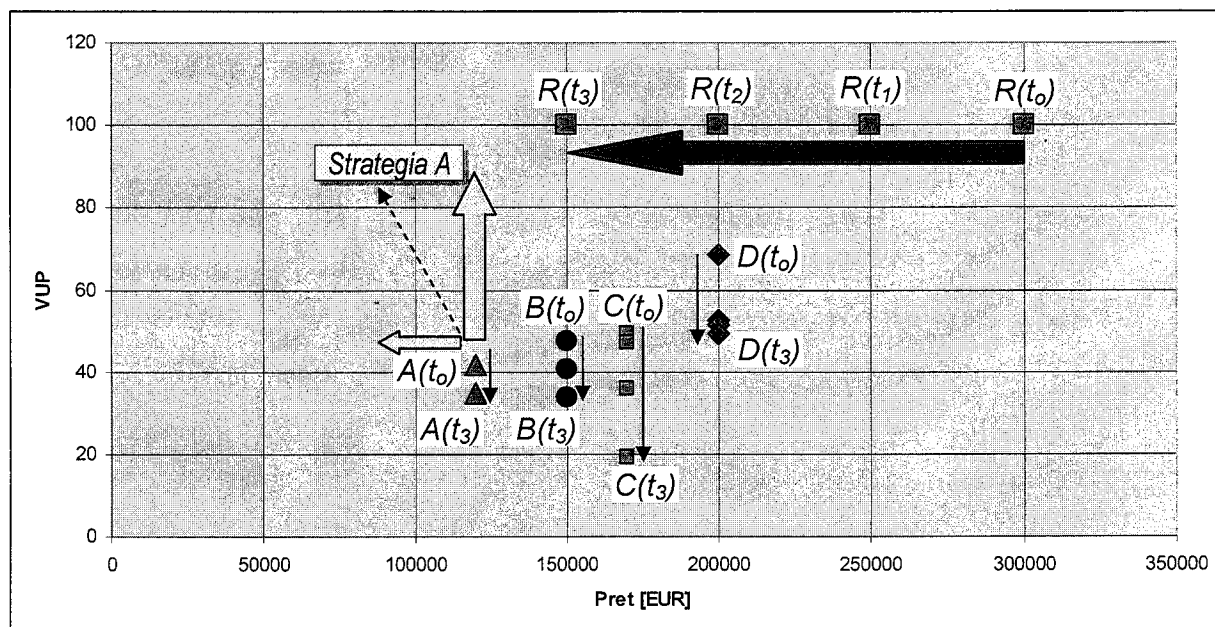
Nr. crt.	Caracteristica	D		C		B		A		R		ρ_{imed} 1 an [%]	ρ_{imed} 3 ani [%]	ρ_{imed} 5 ani [%]
		X_i	X_{ir}	X_i	X_{ir}	X_i	X_{ir}	X_i	X_{ir}	X_i	X_{ir}			
1	L [mm]	3000	1	3500	0	3200	0,6	3400	0,2	3000	1	1,5	1	0,1
2	l [mm]	2000	1	2500	0	2400	0,2	2300	0,4	2000	1	1,5	1	0,1
3	h [mm]	2000	1	2100	0,5	2100	0,5	2200	0	2000	1	1,5	1	0,1
4	M [kg]	2500	0	3100	1	2700	0,33	2900	0,67	2500	1	1,5	1	0,1
5	L_m [mm]	600	0	800	1	700	0,5	750	0,75	800	1	1,5	1	0,1
6	l_m [mm]	350	0	650	1	550	0,67	450	0,33	650	1	1,5	1	0,1
7	L_c [mm]	700	0	850	1	750	0,33	810	0,73	850	1	1,5	1	0,1
8	l_c [mm]	400	0	700	1	600	0,67	480	0,27	700	1	1,5	1	0,1
9	h_c [mm]	400	0	600	1	400	0	500	0,5	600	1	1,5	1	0,1
10	m_p [kg]	300	0	450	1	380	0,53	420	0,8	450	1	3	1	0,1
11	X [mm]	300	0	450	1	400	0,67	420	0,8	450	1	1,5	1	0,1
12	Y [mm]	250	0	400	1	350	0,67	380	0,87	400	1	1,5	1	0,1
13	Z [mm]	250	0	400	1	380	0,87	380	0,87	400	1	1,5	1	0,1
14	$T_{pX,Y}$ [μm]	5	0,55	10	0	10	0	8	0,22	1	1	4	4	4
15	T_{pZ} [μm]	4	0,42	8	0	6	0,28	6	0,28	1	1	4	4	4
16	$6\sigma_{X,Y}$ [μm]	2	1	4	0	3	0,5	3	0,5	2	1	4	4	4
17	$6\sigma_Z$ [μm]	2	1	4	0	3	0,5	3	0,5	2	1	4	4	4
18	$T^1_{pX,Y}$ [μm]	3	0,5	5	0	4	0,75	4	0,75	1	1	4	4	4
19	T^1_{pZ} [μm]	3	0,5	5	0	4	0,75	4	0,75	1	1	4	4	4
20	v_{sx} [mm/min]	1500	1	1800	1	1600	0,67	1200	0	1800	1	1,5	1	0,1
21	v_z [mm/min]	700	0	900	1	800	0,5	800	0,5	900	1	1,5	1	0,1
22	$V_{W,Cu/st}$ [mm ³ /min]	450	0,67	500	1	400	0,33	350	0	500	1	2	1,5	0,2
23	$V_{W,grst}$ [mm ³ /min]	550	1	550	1	450	0,33	400	0	550	1	2	1,5	0,2
24	$R_{a,Cu/st}$ [μm]	0,05	1	0,1	0,86	0,1	0,86	0,4	0	0,05	1	8	8	8
25	$R_{a,Cu/MC}$ [μm]	0,1	1	0,2	0,86	0,2	0,86	0,8	0	0,1	1	8	7	7
26	f [μm]	5	0,44	10	0	6	0,55	6	0,55	1	1	4	4	6
27	p_{inj} [MPa]	0,1	0,052	0,1	0,052	0,05	0	0,06	0,01	1	1	3	4	5
28	p_{asp} [MPa]	0,05	0,062	0,03	0,33	0,02	0	0,02	0	0,5	1	3	4	5
29	t_r [°C]	4	1	6	0	6	0	4	1	4	1	1	1	0,5
30	I_{max} [A]	50	0,5	60	1	50	0,5	40	0	60	1	3	3	0,5
31	I_{min} [A]	0,5	0	0,5	0	0,4	0,25	0,1	1	0,1	1	5	5	8
32	t_{imax} [μs]	1000	0,67	1200	1	800	0,33	600	0	1200	1	2	1	0,1
33	t_{imin} [μs]	0,5	0,56	1	0	0,8	0,22	0,1	1	0,1	1	5	5	8
34	U_{omax} [V]	200	0,55	250	1	180	0,36	140	0	250	1	3	2	2
35	U_{omin} [V]	100	0,33	120	0	100	0,33	60	1	60	1	3	2	2
36	i [μm]	3	0,5	4	0,22	5	0	5	0	0,5	1	0	4	6
37	$\mu V_{W,Cu/st}$ [mm ³ /min]	0,1	0,069	0,07	0	0,08	0,023	0,08	0,023	0,5	1	0	4	8
38	T_{gscula} [μm]	2	0,5	3	0	3	0	3	0	1	1	0	4	8
TOTAL prezent		VUP ₁ = 68,58		VUP ₂ = 49,46		VUP ₃ = 47,24		VUP ₄ = 41,56		VUP ₅ = 100		100%	-	-
TOTAL peste 1 an		VUP ₁ = 52,60		VUP ₂ = 47,15		VUP ₃ = 47,34		VUP ₄ = 40,96		VUP ₅ = 100		100%		
TOTAL peste 3 ani		VUP ₁ = 51,61		VUP ₂ = 47,16		VUP ₃ = 40,57		VUP ₄ = 35,02		VUP ₅ = 100		-	100%	-
TOTAL peste 5 ani		VUP ₁ = 49,60		VUP ₂ = 19,06		VUP ₃ = 33,83		VUP ₄ = 34,80		VUP ₅ = 100		-	-	100%

Etapa 5. Prognoză asupra evoluției ponderilor caracteristicilor de calitate. Pe măsura parcurgerii intervalului de prognoză, ponderile noilor caracteristici vor crește progresiv de la momentul actual (termen scurt), timp intermediar (termen mediu) și finalul intervalului (termen lung).

Etapa 6. Stabilirea ponderilor pentru caracteristicile de calitate în intervalul de prognoză. Ponderile p_{imed} din tabelul 4.1 reprezintă media aritmetică a valorilor acordate de membrii echipei de lucru. Valorile ponderilor și evoluția acestora se poate observa în coloanele corespunzătoare orizontului de timp (1 an - termen scurt, 3 ani - termen mediu, 5 ani - termen lung). Astfel, noile caracteristici nu au fost luate în considerare pe termen scurt, urmând ca acestea să crească în valoare în ceea ce privește ponderile, pe termen mediu și să fie dominante pe termen lung.

Etapa 7. Evaluarea VUP a produselor în intervalul de prognoză. A fost considerat un produs de referință notat "R", cel mai bun dintre produsele analizate, ale cărui valori pentru caracteristicile de calitate vor răspunde noilor tendințe către microprelucrări performante descrise anterior. Au fost calculate VUP pentru cele cinci produse, inclusiv produsul de referință (A, B, C, D, R) la momentele de timp corespunzătoare termenului scurt, mediu și lung (v. tabelul 4.1).

Etapa 8. Determinarea pozițiilor în matrice în intervalul de prognoză. Valorile VUP calculate și prețurile aferente au fost utilizate drept coordonate pentru reprezentarea grafică a produselor în matricea clientului, după cum este ilustrat în fig. 4.7:



R – produs de referință; Produse concurente: A - România, B - Spania, C - Germania, D - Elveția
 t_0 - momentul actual; t_1 – peste 1 an; t_2 – peste 3 ani; t_3 – peste 5 ani.

Fig. 4.7. Deplasările spontane în matricea clientului la orizonturi de timp diferite și strategiile de adoptat

Etapa 9. Elaborarea strategiei. Reprezentarea grafică în matricea clientului constituie punctul de plecare pentru formularea strategiei, având ca deplasare obiectiv, aceea direcționată către nord-vest.

Referitor la produsul organizației A (fabricat în România), ca primă prioritate, se impune deplasarea către N, pentru a compensa deficitul de valoare de utilizare percepută (circa 76%) în raport cu referința R. Analizând caracteristicile sintetizate în tabelul 4.1, se identifică acele care au pondere mare în raport cu tendința stabilită prin prognoză (microprelucrări de precizie, calitate și productivitate ridicată) și care sunt mult inferioare produsului de referință

Nu trebuie neglijată deplasarea către V, ținând cont că avantajul deținut de organizația A, bazat pe costurile reduse ale factorilor de producție din România, se va pierde pe termen lung. De aceea, organizația va dezvolta acele competențe de esență cum sunt coordonarea și controlul și reducerea continuă a costurilor. Având în vedere direcția de desfășurare a competiției în matricea clientului, rezultă astfel, deplasarea combinată prin compunerea celor două vectori direcționați către N și V.

4.2. Analiza SWOT cu orizonturi de timp diferite

4.2.1. Structura metodei

Aplicarea metodei SWOT cu orizonturi de timp diferite este sintetizată în schema logică din fig. 4.8.

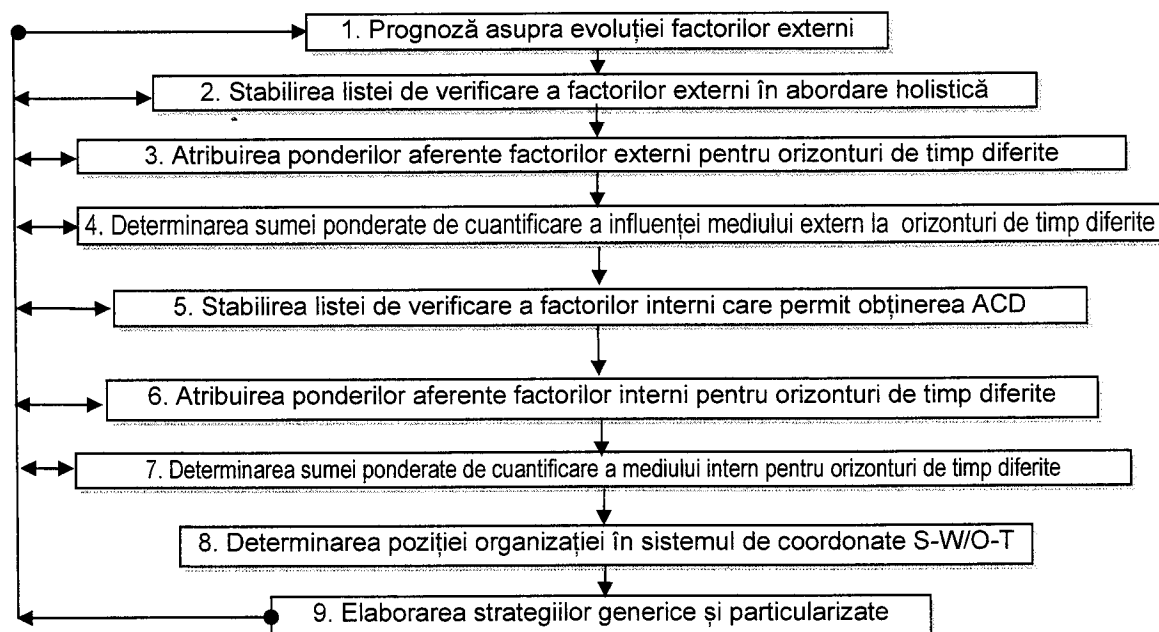


Fig. 4.8. Schema logică de aplicare a metodei SWOT cu orizonturi de timp diferite

După parcurgerea etapelor corespunzătoare, se poate evalua influența mediului extern asupra organizației prin calcularea sumei ponderate a factorilor externi (O și T) cu ajutorul relațiilor prin care se cuantifică influența acestora asupra organizației, pe termen scurt,

$$F_{e,ts} = \sum_{j=1}^m (p_{fj,e,ts} \cdot f_{j,e+} - p_{fj,e,ts} \cdot f_{j,e-}) \quad (4.1)$$

pe termen mediu,

$$F_{e,tm} = \sum_{j=1}^m (p_{fj,e,tm} \cdot f_{j,e+} - p_{fj,e,tm} \cdot f_{j,e-}) \quad (4.2)$$

și pe termen lung,

$$F_{e,tl} = \sum_{j=1}^m (p_{fj,e,tl} \cdot f_{j,e+} - p_{fj,e,tl} \cdot f_{j,e-}) \quad (4.3)$$

unde: $f_{j,e+}$ reprezintă un factor j extern din lista de verificare considerat prezent în cadrul analizei (O); $f_{j,e-}$ - factor extern considerat absent (T); m - numărul factorilor externi din lista de verificare, $p_{fj,e,ts}$ - ponderea pe termen scurt a factorului extern j ; $p_{fj,e,tm}$ - ponderea pe termen mediu a factorului extern j ; $p_{fj,e,tl}$ - ponderea pe termen lung a factorului extern j .

Etape similare se parcurg și în plan intern. Se stabilește (actualizează) lista de verificare a factorilor de analiză internă (S, W) în funcție de prognoza evoluției mediului extern pe intervalul pe care este abordată analiza.

În etapa următoare, se alocă ponderi factorilor interni în funcție de importanța acestora la obținerea avantajului competitiv durabil în corelație cu starea mediului extern la momentul considerat (termen scurt, mediu și lung) și în raport cu cele mai bune practici în domeniu.

Sunt întrunite condițiile, în etapa următoare, pentru cuantificarea factorilor interni, utilizându-se relațiile,

pe termen scurt,

$$F_{i,ts} = \sum_{k=1}^n (p_{fk,i,ts} \cdot f_{k,i+} - p_{fk,i,ts} \cdot f_{k,i-}) \quad (4.4)$$

pe termen mediu,

$$F_{i,tm} = \sum_{k=1}^n (p_{fk,i,tm} \cdot f_{k,i+} - p_{fk,i,tm} \cdot f_{k,i-}) \quad (4.5)$$

și pe termen lung,

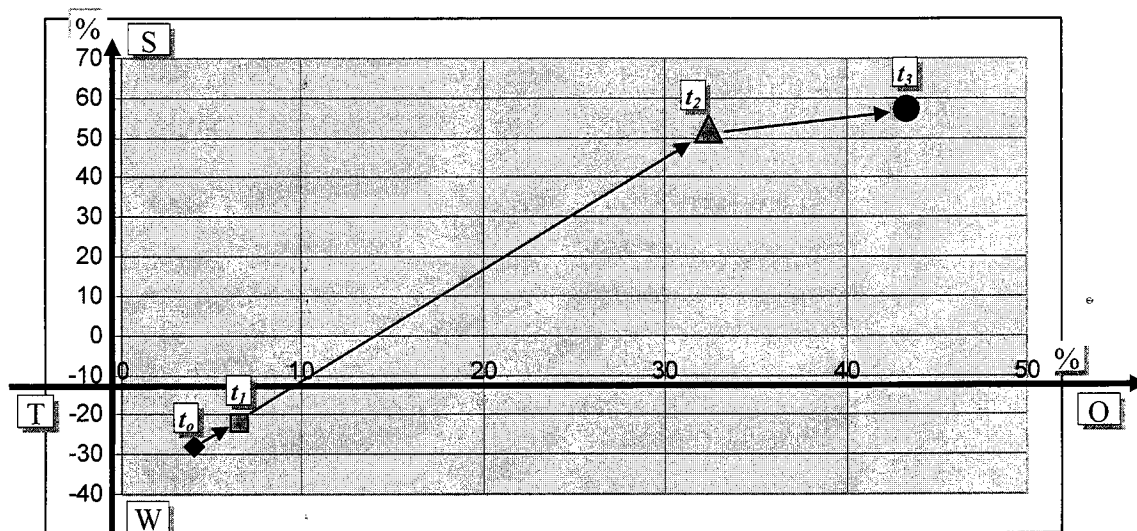
$$F_{i,tl} = \sum_{k=1}^n (p_{fk,i,tl} \cdot f_{k,i+} - p_{fk,i,tl} \cdot f_{k,i-}) \quad (4.6)$$

unde: $f_{k,i+}$ este un factor k intern (S) prezent din lista de verificare (v. tabelul 4.6); $f_{k,i-}$ - factor intern absent (W); n - numărul factorilor interni din lista de verificare; $p_{fk,i,ts}$ - ponderea pe termen scurt a factorului intern k ; $p_{fk,i,tm}$ - ponderea pe termen mediu a factorului intern k ; $p_{fk,i,tl}$ - ponderea pe termen lung a factorului intern k .

4.2.3. Aplicarea metodei – Studiu de caz

Varianta propusă de analiză SWOT cu caracter holistic și orizonturi de timp diferite a fost aplicată unei organizații pentru stabilirea unei strategii care urmărește obținerea ACD pe piața echipamentelor și tehnologiilor cu energii concentrate de prelevarea materialului.

Poziționarea în sistemul de coordonate S-W/O-T prin aplicarea metodei SWOT cu abordare holistică și orizonturi de timp diferite arată că organizația se regăsește în cadranul W-O pentru prima parte a intervalului de timp analizat, respectiv S-O pentru partea finală (fig. 4.9). Ca urmare, strategiile generice corespunzătoare sunt:



t_0 -momentul actual; t_1 - peste 1 an; t_2 - peste 3 ani; t_3 - peste 5 ani.

Fig. 4.9. Pozițiile organizației analizate la diverse orizonturi de timp

■ **La momentul analizei și pe termen scurt**, se poate aplica o **strategie generică W-O** care este rezultatul combinației punctelor slabe ale organizației cu oportunitățile din mediul extern general, care ar trebui exploatate, cu ajutorul competențelor (punctelor tari - S). Organizația poate obține elemente de tip S din exteriorul acesteia sub formă de alianțe (parteneriate strategice) pe bază de complementaritate, urmărind să obțină sinergie.

■ **Pe termen mediu și lung**, organizația va aplica o **strategie generică S-O**, compatibilă cu precedenta, dar mai agresivă, presupunând extinderea continuă a gamei de produse, diversificarea, penetrarea pe piețe noi externe.

4.3. Concluzii

Noile metode propuse cu caracter dinamic, *matricea clientului și analiza SWOT cu orizonturi de timp diferite sunt complementare*. Prima dintre ele este focalizată pe produse, fiind direct legată de mediul extern (clienții) organizației, iar a doua vizează mediul intern al organizației, procesele intercorelate prin care se obțin produsele, în relație cu mediul exten al organizației. Rezultă astfel strategii de dezvoltare a organizației mai flexibile, mai adaptate la dinamica mediului extern actual, focalizate atât pe aspecte preponderent tehnice (matricea clientului) cât și pe elemente preponderent manageriale (SWOT dinamică cu caracter holistic).

Capitolul 5. Contribuții privind elaborarea unui instrument de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării aplicabil în întreprinderi micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate

5.2. Contribuții privind caracterizarea instrumentelor de finanțare din România utilizate de întreprinderile micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate

În fig. 5.1, este prezentată corelația dintre instrumentele de finanțare a CDI și tipurile de activități acoperite de acestea:

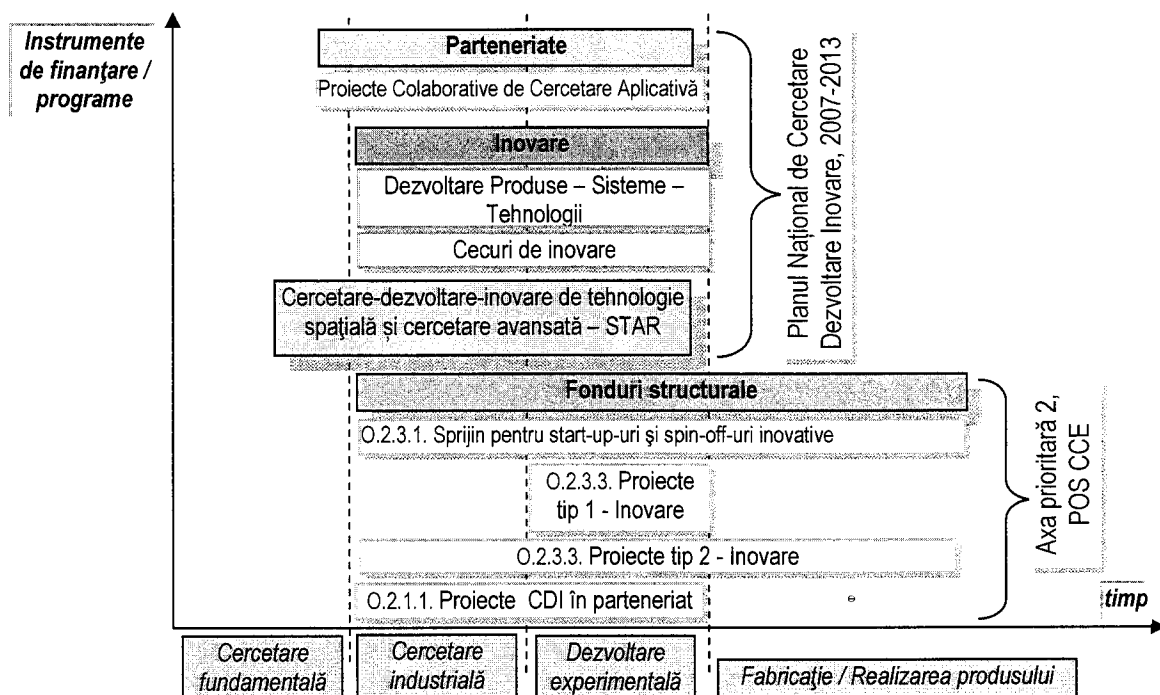


Fig. 5.1. Instrumentele relevante de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării pentru IMM-urile din România și corelația acestora cu tipurile de activități CDI

5.4. Definirea elementelor-cheie pentru propunerea noului instrument integrat de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării

Structura propunerii noului instrument cu alocarea responsabilităților pe fazele majore ale procesului de cercetare-dezvoltare-inovare și transfer tehnologic este prezentată în fig. 5.2:

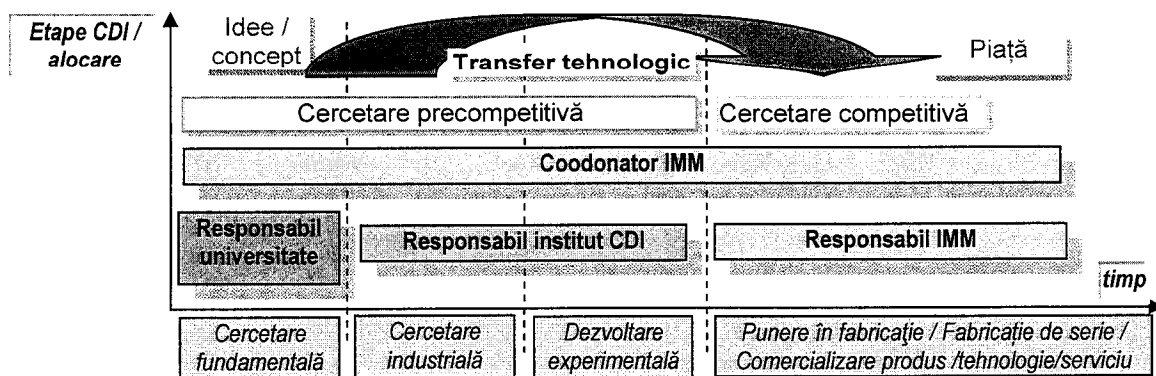


Fig. 5.2. Structura propunerii unui nou instrument integrat de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării

5.6. Concluzii

Noul instrument de finanțare a CDI integrat se adresează *IMM-urilor inovatoare orientate către tehnologii avansate, inclusiv acelor din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate* și este caracterizat de mai multe elemente-cheie după cum urmează:

■ **Integrarea și coerența tuturor activităților CDI**, cuprinzând activități de cercetare precompetitive și competitive este rezultatul abordării sistemice. Aceasta face să existe continuitate a finanțării tuturor fazelor specifice CDI de la aceea inițială, care vizează conceptul până la realizarea industrială a produselor și tehnologiilor cu finalitatea creșterii economice a IMM-ului beneficiar ca urmare a lansării pe piață și comercializării.

■ **Creșterea probabilității producerii transferului tehnologic** de la organizațiile de cercetare la întreprinderile micro, mici și mijlocii este produsă de sinergia creată de formarea unui *triumghi al cunoașterii în care vârfurile sunt reprezentate de un IMM, o universitate și un institut de cercetare*.

Pe baza acestei paradigme, etapele CDI sunt alocate acelor organizații care au profilul de competențe cel mai adecvat. Astfel, ideea inițială poate aparține unui IMM, conceptul este fundamentat și dezvoltat de universitate, cercetarea industrială și dezvoltarea experimentală sunt conduse de un institut de cercetare, iar restul fazelor de cercetare competitivă - punere în fabricație, fabricația de serie - revin în sarcina coordonării IMM-ului. Realizarea transferului tehnologic, materializat prin creșterea economică a IMM-ului rezultată, este punctată corespunzător prin criteriile de evaluare propuse, respectiv *Impactul așteptat* care are alocat 35% din punctajul total.

■ **Etapizarea unui proiect finanțat** cu ajutorul acestui instrument are la bază un sistem multianual, pe o perioadă de trei ani, prestabilit astfel ca să prevină evoluția mediului concurențial și a pieței de profil într-atât de mult încât produsul / tehnologia / serviciul rezultat din proiect să piardă oportunitatea lansării pe piață. Mecanismul de finanțare are în vedere situațiile în care nu sunt obținute obiectivele proiectului finanțat: la sfârșitul fiecărui an, se va face analiza atingerii obiectivelor prevăzute în propunerea de proiect prin evaluare în panel, interviul directorului de proiect și personalului-cheie implicat, vizite de evaluare la sediul organizațiilor și se va lua decizia continuării finanțării sau nu; dacă nu se obțin rezultatele economice prevăzute la 12 luni de la finalizarea proiectului, IMM-ul beneficiar se obligă să returneze fondurile cercetării competitive și are interdicția de participare la competițiile de finanțare ulterioare.

■ **Finanțarea activităților CDI atât precompetitive cât și competitive desfășurate de o întreprindere nou creată inovativă se realizează în proporție de 100%**, aceasta fiind o măsură similară cu aceea de la operațiunea 2.3.3 (proiecte tip 2), Axa prioritară 2.

Capitolul 6. Contribuții privind modelarea parametrilor implicați în obținerea avantajului competitiv durabil de către întreprinderile micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate

6.6. Modelarea probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil

Pornind de la cele patru întrebări propuse de Hoffman³⁹ privind caracterizarea avantajului competitiv – În ce măsură a fost creată valoare adăugată? În ce măsură concurența actuală posedă acest avantaj? Cât de dificil este ca acest avantaj să fie duplicat? Cât de mult poate fi menținut acest avantaj? – a fost elaborată o relație de calcul a probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil (P_{ACD}):

$$P_{ACD} = Va \cdot Dc \cdot Dp \cdot Mt = VUP \cdot Dc \cdot Dp \cdot Mt \quad (6.25)$$

unde: Va este măsura în care a fost obținută valoare adăugată; la modelarea Va , prezentată anterior, s-a arătat că în cazul obținerii ACD, Va este sesizată de către clienți sub forma de *Valoare de Utilizare Percepută* - VUP ; Dc - distanța față de competitorii principali; Dp - dificultatea duplicării avantajului competitiv; Mt - măsura în care avantajul competitiv poate fi menținut în timp.

³⁹ Hoffman N. P., *An Examination of the "Sustainable Competitive Advantage" Concept: Past, Present, and Future*, Academy of Marketing Science Review, No.4, p. 1-16, 2000.

Pentru evaluarea P_{ACD} , s-au creat patru scări cu valori cuprinse între 1 și 10 corespunzătoare celor patru factori VUP , Dc , Dp , Mt . Astfel, P_{ACD} se poate evalua pe o scală 1-10.000 (fig. 6.15).

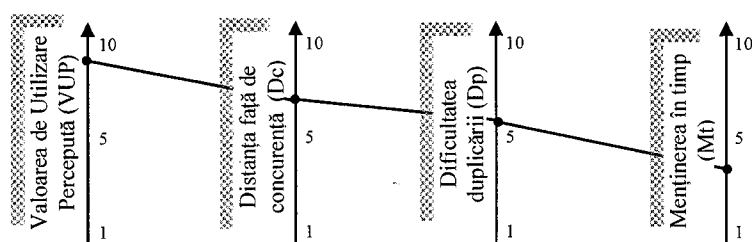


Fig. 6.15. Exemplet de reprezentare a probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil

6.6.1. Relații de conversie a parametrilor de evaluare a probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil

Având în vedere rezultatele modelării anterioare a celor patru factori, VUP , Dc , Dp , Mt , sunt necesare relații de conversie spre a fi compatibile cu scările de la 1 la 10 din fig. 6.15, după cum se va prezenta în continuare.

Valoarea de utilizare percepută este determinată utilizând o scală unitară relativă, cu ajutorul căreia sunt convertite valorile absolute ale caracteristicilor de calitate X_i a produselor concurente în valori relative Xr_i cuprinse între 0 și 1.

Valoarea de utilizare percepută pentru produsele organizației $VUP(O_j)$, obținută prin modelarea proceselor P_i din cadrul O_j rezultă pe baza relației (6.4), în care sunt luate în considerare intrările sub forma de resurse interne și externe în toate procesele P_i ale organizației precum și sinergia (S) care este creată în interiorul organizației, neglijându-se valoarea adăugată $Va(Pr_j)_{nrc}$ de către O_j la toate produsele sale Pr_j , nerecunoscută de către client (produse aflate pe stoc):

$$\begin{aligned}
 VUP(O_j) &= S \left(\sum_i k_{Ru_i} Ru_i + \sum_i k_{Rinf_i} Rinf_i + \sum_i k_{Rm_i} Rm_i + \sum_i k_{Rf_i} Rf_i \right) - \\
 & \left(\sum_i k_{Re,u_i} Re,u_i + \sum_i k_{Re,inf_i} Re,inf_i + \sum_i k_{Re,m_i} Re,m_i + \sum_i k_{Re,f_i} Re,f_i \right) - \sum_i Va(Pr_i)_{nrc} = \quad (6.26) \\
 &= \sum_j \left(\sum_k p_k \cdot Xr_k \right)
 \end{aligned}$$

unde: p_k este ponderea acordată caracteristicilor de calitate k , Xr_k - valoarea relativă a caracteristicii de calitate k pe scala unitară 0-1, prezentată anterior; operatorul suma este aplicat pentru toate produsele j ale organizației O_j . Restul notațiilor corespund celor de la relațiile (6.2-6.4).

Având în vedere relația (6.24), în scopul realizării conversiei pe scala 1-10 pentru valoarea de utilizare percepută VUP din fig. 6.15, necesară evaluării probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil P_{ACD} , se utilizează relația (6.26). Aceasta exprimă rezultatul proceselor în exteriorul organizației la nivelul clientului:

$$VUP(O_j) = 10 \frac{\sum_{j=1}^n (\sum_k p_k \cdot Xr_k)}{n} \quad (6.27)$$

unde: n este numărul total de produse ale organizației O_j . La stabilirea relației, s-a ținut cont de faptul că VUP poate atinge valoarea maximă 1 dacă toate valorile relative $Xr_k=1$, iar ponderile p_k sunt exprimate în valori subunitare. Relația (6.27) presupune determinarea unei medii a valorii de utilizare percepute pentru toate cele n produse Pr_j ale organizației O_j .

Pentru evaluarea distanței $DC_{O_j-Cp_r}$ a organizației O_j față de competitorii principali Cp_r , se utilizează relația de conversie:

$$DC_{O_j-Cp_r} = \sqrt{\left(\sum_{Pr_i} PUV_{O_j} - \sum_{Pr_i} PUV_{Cp_r} \right)^2 + \left(\sum_{Pr_i} Prel_{O_j} - \sum_{Pr_i} Prel_{Cp_r} \right)^2} \quad (6.28)$$

where: PUV_{O_j} , $PUV_{C_{p_r}}$ are perceived used values for all n products of organization O_j and those corresponding to the principal competitors C_{p_r} ; $Prel_{O_j}$, $Prel_{C_{p_r}}$ - relative prices of organization O_j and those corresponding to C_{p_r} on the unitary relative scale 0-1.

Pe această scală, prețului maxim i se atribuie valoarea 1, iar prețului minim, valoarea 0. Pentru calculul prețului relativ $Prel_k$ al produsului de tip k , se utilizează relația de interpolare următoare:

$$Prel_k = \frac{Pp_k - Pp_{\min_k}}{Pp_{\max_k} - Pp_{\min_k}} \quad (6.29)$$

unde: Pp_k este prețul perceput pentru produsul k al organizației O_j ; Pp_{\min_k} , Pp_{\max_k} - prețurile minim, respectiv maxim perceput pentru produsul de tip k de către competitorii care acționează pe segmentul de piață acoperit de produsele de tip k .

Relațiile (6.27-6.29) au condus la următoarea reprezentare grafică (fig. 6.16):

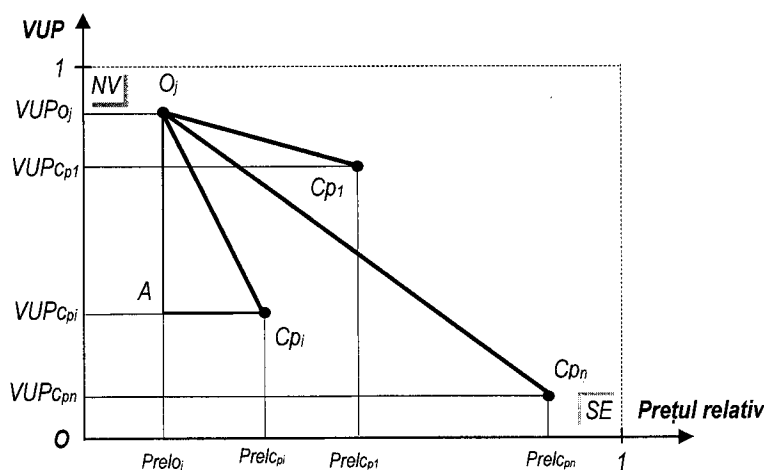


Fig. 6.16. Vizualizarea distanței față de competitorii principali în matricea clientului în vederea conversiei pe scala probabilității obținerii avantajului competitiv durabil

Relația de conversie pe scala 1-10 de evaluare a probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil (v. fig. 6.16), pornind de la relația (6.28), a distanței $DC_{O_j-C_{p_r}}$ a organizației O_j față de competitorii principali C_{p_r} este următoarea:

$$Dc_{O_j-C_{p_r}} = \frac{10}{\sqrt{2}} \sqrt{\left(\sum_{Pr_i} VUP_{O_j} - \sum_{Pr_i} VUP_{C_{p_r}}\right)^2 + \left(\sum_{Pr_i} Prel_{O_j} - \sum_{Pr_i} Prel_{C_{p_r}}\right)^2} \quad (6.30)$$

în care s-a ținut cont că distanța maximă dintre două organizații care se află situate la NV (v. fig. 6.16), respectiv SE este $Dc_{\max} = \sqrt{2}$, iar diferența maximă a VUP dintre două organizații situate la NV, respectiv SV este 1, respectiv în cazul $VUP_{\max} = 1$ pentru toate valorile relative $Xr_k = 1$ și ponderi $p_k < 1$.

Similar s-a procedat și pentru conversia pe scala 1-10 a probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil a dificultății duplicării ACD, folosind distanța $Dp_{O_j-C_{p_r}}$ dintre organizația O_j și un competitor principal C_{p_r} (determinată anterior cu relația (6.21), utilizându-se relația următoare:

$$Dp_{O_j-C_{p_r}} = \frac{10}{\sqrt{2}} \sqrt{\left[\sum_i [p_{os_i} (Cos_{O_{j,i}} - Cos_{C_{p_r,i}})]\right]^2 + k^{-2} \left[\sum_q p_{fc_q}^{-1} (Cfc_{C_{p_r,q}}^{-1} - Cfc_{O_{j,q}}^{-1})\right]^2} \quad (6.31)$$

unde: p_{os_i} este ponderea subunitară acordată competenței i de operare și sistem; Cos_i - cota relativă pe scala 0-1 a competenței i de operare și sistem; p_{fc_q} este ponderea subunitară acordată competenței q focalizate pe costuri; Cfc_q - cota relativă pe scala 0-1 a competenței q focalizată pe costuri.

Pentru stabilirea relației de conversie (6.31), s-a ținut cont că distanța maximă dintre două organizații poziționate la NV, respectiv SE în sistemul de coordonate din Matricea Producătorului din fig. 6.10, care este diagonala pătratului cu dimensiunile laturii de 1, este $Dp_{max} = \sqrt{2}$.

Analog, pentru parametrul Mt - măsura în care avantajul competitiv poate fi menținut în timp - a fost utilizată relația (6.24) de calcul a distanței $D^*_{O_j-Cp_r}$ dintre organizația O_j și un competitor principal Cp_r , s-a utilizat relația următoare pentru conversia pe scala 1-10 a probabilității de obținere ACD (v. fig. 6.15):

$$D^*_{O_j-Cp_r} = \frac{10}{\sqrt{2}} \sqrt{\left[\sum_i [c_{int_i} \cdot p_{os_i} (Cos_{O_{j,i}} - Cos_{Cp_{r,i}})] \right]^2 + k^{-2} \left[\sum_q c_{int_q} p_{fc_q}^{-1} (Cfc_{Cp_{r,q}}^{-1} - Cfc_{O_{j,q}}^{-1}) \right]^2} \quad (6.32)$$

unde: c_{int_i} este coeficientul de intangibilitate *subunitar* corespunzător competenței i de operare și sistem; p_{os_i} - ponderea acordată competenței i de operare și sistem; Cos_i - cota relativă pe scala 0-1 a competenței i de operare și sistem; c_{int_q} este coeficientul de intangibilitate *subunitar* corespunzător competenței q focalizate pe costuri; p_{fc_q} este ponderea acordată competenței q focalizate pe costuri; Cfc_q - cota relativă pe scala 0-1 a competenței q focalizată pe costuri; $k \in \mathbb{R}_+$ astfel încât notele agregat N_{fc} pe axa focalizată pe costuri să fie subunitare.

Pentru stabilirea relației de conversie (6.32), s-a avut în vedere că distanța maximă $D^*_{maxO_j-Cp_r}$ este diagonala pătratului cu latura de 1 din fig. 6.14, în care capetele diagonalei sunt pozițiile extreme ocupate de o organizație cu competențe maxime intangibile de operare și sistem și focalizate pe costuri (poziția NV) și o altă organizație cu competențe minime de operare și sistem și focalizate pe costuri (poziția SE).

Relația cu caracter analitic de evaluare a probabilității de obținere a avantajului competitiv durabil (P_{ACD}) pentru un anumit produs Pr_i al organizației O_j rezultă prin înlocuirea expresiilor factorilor din relația (6.25) cu relațiile stabilite anterior (6.27), (6.30), (6.31), (6.32) după cum urmează⁴⁰:

$$\begin{aligned} P_{ACD} &= VUP \cdot Dc \cdot Dp \cdot Mt = \\ &= \frac{10^4}{2^{\frac{3}{2}}} \frac{\sum_{j=1}^n (\sum_k p_k \cdot Xr_k)}{n} \sqrt{\left(\sum_{Pr_i} VUP_{O_j} - \sum_{Pr_i} VUP_{Cp_r} \right)^2 + \left(\sum_{Pr_i} Pr_{O_j} - \sum_{Pr_i} Pr_{Cp_r} \right)^2} \cdot \\ &\quad \cdot \sqrt{\left[\sum_i [p_{os_i} (Cos_{O_{j,i}} - Cos_{Cp_{r,i}})] \right]^2 + k^{-2} \left[\sum_q p_{fc_q}^{-1} (Cfc_{Cp_{r,q}}^{-1} - Cfc_{O_{j,q}}^{-1}) \right]^2} \cdot \\ &\quad \cdot \sqrt{\left[\sum_i [c_{int_i} \cdot p_{os_i} (Cos_{O_{j,i}} - Cos_{Cp_{r,i}})] \right]^2 + k^{-2} \left[\sum_q c_{int_q} p_{fc_q}^{-1} (Cfc_{Cp_{r,q}}^{-1} - Cfc_{O_{j,q}}^{-1}) \right]^2} \quad (6.33) \end{aligned}$$

6.7. Concluzii

Condițiile specifice economiei actuale bazate pe cunoștințe în conexiune cu globalizarea și criza economică prelungită la nivel mondial impun dezvoltarea de către IMM-urile din domeniul abordat în cadrul tezei a unor competențe distinctive (în special CI și CT) în care procesul de management al cunoștințelor dublat de acțiunea leadership-ului joacă un rol esențial.

Proveniența celor patru factori prin care este evaluată probabilitatea obținerii avantajului competitiv durabil (P_{ACD}), deși este relevantă interdependența acestora și efectul sinergetic rezultat din analiza lor holistică, este împărțită în mod relativ echilibrat între factorii mediului extern – valoarea de utilizare percepută de către clienți prin utilizarea produselor Pr_i ale organizației O_j și distanța organizației față de competitorii principali Dc obținută prin produsele realizate – și factorii mediului intern – competențele de esență ale organizației de operare, sistem și focalizate pe costuri și competențele corespondente de natură distinctivă în raport cu competitorii principali.

⁴⁰ Ghiculescu, Daniela, Ghiculescu, D., Marinescu, S., *Aspects of Modeling of Sustainable Competitive Advantage in Nonconventional Technologies*, Academic Journal of Manufacturing Engineering, Vol. 11, Issue 2, p. 56 - 61, 2013.

Capitolul 7. Concluzii finale și contribuții originale

7.2. Contribuții originale

Prin dezvoltarea metodelor manageriale utilizate în întreprinderile mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, au fost aduse următoarele contribuții originale în domeniul abordat:

1. Au fost elaborate caracteristicile, tehnicile de evaluare și soluțiile de dezvoltare corespunzătoare ultimei etape (a șasea) a modelului Greiner – *Dezvoltarea prin alianță – în condițiile economiei actuale bazate pe cunoștințe*. A fost introdusă și caracterizată criza cu care se încheie ultima etapă a modelului lui Greiner, *Criza de incompatibilitate* și au fost dezvoltate soluții pentru evitarea acestei crize sau diminuarea efectului acesteia. A fost denumită și caracterizată criza cu care se încheie etapa a cincea, *Dezvoltarea prin colaborare* sub forma *Criza de creștere internă*, după care dezvoltarea ulterioară a organizației este posibilă numai prin crearea de parteneriate (alianțe) cu organizații complementare.

2. Au fost încadrate tipurile de manageri în cadrul modelului Greiner, evidențiindu-se calitățile cerute managerilor pentru a traversa etapele și crizele specifice dezvoltării organizațiilor. A fost efectuat un studiu de caz asupra tipurilor de manageri, subiecții fiind studenții facultății de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice de la Universitatea „Politehnica” din București, pentru a evalua caracteristicile manageriale adecvate întreprinderilor micro-mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate.

3. Au fost elaborate soluții de dezvoltare a IMM-urilor din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate, încadrate în primele trei etape ale modelului Greiner și respectiv etapa finală, *Dezvoltarea prin alianță*. Au fost elaborate studii de caz pe IMM-uri din domeniu, fiind sugerate posibile soluții de dezvoltare, pe baza dezvoltărilor teoretice și practice menționate anterior.

4. Au fost elaborate studii de caz pentru produse specifice și organizații din domeniul tehnologiilor cu energii concentrate, aplicând metode de analiză externă și internă și de adoptarea deciziilor. Au fost utilizate matricea clientului, a producătorului și cubul riscului cu ajutorul cărora au fost identificate soluții de dezvoltare organizațională, în scopul reintrării pe piața mașinilor de electroeroziune cu un produs destinat IMM-urilor, urmărind obținerea avantajului competitiv durabil.

5. A fost realizată o caracterizare sintetică a variantelor de analiză SWOT, pe baza căreia s-au dezvoltat următoarele direcții de cercetare în cadrul tezei:

- asistarea computerizată a metodei SWOT ca răspuns la creșterea complexității analizei și multitudinii factorilor externi și interni care influențează organizația în epoca actuală a globalizării și a economiei bazate pe cunoștințe;

- determinarea elementelor de analiză internă, care constituie premise pentru obținerea avantajului competitiv durabil pe baza celor mai bune practici în domeniul abordat;

- o metodă SWOT cu caracter dinamic, care să țină cont de evoluția viitoare a mediului extern al organizației prin asocierea cu metode de prognoză.

6. A fost elaborată o variantă de analiză SWOT computerizată, combinație a variantelor cantitative și calitative, cu patru liste corespunzătoare categoriilor S, W, O și T, care a fost aplicată în cazul a trei IMM-uri din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate și care a fost finalizată prin formularea unor strategii care urmăresc obținerea avantajului competitiv durabil.

7. A fost realizată o altă variantă de analiză SWOT prin care s-au stabilit elemente de analiză internă care să creeze premisele pentru obținerea avantajului competitiv durabil, pe baza exemplurilor de cele mai bune practici ale întreprinderilor mici și mijlocii. Pentru stabilirea elementelor de analiză externă, s-a făcut apel la o abordare holistică, luând-se în considerare factorii mediului extern general, competițional și ai grupului strategic. Acestor elemente de analiză, li s-au acordat ponderi corespunzătoare întreprinderilor mici și mijlocii, care funcționează în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate și care doresc să obțină avantaj competitiv durabil într-un interval de timp relativ redus, pe termen scurt-mediu.

8. A fost elaborată o variantă nouă de analiză SWOT computerizată, mixtă, cu caracter cantitativ-calitativ, care a fost aplicată sistemului național de cercetare-dezvoltare-inovare în vederea formulării unei strategii de dezvoltare, care vizează inclusiv întreprinderile micro, mici și mijlocii, care utilizează tehnologii de prelucrare de vârf cum sunt acelea cu energii concentrate.

9. A fost elaborată o caracterizare sintetică a procesului de prognoză și a metodelor cantitative și calitative, evidențiindu-se rolul major pe care îl au metodele calitative pentru elaborarea strategiilor și obținerii avantajului competitiv durabil, precum și aplicarea mai multor metode pentru rezolvarea aceleiași probleme - cu exemplificare în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate - datorită caracterului lor complementar, care poate determina un efect sinergetic.

10. A fost aplicată o variantă a metodei calitative a scenariilor pentru elaborarea unei prognoze de evoluție a micro și nanotehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, care urmărește elaborarea de către o organizație din domeniu a unei strategii care vizează obținerea avantajului competitiv pe piața românească de echipamente și tehnologii de profil.

11. A fost elaborată o variantă nouă, dinamică a matricei clientului, cu orizonturi de timp diferite prin asocierea sinergetică cu metode de prognoză a evoluției pieței care stă la baza formulării unei strategii care urmărește creșterea cotei de piață și obținerea avantajului competitiv durabil. A fost aplicată noua variantă a metodei la evaluarea produselor de tip mașină de electroeroziune, determinându-se deplasări spontane ale produselor în matrice pe termen scurt, mediu și lung, prin identificarea noii tendințe în domeniu, dezvoltarea microprelucrărilor. A fost elaborată o strategie a unei firme producătoare mai adecvată dinamicii mediului concurențial extern decât aceea rezultată prin aplicarea metodei clasice.

12. A fost elaborată și aplicată o nouă variantă de analiză SWOT cu caracter dinamic și holistic prin asocierea cu metoda scenariilor, care a permis determinarea poziției organizațiilor la diverse orizonturi de timp (termen scurt, mediu și lung) în sistemul de coordonate S-W/O-T. Astfel, s-au elaborat strategii generice și particularizate mai adaptate dinamicii mediului extern decât metodele clasice similare și care au un grad de adecvare mai mare atunci când sunt aplicate unui domeniu cu ritm înalt de dezvoltare, cum este acela al tehnologiilor cu energii concentrate.

Pe baza analizei instrumentelor de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării (CDI) aplicabile de către IMM-urile din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, au fost aduse următoarele contribuții:

13. Au fost identificate instrumentele de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării la nivel european și în regiunea centrală și sud-est europeană – alegând ca referințe țări precum Austria, Slovenia și Ungaria - care se adresează IMM-urilor inovative și au fost analizate elementele aplicabile pentru finanțarea organizațiilor similare din România, care activează în domenii cu tehnologii performante, cu potențial mare de creștere, cum este cazul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate.

14. Au fost identificate programele și instrumentele de finanțare a CDI din Planul Național 2007-2013 și Fondurile structurale, Axa prioritară 2 din POS CCE, care pot fi accesate de IMM-urile care activează în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate și a fost realizată o sinteză (caracterizare) a acestor instrumente de finanțare, care poate constitui baza unui ghid de consultanță privind modul cum se abordează finanțarea activităților de cercetare fundamentală, cercetare industrială și dezvoltare experimentală și fabricația pe scară largă a produselor.

15. Au fost evidențiate dezavantajele instrumentelor de finanțare a CDI în vigoare la nivel național în ceea ce privește valorificarea potențialului de inovare și creativitate a IMM-urilor și pornind de la acestea, au fost definite elementele-cheie pentru propunerea unui nou instrument de finanțare care să înlăture aceste dezavantaje.

16. A fost detaliată propunerea pentru un nou instrument de finanțare a cercetării-dezvoltării-inovării cu următoarele elemente componente: obiective generale și specifice, organizații eligibile, domenii (arii tematice), activități și cheltuieli eligibile, criteriile de evaluare și structura cererii de finanțare (propunerii de proiect) precum și raportarea rezultatelor.

Prin abordarea holistică și analitică privind modelarea parametrilor care influențează obținerea avantajului competitiv durabil de către întreprinderile micro-mici-mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, au fost aduse următoarele contribuții originale în domeniul abordat:

17. A fost modelată probabilitatea de obținere a avantajului competitiv durabil în funcție de următorii parametri: valoarea adăugată obținută prin realizarea produselor, distanța față de competitorii principali, dificultatea duplicării și menținerea în timp a avantajului competitiv.

18. Au fost stabilite relații matematice prin care se exprimă valoarea adăugată în care un rol determinant îl are sinergia creată de resursele utilizate în cadrul organizației, care sunt privite ca rezultatul unor procese anterioare din amonte, făcând parte dintr-o rețea de procese prin care se obțin produse care constituie intrări în procese ulterioare, din aval, ale utilizatorilor generând diferite grade de satisfacere a acestora.

19. Pe baza relațiilor determinate, au fost evidențiate elementele cu contribuție majoră la crearea valorii adăugate în procesele care utilizează energii concentrate la prelevarea materialului din cadrul întreprinderilor micro, mici și mijlocii. A fost subliniat rolul activităților de cercetare-dezvoltare-inovare a organizației cu orientare către client și competitor, generatoare de cunoștințe explicite și tacite (aplicate în procese).

20. A fost modelată matematic și grafic distanța față de competitorii principali a unei organizații pe baza coordonatelor specifice matricei clientului, dimensiunile valorii de utilizate percepute și prețul perceput pentru produse, cu particularizarea modelării pentru întreprinderile micro, mici și mijlocii din domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate. Au fost elaborate relații de calcul pentru distanțele dintre un produs al organizației și produse corespunzătoare competitorilor principali, extinzând aceste relații la întreg portofoliul de produse al organizațiilor, precum și organigrama unui program de calcul computerizat pentru determinarea și reprezentarea grafică a distanței dintre organizație și competitorii săi principali.

21. A fost modelată matematic și grafic dificultatea duplicării avantajului competitiv durabil de către competitorii unei organizații, prin elaborarea relațiilor matematice de calcul a distanței dintre organizație și competitorii principali, având ca termeni sumele ponderate ale competențelor de operare și sistem, precum și acelea focalizate pe costuri pe baza cărora, o organizație poate obține avantaj competitiv. Au fost evidențiate acele componente - termeni ai relațiilor de calcul a distanței dintre competențele organizației și competitorii principali - care trebuie dezvoltate de către un IMM din România, care activează în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, spre a face dificilă duplicarea avantajului competitiv de către concurență.

22. A fost realizată modelarea matematică a parametrului referitor la menținerea în timp a avantajului competitiv cu ajutorul unui coeficient prin care se evidențiază gradul de intangibilitate a competențelor de esență ale unei organizații, respectiv competențele distinctive ale acesteia în raport cu competitorii principali. Pe baza reprezentării grafice a competențelor distinctive în sistemul de coordonate specific Matricei Producătorului (nivel de costuri și nivel de eficacitate), a fost determinată distanța dintre organizație și competitorii principali, care pune în evidență probabilitatea menținerii în timp a avantajului competitiv obținut prin produsele organizației. Pentru o întreprindere micro-mică-mijlocie care activează în România în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, au fost formulate măsuri prin care se poate menține distanța dintre organizație și competitorii săi principali.

23. A fost modelată probabilitatea de obținere a avantajului competitiv durabil (P_{ACD}) prin agregarea celor patru factori care contribuie la aceasta, valoarea de utilizare percepută, distanța față de competitori, posibilitatea duplicării și menținerii în timp a avantajului competitiv. S-au elaborat relații de conversie a expresiilor matematice ale celor patru parametri spre a fi compatibile cu scările unitare utilizate la determinarea P_{ACD} . A fost particularizată modelarea pentru IMM-uri din România, care activează în domeniul tehnologiilor de prelucrare cu energii concentrate, evidențiindu-se importanța competențelor distinctive de inovare și tehnologice orientate către micro și nanotehnologii.

Bibliografie selectivă

1. Achrol, R. S., *Changes in the Theory of Interorganizational Relations in Marketing: Toward a Network Paradigm*, Journal of the Academy of Marketing Science 25 (1): 56-71, 1997.
2. Alderson, W., *A Marketing View of Competition*, Journal of Marketing 1 (January), p. 189-190, 1937.
3. Alkio, M., *Finnish views on future challenges in innovation policy*, Presentation at AMCSIT Politehnica, 15 February 2009.
4. Ansoff, I., *Corporate Strategy*, Revised edition, Penguin Books, 1989.
5. Aversa, J., *Americans' job satisfaction falls to record low. Survey says American workers can't get no job satisfaction; recession partly to blame*, AP Economics Writer, On Tuesday January 5, 2010.
6. Barney, J. B., Hesterly, W.S., *Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases*, Pearson Prentice Hall Inc., 2008.
7. Barney, J., *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*, Journal of Management 17 (1), p. 99-120, 1991.
8. Bayus, B. L., Agarwal, R., *The Role of Pre-Entry Experience, Entry Timing, and Product Technology Strategies in Explaining Firm Survival*, Management Science, Vol. 53, No. 12, December 2007, p. 1887–1902, 2007.
9. Beaufre, A., *Introduction à la stratégie*, Paris, 1963.
10. Beckhard, R., Harris, R., *Organizational Transitions: Managing Complex Change*. Addison-Wesley, USA, 1987.
11. Beckhard, R., *Organization Development: Strategies and Models*, Addison-Wesley, Reading, USA, 1969.
12. Bellinger, G., et al., *Data, Information, Knowledge, and Wisdom*, Disponibil la: <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>, Accesat la: 2012-05-23.
13. Benedict, G. F., *Nontraditional Manufacturing Processes*, Marcel Decker, 1987.
14. Brandt, R.L., *Băieții de la Google*, Curtea veche, București, 2012.
15. Brătianu, C., *Management strategic*, Universitatea din Craiova, Craiova, 2003.
16. Bridges, W., *Managementul tranziției*, Curtea veche, București, 2004.
17. Buhler, P. M., *Managing in the 90s (career management)*, *Supervision*, Issue 58, pag. 24, 1997.
18. Butler, D., *Dezvoltarea afacerii: strategia pentru mica întreprindere*, All, București, 2005.
19. Butler, D., *Planificarea afacerii: ghid de start*, All, București, 2006.
20. Campos, H. M., Aguirre, I., Parellada, F. S., Parra, J.P.N., *Technology Strategy and New Technology Based Firms*, Journal of Technology Management & Innovation, Volume 4, Issue 4, 2009.
21. Caracota, D., Caracota, C. R., *Strategii de dezvoltare. Previziune economică*, Sylvi, 2001.
22. Chase, R. B., *Operations management for competitive advantage*, 9th edition, International edition: McGraw Hill/ Irwin, 2001.
23. Chen, J., *A study of the factors that influence the fitness between technology strategy and corporate strategy*, International Journal of Innovation and Technology Management Vol. 5, No. 1, p. 81–103, 2008.
24. Clarke, L., *Managementul schimbării*, Teora, București, 2002.
25. Cornescu, V., Mihăilescu, I., Stanciu, S., *Managementul organizației*, All Beck, București, 2003.
26. Coyne, K. P., *Sustainable Competitive Advantage: What It Is, What It Isn't*, Business Horizons 29 (January-February), p. 54-61, 1986.
27. Crosby, P., *Quality is Free*, New York: McGraw-Hill, 1979.

28. Curaj, A., *Raport UEFISCDI*, Prezentare la Conferința Națională a Cercetării și Inovării 2012, 7-9 nov. 2012, Disponibil la: <http://ncni.ancs.ro/program.php>, Accesat la: 2012-11-17.
29. Dannemiller. K. D., Jacobs, R.W., *Changing the way organizations change: A revolution of common sense*, The Journal Of Applied Behavioral Science, 28(4), p. 480-498, 1992.
30. David, F., *Strategic Management: Concepts & Cases*, 11th Edition, Prentice Hall, 2006.
31. Davis, S., Botkin, J., *The Coming of Knowledge-Based Business*, Harvard Business Review, Volume 72, September–October p. 165-170, 1994.
32. Day, G. S., *Strategic Market Planning: The Pursuit of Competitive Advantage*, St. Paul, MN: West Publishing, Company, p.32, 1984.
33. Day, G. S., Wensley. R., *Assessing Advantage: A Framework for Diagnosing Competitive Superiority*, Journal of Marketing 52 (April), p. 1-20. 1988.
34. De Bono, E. *Gândirea laterală*, Curtea Veche, București, 2003.
35. De Bono, E., *Cursul de gândire al lui Edward de Bono. Instrumente eficiente pentru a vă transforma modul de gândire*, Curtea Veche, 2009.
36. De Yves L. D., Hamel, G. *Alliance Advantage: The Art of Creating Value Through Partnering*, Harvard Business School Press, 1998.
37. Delbecq, A. L., VandeVen, A. H, *A Group Process Model for Problem Identification and Program Planning*, Journal Of Applied Behavioral Science VII (July/August, 1971), 466 -491, 1971.
38. Dent, S. M. *Parteneriatul în afaceri*, Curtea Veche, 2004.
39. Di Stefano, L. *Warning to SME's: Integrate Corporate Culture for Competitive Advantage or Risk Losing Market Share*, Mettle Group, 2007.
40. Dierickx, I., Cool., K. *Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage*, Management Science 35 (December), p. 1504-1511, 1989.
41. Drucker, P., *Despre decizie și eficacitate. Ghidul complet al lucrurilor bine făcute*, Meteor Press, 2007.
42. Drucker, P. F., *The Coming of the New Organization*, Harvard Business Review on Knowledge Management, p. 1-19, Harvard Business School Press, 1998.
43. Drucker, P., *Managementul strategic*, Teora, București, 2001.
44. Drucker, P., *Managementul viitorului*, Asab, București, 2004.
45. Drucker, P., *Realitățile lumii de mâine*, Teora, București, 1999.
46. Drucker, P., *The Age of Discontinuity. Guidelines to Our Changing Society*. Harper and Row, New York, 1969.
47. Dumitrașcu, D. s.a., *Management - Elemente fundamentale*, Universității din Sibiu, 2002.
48. Elliot, J., *Steve Jobs, iLeadership pentru o nouă generație*, Publica, București, 2011.
49. Elsworth, C., *The Man Who Googled Himself \$1 Billion*, Telegraph, UK, 5 octombrie 2004.
50. Embley, D. W. Thalheim, B. (Eds.), *Handbook of Conceptual Modeling*, 2011.
51. Faulkner, D., Bowman, C. *Elemente de strategie concurențială*, Teora, București, 2000.
52. Feynman, R.P., *There's plenty of room at the bottom*, *Journal of Microelectromechanical Systems*, (1), p. 60–66, A reprint of the talk, 1992.
53. Fiol, C. M., Lyles, M. A., *Organizational Learning*, Academy of Management Review 10 (4), p. 803-813, 1985.
54. Friedman, V., *The individual as agent of organisational learning*, California Management Review , vol. 44, nr. 2, 2002.
55. Frigg, R., Hartmann, S. *Models in Science*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2006, revizuit 2012.
56. Gallo, C., *Steve Jobs. Secretele inovației*, Curtea Veche, București, 2011.
57. Garibaldi, G., *L'analyse strategique*, Editions d'Organisation, Paris, 2001.

58. Gheorghe, Dana, *Strategia Națională CDI din perspectiva politicilor de coeziune*, Prezentare Conferința Națională a Cercetării și Inovării 2012, 7-9 nov. 2012, Disponibil la: <http://cnci.ancs.ro/program.php>, Accesat la: 2012-11-17.
59. Ghiculescu D., Marinescu N.I., Marinescu R.D., **Ghiculescu Daniela** *Asupra modelului Greiner de dezvoltare organizațională*, Tehnologii Moderne, Calitate, Restructurare, Vol. 4, U.T.M., Chișinău, Republica Moldova, p.186-189, 2007.
60. Ghiculescu D., Marinescu N.I., Marinescu R.D., **Ghiculescu Daniela** *Tipuri manageriale, etape de dezvoltare și politici organizaționale*, Tehnologii Moderne, Calitate, Restructurare, p.190-193, Vol. 4, U.T.M., Chișinău, Republica Moldova, 2007.
61. **Ghiculescu Daniela**, Marinescu, N. I., Ghiculescu, D., Pîrnău, C., *Customer Matrix with Different Time Horizons Applied to Electrodischarge Machines*, Applied Mechanics and Materials (<http://www.scientific.net/AMM>), Vol. 371, p.220-224, 2013.
62. **Ghiculescu Daniela**, Marinescu, Niculae Ion, Ghiculescu, D., Pîrnău, C., *The risk cube applied to strategy formulation in electrodischarge machining field*, Nonconventional Technologies Review no. 1, March, p. 64-69, 2012.
63. Ghiculescu, D. *Calitatea producției*, Printech, București, 2004.
64. Ghiculescu, D. Marinescu N.I., **Ghiculescu Daniela**, Seritan G., *Distance against Competitors from the Field of Concentrated Energies Technologies Evaluated through Elements of Customer Matrix*, Proceedings of 6th WSEAS International Conference on Manufacturing Engineering, Quality and Production Systems, p. 178-182, 2013.
65. Ghiculescu, D. *Prelucrări neconvenționale*, Printech, București, 2004.
66. Ghiculescu, D. s.a. *Lichid dielectric pentru prelucrări prin electroeroziune*, brevet de invenție, RO-113.955.
67. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., **Ghiculescu, Daniela**, *Factorii de impact ai evoluției nanotehnologiilor de prelucrare*, Volumul Conferinței TEHNOMUS XIV, pag. 37-42, 2007.
68. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., **Ghiculescu, Daniela**, Gonczi, R., *Affinity diagram applied at increasing flexibility of ultrasonic electrodischarge machining technology*, Nonconventional Technologies Review, nr. 1, p. 17-20, 2010.
69. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Nanu, S. **Ghiculescu, Daniela**, Gonczi, R., *FEM study of synchronization between pulses and tool oscillations at ultrasonic aided microelectrodischarge machining*, Nonconventional Technologies Review, nr. 3, p. 19-25, 2010.
70. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Nanu, S. **Ghiculescu, Daniela**, Gonczi, R., *The effect of polarity studied by finite element method at ultrasonic aided micro-electrodischarge machining*, Nonconventional Technologies Review, nr. 4, p. 23-28, 2010.
71. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Nanu, S. **Ghiculescu, Daniela**, Gonczi, R., *Finite element method study on machined shape influence at ultrasonic aided and not aided microelectrodischarge machining*, Nonconventional Technologies Review, nr. 3, p. 33-40, 2011.
72. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Nanu, S., **Ghiculescu, Daniela**, *Equipment for ultrasonic aiding of wire electrodischarge machining*, Academic Journal of manufacturing Engineering, Issue 2, p. 18-23, 2011.
73. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Tîțu, M., **Ghiculescu, Daniela**, *The quality management instruments support of change management in organizations*, Academic Journal of Manufacturing Engineering, Issue 2, p. 24-30, 2011.
74. Ghiculescu, D., **Ghiculescu, Daniela**, *Aplicarea metodei FMEA pentru evitarea arcurilor continue la prelucrarea electroerozivă de precizie*, Volumul conferinței "Tehnologii și produse noi în construcția de mașini", TEHNOMUS XII, p. 622-627, Suceava, 2003.
75. Ghiculescu, D., **Ghiculescu, Daniela**, *Aplicarea metodei QFD pentru îmbunătățirea calității mașinilor de electroeroziune de tip ELER*, Volumul conferinței "Tehnologii și produse noi în construcția de mașini", TEHNOMUS XII, Suceava, p. 616-621, 2003.

76. Ghiculescu, D., **Ghiculescu, Daniela**, *Aspecte privind finisarea suprafețelor profilate convexe prin electroeroziune asistată de ultrasunete*, Revista RECENT, Universitatea Transilvania din Brașov, p. 26-31, 2003.
77. Ghiculescu, D., *Management strategic*, Printech, București, 2007.
78. Ghiculescu, D., Marinescu, N. I., **Ghiculescu Daniela**, Nanu, S., *Aspects of Finite Element Analysis of Microdrilling by Ultrasonically Aided Electrodischarge Machining and Related Knowledge Management*, Applied Mechanics and Materials (<http://www.scientific.net/AMM>), Vol. 371, p.215-219, 2013.
79. Ghiculescu, D., Marinescu, N. I., **Ghiculescu, Daniela**, *Producer matrix – instrument for inner medium analysis, applied for electrodischarge machines manufacturers*, Revista de tehnologii neconvenționale - nr.1, p. 29-43, 2007.
80. Ghiculescu, D., Marinescu, N. I., Nanu, S. **Ghiculescu Daniela**, *Multiphysics 3D Finite Element Modelling of Microelectrodischarge Machining Aided by Ultrasonics*, Nonconventional Technologies Review no. 2, June, p. 72-77, 2012.
81. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., **Ghiculescu, Daniela**, *Determinanții principali ai evoluției nanotehnologiilor de prelucrare*, Volumul Conferinței TEHNOMUS XIV, pag. 31-36, 2007.
82. Ghiculescu, D., Marinescu, N.I., Nanu, S., **Ghiculescu, Daniela**, *Some Aspects of Finite Element Modelling of Micro-EDM and Ultrasonic EDM with Time Dependent Radius of Plasma Channel*, Nonconventional Technologies Review, No. 2, p. 30-35, 2013.
83. **Ghiculescu, Daniela**, Ghiculescu, D., *EDM Feed System Failures Preventing by FMEA Method*, Revista de tehnologii neconvenționale - nr.1, p. 45-49, 2004.
84. **Ghiculescu, Daniela**, Ghiculescu, D., Marinescu, S., *Aspects of Modeling of Sustainable Competitive Advantage in Nonconventional Technologies*, Academic Journal of Manufacturing Engineering, Vol. 11, Issue 2, p. 56 - 61, 2013.
85. **Ghiculescu, Daniela**, Ghiculescu, D., Marinescu, S., *Difficulty of Duplication and Maintaining of SCA in the Field of Nonconventional Technologies*, Proceedings of International Conference on Manufacturing Science and Education - MSE 2013, Sibiu, p. 65-68, 2013.
86. **Ghiculescu, Daniela**, Marinescu, N.I., Ghiculescu, D., Nanu, S., *Computer aided SWOT analysis applied to SMEs using concentrated energies technologies*, Proceedings of The 5th International Conference on Manufacturing Science and Education - MSE Sibiu, p. 213-216, 2011.
87. **Ghiculescu, Daniela**, Marinescu, N.I., Ghiculescu, D., Iliescu, M., *Knowledge Management - Way to Obtain Sustainable Competitive Advantage*, WSEAS Conference, Proceedings of the Recent Researches in Educational Technologies, p. 141- 146, 2011.
88. **Ghiculescu, Daniela**, Marinescu, N. I., Ghiculescu, D., *The scenarios method applied to prognosis of micro and nanotechnologies with concentrated energies*, Nonconventional Technologies Review no. 1, March, p. 19-25, 2012.
89. **Ghiculescu, Daniela**, Marinescu, R. D., Ghiculescu, D., *Improvement of Feed Mechanism Quality through QFD Method*, Revista de tehnologii neconvenționale - nr.1, p. 39-44, 2004.
90. Ghoshal, S., Westney, D. E., *Organizing Competitor Analysis Systems*, Strategic Management Journal 12, p. 17-31, 1991.
91. Gitlinn, T., *Media Sociology: the Dominant Paradigm*, New York: Macmillan, p. 247-279, 1974.
92. Gough, J. A., Harper, K., Hill, S. D., Selden, H. M., *Encyclopedia of Management*, 6th Edition, Gale, Cengage Learning, 2009.
93. Grant, R. M., *Contemporary strategy analysis*, Blackwell Publishing, 2004.
94. Grant, R. M., *Strategic Planning in a Turbulent Environment: Evidence from the Oil Majors*. Strategic Management Journal, 24 (6), 491-517, 2003.
95. Grant, R. M., Visconti, M., *The Strategic Background to Corporate Accounting Scandals*, Long Range Planning, 39 (4), 361-383, 2006.

96. Green, C. K., Armstrong, S., Graefe, A., *Methods to Elicit Forecasts from Groups: Delphi and Prediction Markets Compared. Forthcoming in Foresight*, The International Journal of Applied Forecasting, Fall, p. 17–21, 2007.
97. Greiner, L., *Evolution and revolution as organizations grow*, Harvard Business Review, 50, July –August, p. 37-46, 1972.
98. Greiner, L., *Evolution and revolution as organizations grow*, Harvard Business Review Classic, May-June, p. 4-11, 1998.
99. Hall, W. K., *Survival Strategies in a Hostile Environment*, Harvard Business Review 58 (September-October), p. 75-85, 1980.
100. Harradence, F., *Procurement of Innovation in the UK*, A Presentation to the ERA-PRISM Policy Dialogue Workshop, 2010.
101. Hartmann, A.K., *Practical Guide to Computer Simulations*, World Scientific, Singapore, 2009.
102. Hax, A. C.; Majluf, N. S., *Competitive cost dynamics: the experience curve*, Interfaces No. 12 (5), p. 50–61, 1982.
103. Henderson, B., *The Anatomy of Competition*, Journal of Marketing 47 (Spring), p. 7-11, 1983.
104. Henderson, B., *The Product Portfolio*, Disponibil la: [http://www.bcg.com/documents/ file13255.pdf](http://www.bcg.com/documents/file13255.pdf), Accesat la: 6.05.2012.
105. Hindle, T., *Guide to Management Ideas and Gurus*, The Economist in association with Profile Books, 2009.
106. Hoffman N. P., *An Examination of the "Sustainable Competitive Advantage" Concept: Past, Present, and Future*, Academy of Marketing Science Review, no.4, p. 1-16, 2000.
107. Houghton, J., Sheehan, P., *A primer on knowledge economy*, Centre for Strategic Economic Studies, Victoria University, Melbourne, Australia, 2000.
108. Hrițcu, M., *Cum sunt văzuți angajații români în Marea Britanie*, Ziarul Capital, 13 Februarie 2013.
109. Hunger, J.D., Wheelen, T., *Essentials of Strategic Management*, 4/E, Prentice Hall, 2007.
110. Jung, C.G., *Opere Complete, Vol. 1 - Arhetipurile și inconștientul colectiv*, Trei, 2003.
111. Kahn H., *The Next 200 Years*, Morrow, 1976.
112. Kahn H., Wiener, A. J., *The Year 2000*, Macmillan, p. 51-55, 1961.
113. Kahney, L., *În mintea lui Steve Jobs*, Meteor Press, București, 2011.
114. Kao, J., *Tapping the world's of innovation hot spot*, Harvard Business Review, p. 109-114, March, 2009.
115. Kenedy, G., *Negocierea perfectă*, Național, 1998.
116. Kifor, C.V., Oprean, C. *Ingineria calității*, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 2002.
117. Kopytoff, V., *For early Googlers, key word is \$\$\$*, San Francisco Chronicle, April 29, 2004.
118. Korotayev, A. V., Tsirel, S. V., *A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008–2009 Economic Crisis*, Structure and Dynamics, Vol. 4. No.1. p.3-57, 2010.
119. Kotler, P., Pfoertsch, W., *B2B Brand Management*, Springer Berlin – Heidelberg, 2006.
120. Kotter, J, Cohen, D., *Inima schimbării*, Meteor Press, 2008.
121. Kotter, J. P., *Force for Change: How Leadership Differs from Management*, The Free Press, NY, 1990.
122. Kuekes, P. J., *Molecular crossbar latch*, Hewlett Packard Development Company LP, U.S. Patent 6586965, 2001.
123. Landsberg, M., *Leadership*, Curtea Veche, București, 2005.

124. Lasswell, H., *Propaganda Technique in the World War*, 1927, Reprinted with a new introduction, MIT Press, 1971.
125. Lécuyer, C., *Making Silicon Valley: Innovation and the Growth of High Tech, 1930–1970*, MIT Press, 2006.
126. Lelord, F., André, C., *Cum să ne purtăm cu personalitățile dificile*, Trei, Iași, 1998.
127. Lewin, K., *Field Theory in Social Science*, Harper Row, New York, NY, 1951.
128. Lewin, K., *Frontiers in Group Dynamics*, Human Relations, Vol. 1, p. 5-41, 1947.
129. Lindgren, M., Bandhold, H., *Scenario Planning: The Link between Future and Strategy*. New York: Palgrave MacMillan, 2003.
130. Machlup, F., *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton University Press, 1962.
131. Malik, O., *How Google is That?*, Forbes, 4 October, 1999.
132. Marcus, A., *Big Winners and Big Losers*, Wharton School Publishing, 2006.
133. Marinescu, N. I., et al., *Prelucrări neconvenționale în construcția de mașini*, Tehnică, București, 1993.
134. Marinescu, N. I., Ghiculescu, D., **Ghiculescu Daniela**, *Some Results of Finite Element Modelling of Laser Beam Micro-machining Aided by Ultrasonics*, Nonconventional Technologies Review no. 4, December, p. 15-20, 2012.
135. Marinescu, N.I., s.a., *Tehnologii cu energii concentrate pentru micro și nanostraturi*, Printech, București, 2008.
136. Marinescu, N.I., et al., *Procese de prelucrare cu fascicule și jeturi*, INOE, București, 2000.
137. Marinescu, N.I., Ghiculescu, D., **Ghiculescu, Daniela**, Gonczi, R., *Relationship diagram and tree diagram applied at increasing flexibility of ultrasonic electrodischarge machining technology*, Nonconventional Technologies Review, nr. 2, p. 24-27, 2010.
138. Marinescu, N.I., Ghiculescu, D., Nanu, S., **Ghiculescu, Daniela**, Gonczi, R., *Technological parameters comparatively studied by FEM at classic and ultrasonic aided microelectrodischarge machining*, Nonconventional Technology Review, nr. 3, p. 51-56, 2011.
139. Marinescu, N.I., Ghiculescu, D., Nanu, S., **Ghiculescu, Daniela**, *Mobile equipment for electrochemical deburring of workpieces*, Proceedings of The 5th International Conference on Manufacturing Science and Education, MSE, Sibiu, p. 321-324, 2011.
140. Marinescu, R.D., Marinescu, N.I., Purcărea, A., Dănălache, F., Ghiculescu, D., *Management în micro și nanotehnologii*, Printech, București, 2005.
141. Masuzawa, T., Tonshoff, H.K., *Three-dimensional micromachining by machine tools*, Annals of the CIRP, Vol. 46, No. 2, p. 621-628, 1997.
142. Mintzberg, H., *The design school: Reconsidering the basic premises of strategic management*, Strategic Management Journal, Vol. 11, Issue 3, p. 171-195, 1990.
143. Mitoneau, H., *O nouă orientare în managementul calității: șapte instrumente noi*, Tehnică, București, 1998.
144. Mocciano Li Destri, A., Picone, P. M., Minà, A., *Bringing Strategy Back into Financial Systems of Performance Measurement: Integrating EVA and PBC*, Business System Review, Vol. 1, Issue 1, p. 85-102, 2012.
145. Naisbitt, J., *China's Megatrends: The 8 Pillars Of A New Society*, Harper Collins, 2010.
146. Naisbitt, J., *Megatendințe – Zece noi direcții care ne transformă viața*, Politică, București, 1989.
147. Naisbitt, J., *Megatrends - Ten New Directions Transforming Our Lives*, Warner Books, 1982.
148. Naisbitt, J., *Megatrends 2000. Ten New Directions for the 1990s*. William & Morrow Company, Inc., 1990.
149. Naisbitt, J., *Megatrends Asia. Eight Asian Megatrends That Are Reshaping Our World*. Simon & Schuster, 1996.

150. Nanu, A., et al., *Tratat de tehnologii neconvenționale*, Vol. I, *Tehnologiile neconvenționale la început de mileniu*, Augusta, Timișoara, 2003.
151. Nanu, S., **Ghiculescu, Daniela**, Pîrnău, C., *Advances in ultrasonics EDM variants and new improvements of EDM process*, Proceedings of The 5th International Conference on Manufacturing Science and Education – MSE, Sibiu, p. 199-202, 2011.
152. Nanu, S., **Ghiculescu, Daniela**, Pîrnău, C. *Some aspects regarding modeling material removal on EDM process*, Proceedings of The 5th International Conference on Manufacturing Science and Education – MSE, Sibiu, p. 195-198, 2011.
153. Narayanan, V.K., *Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage*, Prentice-Hall, New Jersey, USA, 2001.
154. Narver, J. C., Slater, S.F., *The Effect of a Market Orientation on Business Profitability*, Journal of Marketing 54 (October), p. 20-35, 1990.
155. Neagu, A., *Firma românească MB Telecom a câștigat pentru a doua oară marele premiu la Salonul de Inventii de la Geneva*, HotNews.ro, 13 aprilie 2013.
156. Nicolescu, O., Nicolescu, C., *Intreprenoriatul și managementul întreprinderilor mici și mijlocii*, Economică, București, 2008.
157. Nicolescu, O., Nicolescu, C., *Organizația și managementul bazate pe cunoștințe*, Pro Universitaria, 2011.
158. Nicolescu, O., Verboncu, I., *Management*, Economică, București, 1999.
159. Nonaka, I., Takeuchi, H., *The Knowledge-Creating Company - How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York Oxford, 1995.
160. Nonaka, I., *The knowledge creating company*, Harvard Business Review 69 (6 Nov-Dec), p. 96–104, 1991.
161. Oprean, C. et al., *Metode și tehnici ale cunoașterii științifice*, Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006.
162. Oprean, C., Kifor, C., Suci, O., *Managementul integral al calității*, Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 2005.
163. Oprean, C., Țițu, M., *Managementul calității în economia și organizația bazate pe cunoștințe*, AGIR, 2008.
164. Oprean, C., Țițu, M., *Statistică tehnică și proiectarea experimentelor. Controlul calității și fiabilității*, Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 2005.
165. Oprean, C., Țițu, M., Oprean, Cristina, *Managementul strategic*, Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 2002.
166. Osenton, T., *The Death of the Demand: Finding Growth in a Saturated Global Economy*, Financial Times Prentice Hall, 2004.
167. Padilla, J., Diallo, S.Y., Tolk, A., *Do We Need M&S Science? SCS M&S Magazine* (4), p. 161-166, 2012.
168. Page, L., US patent 6285999, *Method for node ranking in a linked database*, assigned to The Board of Trustees of the Leland Stanford Junior University, Issued September 4th, 2001.
169. Pease, A., *Limbajul trupului*, Polimark, 1999.
170. Pistol, Gh., *Tehnica și strategia negocierilor. Uzanțe și protocol*, Universitară, 2002.
171. Pîrnău, C., Marinescu, N. I., Nanu, S., **Ghiculescu Daniela**, *The Small and Medium-Sized Enterprises Networks, the First Step in the Future Innovative Regional Clusters Development*, Proceedings of International Conference on Manufacturing Science and Education – MSE, Sibiu, p. 431-434, 2013.
172. Pîrnău, C., Nanu, S., **Ghiculescu, Daniela**, *The importance of change management in the current economic crisis*, Proceedings of The 5th International Conference on Manufacturing Science and Education – MSE Sibiu, p. 263-266, 2011.
173. Pokropivny, V. et al. *Introduction to nanomaterials and nanotechnology*, Tartu University Press, 2007.

174. Pol, E., Carroll, P., *An Introduction to Economics with Emphasis on Innovation* (Second Edition), Thomson Learning, Australia, 2006.
175. Polanyi, M., *The Tacit Dimension*, Anchor Books, 1967.
176. Popa, I., *Management strategic*, Economică, București, 2004.
177. Popescu, I., Vlase, A. *Tehnologia fabricării produselor mecanice*, MatrixRom, București, 2006.
178. Porter E.M., *Conferința "Strategy and Leadership"*, organizată de Ziarul Financiar și Interact, Ziarul Financiar, 30 noiembrie, 2007.
179. Porter, E.M., *Avantajul concurențial. Manual de supraviețuire și creștere a firmelor în condițiile economiei de piață*, Teora, 2001.
180. Porter, M. E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, New York, 1985.
181. Porter, M., *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York, p.127, 1990.
182. Prasad, A., *The Technology-Strategy Nexus – Leveraging Market Imperfections*, Indian Institute of Management Bangalore Management Review, Dec. 2006, p.365-374, 2006.
183. Prutianu, Ș., *Manual de comunicare și negociere în afaceri*, Polirom, 2000.
184. Reed, J., *Values and Corporate Responsibility: A Personal Perspective*, In: Lorsch J.W., Berlowitz, L., Zelleke, A. (eds), *Restoring Trust in American Business*, MIT Press, Cambridge, MA, 2005.
185. Regester, M. Larkin, J., *Managementul crizelor și al situațiilor de risc*, Comunicare.ro, București, 2003.
186. Reynolds, P., *The role of modeling and simulation*. In Sokolowski, J., Banks, C. (Eds), *Principles of Modeling and Simulation: A Multidisciplinary Approach*, Wiley, New Jersey, p. 25-46, 2009.
187. Ridderstrale, J., Nordstrom, K., *Funky Business*, Publica, 2007.
188. Romanovschi, A., *Angajații, prea puțin implicați*, Adevărul-A2, p.35, 20.04.11.
189. Rowe, G., Wright, G., *Expert Opinions in Forecasting. Role of the Delphi Technique*. In: Armstrong (Ed.): *Principles of Forecasting: A Handbook of Researchers and Practitioners*, Boston: Kluwer Academic Publishers, 2001.
190. Ruis, A., van Stel, A., Tsamis A., Verhoeven W., Whittle M., *Cyclicality of SMEs finance*, DG Enterprise and Industry, 2009.
191. Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D., *Economics*, 18th edition, Glossary of Terms, McGraw Hill, New York, 2005.
192. Schaffzin, N. R., *Negociază inteligent. Secretele unei negocieri de succes*, All, 2007.
193. Schill, R., Bertodo, R., McArthur, D., *Achieving success in technology alliances: The Rover-Honda strategic collaboration*, Wiley On Line Library, 2007.
194. Scholz, R. W., Tietje, O., *Embedded case study methods: Integrating quantitative and qualitative knowledge*. Thousand Oaks: Sage, 2002.
195. Seeger, M. W., Sellnow, T. L., Ulmer, R. R., *Communication, organization and crisis, Communication Yearbook*, 1998.
196. Shambaugh, R., *Hillary Clinton. Secrete de leadership*, Curtea veche, București, 2011.
197. Sieloff, Ch.G., *"If only HP knew what HP knows": the roots of knowledge management at Hewlett-Packard*, Journal of Knowledge Management, Vol. 3, p. 47-53, 1999.
198. Srivastava, R. K., Shervani, T. A., Fahey, L., *Market-Based Assets and Shareholder Value: A Framework for Analysis*, Journal of Marketing, Vol. 62, No.1, p. 2-18, 1998.
199. Stevenson, W.J., *Operations Management*, 10th Edition, McGraw Hill, 2009.
200. Stewart, Th.A., *Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations*, Nicholas Brealey Publishing, London, 1998.
201. Stoica, G., *MB Telecom, lovitură de piață după aurul de la Geneva*, Săptămâna financiară, 9 martie 2010.

202. Sveiby, K. E. What is Knowledge Management? Disponibil la: <http://www.sveiby.com/articles/KnowledgeManagement.html>, Accesat la: 2011-05-29.
203. Talpeș, F., *Raport CNDI*, Prezentare la Conferința Națională a Cercetării și Inovării 2012, 7-9 nov. 2012, Disponibil la: <http://cnci.ancs.ro/program.php>, Accesat la: 2012-11-17.
204. Tapio, P., *Disaggregative Policy Delphi: Using cluster analysis as a tool for systematic scenario formation*, Technological Forecasting and Social Change 70 (1), pag. 83-101, 2003.
205. Thompson, L., *Mintea și inima negociatorului. Manual complet de negociere*, Meteor Press, 2006.
206. Tracy, B., *Cum conduc cei mai buni lideri*, Curtea Veche, București, 2010.
207. Treacy, M., Wiersema, F., *The Discipline of Market Leaders*, Reading, MA, Addison-Wesley, 1995.
208. Țițu, M., *Contribuții privind modificarea transferului substanțial la prelucrarea dimensională prin eroziune electrică cu câmpuri coercitive*, Teză de doctorat, Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, 1999.
209. Țițu, M., *Management*, Alma Mater, Sibiu, 2002.
210. Țițu, M., Oprean, C., *Managementul calității*, Universității din Pitești, Pitești, 2007.
211. Țițu, M., Oprean, C., *Managementul strategic*, Universității din Pitești, Pitești, 2007.
212. Turoff, M., Hiltz, S. R., *Computer-based Delphi processes*, in Michael Adler, Erio Ziglio (eds.), *Gazing Into the Oracle*, 1996.
213. VandeVen, A. H., Delbecq A. L., *The Effectiveness of Nominal, Delphi, and Interacting Group Decision Making Processes*, The Academy of Management Journal, Vol. 17, No. 4 (Dec., 1974), pag. 605-621, 1974.
214. Varadarajan, P. R., Jayachandran, S., *Marketing Strategy: An Assessment of the State of the Filed and Outlook*, Journal of the Academy of Marketing Science 27 (2): 120-143. 1999.
215. Vedros K. R., *The Nominal Group Technique is a Participatory, Planning Method In Adult Education*, Ph.D. Dissertation, Florida State University, Tallahassee, 1979.
216. Vulturescu, V., Teză de doctorat - *Tehnici de management și platforma web de redactare a proiectelor europene de cercetare*, Conducător: Prof. univ. dr. ing. Banciu, D., Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, 2011.
217. Webster Jr., F. E., *The Changing Role of Marketing in the Corporation*, Journal of Marketing 56 (October), p. 1-17, 1992.
218. Weihrich, H., *The TOWS Matrix - A Tool for Situational Analysis*, Long Range Planning, Vol. 15, Issue 2, p. 54-66, 1982.
219. Wheelen, T.L., Hunger, J.D., *Strategic Management and Business Policy*, Addison-Wesley Publishing, p.13, 1991.
220. Williams, D., *Human responses to change*, Report from the strategic planning journal Futures, Vol.31 (6), p. 609-616, 1999.
221. * * * *2013 Global R&D Funding Forecast*, Batelle, R&D Magazin, February 2013.
222. * * * *Austrian Research and Technology Report 2012*, Joanneum Research (JR), the Austrian Institute of Technology (AIT), the Centre for European Economic Research (ZEW) and with the participation of Statistics Austria, Vienna, 2012.
223. * * * *Cymeon SWOT Standard*, Disponibil la: <http://www.cymeon.com/swot/>, Accesat la: 2010-07-10.
224. * * * *Innovation Union Scoreboard 2011*, PROINNO-EUROPE, 2012.
225. * * * *Orizont 2020. Progamul cadru pentru cercetare și inovare*. Disponibil la: <http://www.fonduri-structurale.ro/detalii> Accesat la: 2012-09-18.
226. * * * *Research and Innovation performance in EU Member States and Associated countries Innovation Union progress at country level 2013*, Directorate-General for Research and Innovation, Directorate C – Research and Innovation, Unit C.6. – Economic analysis and indicators, 2013.