



ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Gabriel MĂNESCU

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

CERCETĂRI PRIVIND REALIZAREA UNUI MODEL COLABORATIV AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ÎN INSTITUȚIILE DIN DOMENIUL APĂRĂRII

Comisia de evaluare a tezei de doctorat:

Președinte:

Prof.univ.dr.ing. Liviu Ion ROȘCA, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu

Conducător științific:

Prof.univ.dr.ing. Claudiu Vasile KIFOR, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu

Membri:

Prof.univ.dr.ing. Anca DRĂGHICI, Universitatea „Politehnica” din Timișoara

Prof.univ.dr.ing. Sorin Gabriel POPESCU, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Prof.univ.dr.ing.DHC Constantin OPREAN, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu

SIBIU, 2015

CUPRINS

	T	R
Acronime	7	7
Lista figurilor	8	8
Lista tabelelor	11	8
Lista anexelor	13	8
Cuvânt-înainte	14	9
1. INTRODUCERE	15	10
1.1. Obiectivele și metodologia de cercetare	15	10
1.1.1. Obiectivul general	15	10
1.1.2. Obiective specifice	16	10
1.1.3. Metodologia cercetării	16	11
1.2. Structura tezei	17	11
2. ASPECTE PRIVIND ACTIVITATEA DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI INOVARE	19	12
2.1. Generalități și principii	19	12
2.2. Taxonomia activității de cercetare, dezvoltare și inovare	20	12
2.3. Entități de CDI din România; rol, misiune, structură și performanțe	28	12
2.3.1. Rolul și misiunile entităților de CDI din România	30	12
2.3.1.1. Sectorul de performanță guvernamental	30	
2.3.1.2. Sectorul de performanță învățământ superior	31	
2.3.1.3. Sectorul de performanță întreprinderi	31	
2.3.1.4. Sectorul de performanță privat non-profit	31	
2.3.2. Structura entităților de CDI din România	31	
2.3.3. Performanțele entităților de CDI din România	33	13
2.4. Cercetarea științifică specifică domeniului apărării	37	13
2.4.1. Cercetarea științifică din domeniul apărării specifice NATO și UE	37	13
2.4.2. Cercetarea științifică românească specifică domeniului apărării	39	14
2.5. Finanțarea activităților de cercetare științifică	42	14
2.5.1. Domenii ale cercetării științifice finanțate în România	42	14
2.5.2. Domenii ale cercetării științifice finanțate prin Programul-Cadru 7 al Uniunii Europene	43	14
2.5.3. Modalități de finanțare ale activității de cercetare	45	14
2.5.4. Modalități de finanțare ale activităților de C-D specifice domeniului apărării	48	14
3. ASPECTE PRIVIND COLABORAREA ÎN ACTIVITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE	49	15
3.1. Introducere	49	15
3.2. Abordări ale colaborării	50	15
3.3. Medii de manifestare a colaborării	52	15
3.3.1. Artele	52	
3.3.2. Sportul	52	
3.3.3. Mediul de afaceri (business)	52	
3.3.4. Mediul educațional	53	
3.3.5. Mediul economic	53	
3.4. Dimensiuni ale colaborării în cadrul organizației	54	15

3.5. Nivelurile și formele colaborării	55	15
3.6. Tipuri de colaborare	56	16
3.6.1. Colaborarea birocratică	57	
3.6.2. Colaborarea semi-condusă	57	
3.6.3. Colaborarea non - specializată	57	
3.6.4. Colaborarea participativă	57	
3.7. Factori asociați colaborării în cercetare	58	16
3.7.1. Motivarea colaborării în cercetare	58	16
3.7.2. Variabilele dependente ale colaborării în cercetare	59	16
3.7.2.1. Colaborarea în cercetarea disciplinară și interdisciplinară	59	16
3.7.2.2. Poziția academică	59	16
3.7.3. Variabilele independente ale colaborării în cercetare	59	16
3.7.3.1. Capacitatea inovativă global	59	
3.7.3.2. Diferența de gen	60	
3.7.3.3. Experiența în muncă	61	
3.7.3.4. Dinamica domeniului științific	61	
3.7.3.5. Discipline de bază și discipline strategice	61	
3.8. Cercetători vs. Colaboratori	62	16
4. INIȚIATIVE DE TIP CLUSTER	63	17
4.1. Introducere	63	17
4.2. Concepte colaborative: Parc industrial. Parc științific și tehnologic. Rețele de firme. Cluster	64	17
4.2.1. Parcul industrial	64	
4.2.2. Parcurile științifice și tehnologice	64	
4.2.3. Rețelele de firme	65	
4.2.4. Clustere	66	
4.3. Apariția și evoluția clusterelor	67	17
4.4. Trăsăturile specifice clusterelor	69	17
4.4.1. Dimensiunea	69	
4.4.2. Delimitarea geografică	69	
4.4.3. Firmele componente și relațiile dintre ele	70	
4.4.4. Relații de afaceri exterioare clusterului	70	
4.4.5. Competitivitatea clusterelor	70	
4.4.6. Inovația și tehnologia	70	
4.5. Componenta clusterelor	71	18
4.6. Condiții pentru clustere inovative	73	18
4.7. Beneficiile clusterelor	74	19
4.8. Obiectivele inițiativelor de formare a clusterelor	74	19
4.9. Tipuri de cluster	76	19
4.10. Modele colaborative pentru clustere	81	20
4.10.1. Modelul relațiilor de colaborare în cadrul clusterelor	81	
4.10.2. Modelul performanței organizaționale	83	
4.10.3. Modelul cooperării în cadrul clusterelor publice	84	
4.10.4. Modelul ciclului de viață al clusterelor	87	
4.11. Politici și strategii referitoare la clustere	89	20
4.11.1. Politici referitoare la clustere	89	

4.11.2. Strategii naționale și regionale de sprijinire a clusterelor	91	
4.11.2.1. Strategia Națională de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2014-2020	91	
4.11.2.2. Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României	91	
4.11.2.3. Strategiile de dezvoltare regională	91	
4.12. Modalități de promovare a clusterelor	91	21
4.12.1. Programul Cadru 7 (FP7)	92	
4.12.2. Fonduri structurale	92	
4.13. Situația clusterelor în România	93	21
4.14. Situația clusterelor la nivel european	96	21
5. TEHNICI ȘI INSTRUMENTE CLASICE ȘI MODERNE ALE MANAGEMENTULUI CALITĂȚII	101	22
5.1. Metode clasice ale managementului calității	101	22
5.1.1. Diagrama flux - metodă de descriere a proceselor	101	
5.1.2. Diagrama flux tabelară	103	
5.1.3. Diagrama Cauză - Efect	105	
5.1.4. Diagrama PARETO	105	
5.1.5. Fișe de control (checksheet)	107	
5.1.6. Histograma	108	
5.1.7. Diagrama de dispersie	108	
5.1.8. Graficele de control	109	
5.2. Metode moderne ale managementului calității	110	22
5.2.1. Quality Function Deployment (QFD)	110	
5.2.2. Metoda AMDEC - Analiza Modurilor de Defectare a Efectelor și Criticităților acestora	113	
5.2.3. Metoda 5 S	115	
6. DEZVOLTAREA PRODUSELOR ȘI PROCESELOR	116	22
6.1. Dezvoltarea produselor	116	22
6.1.1. Originea noilor produse	116	22
6.1.2. Ciclul de viață al produsului	116	23
6.2. Dezvoltarea proceselor	118	23
6.2.1 Tipuri de procese	119	23
6.2.2 Proiectarea proceselor	119	23
6.2.2.1. Cunoașterea obiectivelor	120	
6.2.2.2. Cunoașterea condițiilor de execuție	121	
6.2.2.3. Cunoașterea capacității proceselor	122	
6.2.3. Modalități de reprezentare a proceselor	122	23
6.2.3.1. Reprezentarea în scris	122	
6.2.3.2. Reprezentarea tabelară	122	
6.2.3.3. Harta desfășurării procesului	123	
6.2.3.4. Planul desfășurării procesului	123	
6.2.3.5. Diagrama flux	124	
6.2.3.6. Diagrama flux tabelară	124	
6.2.3.7. Metoda „structura succesiunii”	124	
6.2.3.8. Diagrama extinsă a desfășurării	125	
6.2.3.9. Metoda analizei și proiectării structurale (Structured Analysis and Design Technique - SADT)	126	
6.2.3.10. Metoda IDEF (Integrated Definition)	127	

7. MODELAREA PROCESELOR	130	23
7.1. Concept și avantaje	130	23
7.2. Scopul modelării	130	24
7.3. Tipologia modelelor	131	24
7.4. Tehnici de modelare	131	24
7.5. Tipuri de abordări ale modelării proceselor	132	24
8. STUDIU PRIVIND REALIZAREA UNUI MODEL COLABORATIV AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ÎN INSTITUȚIILE DIN DOMENIUL APĂRĂRII	134	24
8.1. Obiectivul general	134	25
8.2. Obiectivele studiului	134	25
8.3. Ipotezele de lucru	134	25
8.4. Universul populației	135	25
8.5. Eșantionarea	135	25
8.6. Metoda utilizată	136	25
8.7. Instrumentul de cercetare	136	25
8.8. Interpretarea rezultatelor	137	26
8.9. Concluzii	152	28
9. MODEL COLABORATIV AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ÎN INSTITUȚIILE DIN DOMENIUL APĂRĂRII	154	28
9.1. Elaborarea unui model colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării utilizând metoda IDEF0	154	28
9.2. Reprezentarea modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării utilizând diagrama flux tabelară	161	31
9.3. Modelul matricial al etapelor și activităților modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării	167	31
9.4. Modelul matematic al etapelor și activităților modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării	171	31
9.5. Testarea și validarea modelului colaborativ elaborat	171	32
9.5.1. Testarea modelului colaborativ	171	32
9.5.1.1. Metoda și instrumentul de lucru	172	32
9.5.1.2. Aplicarea experimentală a modelului matematic	176	36
9.5.1.3. Concluzii	176	36
9.6. Validarea modelului colaborativ realizat	177	36
9.6.1. Concluzii	182	38
10. GUVERNANȚA - CONCEPT, TIPOLOGIE, PRINCIPII, MODELE	183	39
10.1. Conceptul de guvernare	183	39
10.1.1. Delimitări terminologice și conceptuale	184	
10.1.2. Caracteristicile guvernării	185	
10.1.3. Principiile guvernării europene	187	
10.1.4. Nivelurile de aplicare ale guvernării europene	189	
10.1.5. Guvernarea corporativă	190	
10.1.6. Principiile guvernării corporative	192	
10.1.7. Guvernarea colaborativă	193	
10.2. Guvernarea modelului colaborativ al cercetării științifice specific instituțiilor din domeniul apărării	194	40
10.2.1. Structurile interne ale modelului colaborativ al cercetării științifice	194	40

10.2.2. Proceduri specifice modelului colaborativ	195	40
10.3. Canibalizarea de piață și a resurselor umane	196	40
11. ANALIZA ȘI EVALUAREA RISCULUI ÎN CADRUL MODELULUI COLABORATIV	198	41
11.1. Abordări teoretice ale riscului	198	41
11.2. Tipologia riscului	199	41
11.3. Managementul riscului - generalități	200	41
11.3.1. Identificarea riscurilor	200	
11.3.2. Evaluarea riscurilor	201	
11.3.2.1. Evaluarea probabilității de materializare a riscului identificat	201	
11.3.2.2. Evaluarea impactului asupra obiectivelor în cazul producerii riscurilor	202	
11.3.2.3. Evaluarea expunerii la risc	202	
11.3.3. Stabilirea toleranței la risc	203	
11.3.4. Strategia adoptată pentru atenuarea riscurilor - răspunsul la risc	205	
11.3.5. Revizuirea și raportarea riscurilor	206	
11.4. Implementarea managementul riscului în cadrul modelului colaborativ	206	42
12. CONCLUZII, CONTRIBUȚII PERSONALE ȘI POTENȚIALE DIRECȚII DE CERCETARE	209	42
12.1. Concluzii	209	42
12.2. Contribuții personale	211	43
12.3. Potențiale direcții de cercetare	213	45
BIBLIOGRAFIE	214	46
Web-site-uri	226	56
Anexe	228	57

Legendă: T - Teza; R - Rezumat.

Nota. La redactarea rezumatului s-au păstrat aceleași notări pentru capitole, figuri, tabele și anexe, utilizate în textul tezei de doctorat.

Cuvinte cheie: Cercetare științifică, colaborare, modelare, model colaborativ, cluster, guvernanta colaborativă, managementul riscului.

ACRONIME

ACTTM	Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare
AFA „HC”	Academia Forțelor Aeriene „Henri Coandă”
AFT „NB”	Academia Forțelor Terestre „Nicolae Bălcescu”
ANCS	Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică
ANMB	Academia Navală „Mircea cel Bătrân”
ATM	Academia Tehnică Militară
BDI	Baze de Date Internaționale
CBRN	Chimic, Biologic, Radioactiv, Nuclear
CCIZ	Centrul de Cercetări și Încercări în Zbor
CCSACBRNE	Centrul de Cercetare Științifică pentru Apărare CBRN și Ecologie
CCSAS	Centrul de Studii Strategice de Apărare și Securitate
CCSDAMTO	Centrul de Cercetări Științifice în Domeniul Acțiunilor Militare la nivel Tactic și Operativ
CCSDE	Centrul de Cercetări Științifice în Domeniul Euroatlantic
CCSDMdpAp	Centrul de Cercetări Științifice în Domeniul Managementului Resurselor de Apărare
CCSDMRpAp	Centrul de Cercetări Științifice în Domeniul Managementului Resurselor pentru Apărare
CCSFN	Centrul de Cercetare Științifică pentru Forțele Navale
CCSMM	Centrul de Cercetări Științifice Medico - Militare
C-D	Cercetare- Dezvoltare
CDI	Cercetare, Dezvoltare și Inovare
CERN	Organizația Europeană pentru Cercetare Nucleară
CSNR	Cadrul Strategic Național de Referință
CTECȘA	Centrul de Testare, Evaluare și Cercetare Științifică pentru Armamente
CTECȘSIC	Centrul de Testare, Evaluare și Cercetare Științifică pentru Sisteme Informatice și Comunicații
DpA	Departamentul pentru Armamente
EDA	Agenția Europeană pentru Apărare
INCD	Institut Național de Cercetare-Dezvoltare
INS	Institutul Național de Statistică
ISI	Information Science Institute
MApN	Ministerul Apărării Naționale
PSCD	Planul sectorial de Cercetare-Dezvoltare al MApN
R & T	Cercetare și Tehnologii
STO	Agenția pentru Știință și Tehnologii (NATO)
R & T	Știință și Tehnologie
UEFISCDI	Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, Cercetării, Dezvoltării și Inovării
UNAp	Universitatea Națională de Apărare „Carol I”

LISTA FIGURILOR

Figura 2.13. Procesul de planificare a apărării NATO	13
Figura 4.2. Triple Helix.....	18
Figura 4.3. Modelul Four Clover	18
Figura 4.13. Modelul ciclului de viață al clusterelor	20
Figura 4.14. Repartizarea geografică a clusterelor	21
Figura 4.15. Repartiția geografică a clusterelor la nivelul Uniunii Europene	21
Figura 8.3. Tipuri de entități participante la studiu și ponderea acestora.....	26
Figura 8.9. Familiarizarea cu conceptul de cluster.....	26
Figura 8.18. Principalele probleme ale inițiativelor de formare a clusterelor	26
Figura 8.23. Punctele forte și punctele slabe ale potențialilor membrii	27
Figura 8.24. Necesitatea realizării unui cluster specific domeniului apărării	28
Figura 9.1. Model colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării - Romanian Defence Cluster	29
Figura 9.2. Descompunerea activităților în cadrul aplicației	29
Figura 9.3. Modelul colaborativ RDC. Etape	30

LISTA TABELELOR

Tabelul 2.1. Ponderea entităților de C-D după sfera de cuprindere.....	12
Tabelul 2.3. Numărul total de articole/tip de articole raportate de universități (în perioada 2006-2010).....	13
Tabelul 3.1. Nivelurile de colaborare în formele inter și intra.....	15
Tabelul 4.2. Tipuri de clustere	19
Tabelul 7.2. Tipuri de abordare a tehnicilor de modelare	24
Tabelul 9.3. Modelul matricial al modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării (final)	33
Tabelul 9.4. Principalele caracteristici ale clusterelor.....	37
Tabelul 9.5. Interpretare coeficient Pearson	37
Tabelul 9.6. Coeficientul de corelație Pearson al variabilelor „Dimensiune cluster” și „Cifra de afaceri”	38
Tabelul 9.7. Coeficientul de corelație Pearson al variabilelor „Întreprinderi civile” și „Cifra de afaceri”	38
Tabelul 11.7. Ponderile valorilor expunerii la risc.....	42

LISTA ANEXELOR

Anexa 4. Valorile coeficienților de ponderare	57
Anexa 5. Valorile expunerii la risc	60

Cuvânt-înainte

Momentul susținerii publice a unei teze de doctorat poate fi un vis mai mult sau mai puțin îndepărtat, o dorință sau o necesitate. Pentru mine, acest moment reprezintă împlinirea unui vis generat de o necesitate: a cunoașterii. Este finalul unui drum anevoios în care am cunoscut atât sentimentul împlinirii, al victoriei, dar și deznădejdea generată de eșec.

Azi, la finalizarea acestei lucrări, doresc să mulțumesc tuturor celor care m-au ajutat și sprijinit să ajung aici.

Sincerele mele mulțumiri domnului prof.univ.dr.ing. Claudiu Vasile KIFOR pentru dăruirea, rigoarea științifică și sprijinul nemijlocit acordat pe tot parcursul studiilor doctorale și al elaborării prezentei teze.

Mulțumiri aduc membrilor comisiei de doctorat, domnilor prof.univ.dr.ing. Ioan BONDREA, prof.univ.dr.ing.DHC Constantin OPREAN și ș.l.dr.ing. Lucian LOBONȚ pentru competența profesională și modul în care mi-au călăuzit pașii pe toată perioada studiilor doctorale.

Doamnei conf.univ.dr. Amelia BUCUR și domnului ș.l.dr.ing. Mihai ZERBEȘ, le mulțumesc pentru observațiile și sugestiile constructive acordate atunci când am fost în impas.

Le mulțumesc colegilor din Academia Forțelor Terestre „Nicolae Bălcescu” pentru sprijinul moral acordat în toată această perioadă.

I-am lăsat la urmă pe cei ce sunt primii mei susținători; mulțumesc soției mele și fiului meu pentru că au fost mereu alături de mine, pentru răbdarea, înțelegerea și sprijinul acordat în toată această perioadă.

Tuturor, sincere mulțumiri!

1. INTRODUCERE

Albert Einstein obișnuia să spună: „Majoritatea oamenilor se vor opri după ce au găsit proverbiul ac în carul cu fân. Eu aș continua să caut, să văd dacă nu mai sunt și alte ace” (Calaprice, 2012). Astfel descria genialul om de știință curiozitatea, acea particularitate interactivă specifică omului, care cel mai adesea este canalizată spre satisfacerea nevoilor primare.

Din această perspectivă, cercetarea științifică se constituie ca un pilon esențial al creșterii nivelului de bunăstare, obiectiv primordial al societății moderne.

Analiza și evaluarea cercetării științifice, a gradului de dezvoltare și de adecvare a acesteia constituie una din componentele care asigură atât sustenabilitatea demersurilor de cercetare cât și cadrul stimulativ pentru creșterea calității cercetării.

Într-un mediu competitiv în care, sub presiunea globalizării accelerate, lupta pentru supraviețuire și pentru supremație pe piață au luat forme dintre cele mai agresive, organizațiile și în special managementul acestora se confruntă cu o multitudine de probleme care necesită a fi soluționate în timp util și în condiții optime.

În aceste condiții, pentru realizarea obiectivelor asumate, managementul organizațiilor este pus în situația de a da o serie de răspunsuri la întrebări de tipul: când? cu ce forțe? în ce condiții?

În majoritatea cazurilor, o problemă are mai multe variante de rezolvare, de aceea managementul este permanent pus în situația de a alege varianta cea mai avantajoasă pentru organizație.

Decizia participării organizației la constituirea unui model colaborativ specific domeniului cercetării științifice reprezintă expresia maturității sistemului managerial, materializată prin asumarea voluntară a beneficiilor, dar și a potențialelor riscuri ce decurg dintr-o astfel de asociere.

1.1. Obiectivele și metodologia de cercetare

1.1.1. Obiectivul general - constă în elaborarea unui model colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării.

1.1.2. Obiective specifice

Au fost definite următoarele obiective specifice:

- analiza critică a sistemului de cercetare-dezvoltare specific domeniului apărării, considerat relevant din punct de vedere al performanței și al capacităților care să susțină implementarea și dezvoltarea unui model colaborativ specific acestui domeniu;
- identificarea particularităților colaborării în cercetarea științifică;
- identificarea stadiului dezvoltării inițiativelor de formare a clusterelor la nivel european și național;
- identificarea tehnicilor de modelare adecvate conceperii unui model colaborativ al cercetării;
- realizarea unui model conceptual specific cercetării științifice;

- elaborarea unui set de indicatori de performanță asociați activităților specifice modelului colaborativ;
- elaborarea documentațiilor care să susțină guvernanta modelului realizat și managementul riscurilor;
- validarea modelului.

1.1.3. Metodologia cercetării - metodele, tehnicile și instrumentele de cercetare utilizate în cadrul acestei teze au fost:

- studiul și analiza bibliografică;
- analiza cantitativă a datelor;
- ancheta.

1.2. Structura tezei.

Lucrarea este structurată pe 12 capitole, după cum urmează:

Capitolul 1. - asigură introducerea în tema de cercetare și prezintă obiectivele generale și specifice ale cercetării, precum și metodele și mijloacele prin care s-a asigurat îndeplinirea obiectivelor asumate.

Capitolul 2. - analizează într-o manieră critică stadiul actual de dezvoltare al cercetării științifice din domeniul apărării.

Capitolul 3. - tratează într-o manieră originală conceptul de colaborare. Punctul de pornire este dat de diferențierea colaborării de cooperare.

Capitolul 4. - prezintă în mod sintetic clarificări referitoare la conceptul de cluster, trăsăturile și dimensiunile acestora.

Capitolul 5. - analizează și sintetizează principale tehnici și instrumente ale managementului calității.

Capitolul 6. - după definirea termenelor și conceptelor și după prezentarea clasificărilor, sunt prezentate originea noilor produse, ciclul de viață al produselor și modelele consacrate utilizate în dezvoltarea produselor și proceselor și s-au evidențiat diferite modalități de reprezentare a proceselor

Capitolul 7. - analizează și sintetizează conceptele și principale tehnici și tipuri de abordare a modelării.

Capitolul 8. - prezintă rezultatele desprinse în urma studiului prin care s-a urmărit analiza modului în care este percepută o inițiativă de formare a unui cluster specific domeniului apărării.

Capitolul 9. - cuprinde elaborarea modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniului apărării

Capitolul 10. - analizează și sintetizează principalele elemente care stau la baza guvernării modelului.

Capitolul 11. - sintetizează modalitățile de analiză și evaluare a riscului în cadrul modelului colaborativ realizat.

Capitolul 12. - cuprinde concluziile tezei, un sumar al contribuțiilor personale și potențialele direcții de acțiune.

2. ASPECTE PRIVIND ACTIVITATEA DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI INOVARE

2.1. Generalități și principii

Cu ocazia Consiliului European de la Lisabona din martie 2000, a fost analizată competitivitatea cercetării științifice la nivelul Uniunii Europene și a fost elaborată o strategie al cărui obiectiv stabilea ca economia europeană să devină până în anul 2010 „cea mai competitivă și dinamică economie din lume, bazată pe cunoaștere, capabilă de creștere economică durabilă, cu locuri de muncă mai multe și mai bune și cu mai multă coeziune socială” (EurActiv, 2008).

2.2. Taxonomia activității de cercetare, dezvoltare și inovare

Activitatea de cercetare-dezvoltare cuprinde (OG 57/2002):

- cercetarea fundamentală;
- cercetarea aplicativă;
- dezvoltarea tehnologică;
- inovarea.

2.3. Entități de CDI din România; rol, misiune, structură și performanțe

În esență, structura sistemului național de C - D cuprinde:

- INCD-uri;
- Institute/centre de cercetare ale Academiei Române;
- Instituții de învățământ superior acreditate, de stat sau private;
- Institute/centre de C-D din cadrul societăților comerciale, de stat sau private;
- Instituții/centre de C-D organizate ca instituții publice;
- Centre internaționale de C-D;
- Alte instituții, de stat sau private, care au ca obiect de activitate C-D.

Ponderea acestora în sistemul național de C-D este prezentată în tabelul următor:

Tabelul 2.1. Ponderea entităților de C-D după sfera de cuprindere

Tip	Număr	%
Sectorul de performanță guvernamental	111	1,08%
Sectorul de performanță învățământ superior	108	1,05%
Sectorul de performanță întreprinderi	9986	97,51%
Sectorul de performanță privat non-profit	30	0,29%
Domeniul apărare	6	0,06%

(adaptare după www.anelis.ro; Anuarul Statistic 2011)

2.3.1. Rolul și misiunile entităților de CDI din România

Sectorul de performanță guvernamental - cuprinde:

- INCD-urile aflate în coordonarea ANCS;
- INCD-urile aflate în coordonarea ministerelor;
- Instituții publice în subordinea ANCS;
- Instituții publice în subordinea Academiei Române.

Sectorul de performanță învățământ superior - „învățământul superior este organizat în universități, academii de studii, institute, școli de studii superioare și alte asemenea instituții, de stat, particulare sau profesionale” (Legea nr. 1/2011).

Sectorul de performanță întreprinderi - nucleul de bază al acestui sector este format din întreprinderile private, pentru unele dintre acestea activitatea de CDI constituie principala activitate.

Sectorul de performanță privat non-profit - activitatea de CD a acestor entități poate să constituie un obiectiv punctual sau conjunctural al acestora.

2.3.3. Performanțele entităților de CDI din România

În tabelul următor sunt prezentate datele cuantificate ale tipurilor de produse științifice ale instituțiilor de învățământ superior din România, participante la exercițiul național „Clasificarea universităților și ierarhizarea programelor de studii”:

Tabelul 2.3. Numărul total de articole/tip de articole raportate de universități (în perioada 2006-2010)

Tip produs	ISI a	ISI b	ISI c	ISI d	BDI
Total	15.377,12	50.048,16	465,43	14.452,76	53.665,57

(sursa: <http://uefiscdi.gov.ro/articole/2535/Clasificare-universitati-si-ierarhizare-programe-de-studii.html>)

2.4. Cercetarea științifică specifică domeniului apărării

2.4.1. Cercetarea științifică din domeniul apărării specifice NATO și UE

Toate activitățile specifice cercetării și tehnologiei derulate la nivelul NATO se circumscriu *Procesului de Planificare a Apărării NATO* (NATO Defence Planning Process - NDPP), proces prin care NATO identifică capacitățile și promovează dezvoltarea și achiziționarea lor de către aliați, astfel încât să poată îndeplini obiectivele sale de securitate și de apărare. Etapele acestui proces sunt prezentate în figura 2.13.



Figura 2.13. Procesul de planificare a apărării NATO (adaptare după http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49202.htm)

Din punct de vedere instituțional, la nivelul NATO, funcționează Agenția pentru Știință și Tehnologii (STO).

La nivelul Uniunii Europene, *Agenția Europeană pentru Apărare* (EDA), subordonată Consiliului Uniunii Europene, este instituția care îndeplinește patru funcții principale pe linia C-D, și anume:

- dezvoltarea capabilităților de apărare;
- cooperarea în domeniul armamentelor;
- baza industrială și tehnologică și piața echipamentelor militare europene de apărare;
- promovarea cooperării pentru cercetare și tehnologie.

2.4.2. Cercetarea științifică românească specifică domeniului apărării

Sistemul de C-D din Ministerul Apărării Naționale este format din:

- a) instituțiile de învățământ superior militar ale celor trei categorii de forțe, Terestre, Aeriene și Navale;
- b) instituțiile de învățământ superior militar aflate în subordinea ministrului și/sau coordonarea unor departamente;
- c) Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare din București, având în subordine centrele de cercetare ale armatei;
- d) Centrul de Cercetări Științifice Medico - Militare - instituție aflată în subordinea Direcției Medicale a MApN.

2.5. Finanțarea activităților de cercetare științifică

2.5.1. Domenii ale cercetării științifice finanțate în România

În România, activitatea de CDI este fundamentată și finanțată pe bază de programe, în cadrul acestor programe fiind explicitate domeniile activității de cercetare.

2.5.2. Domenii ale cercetării științifice finanțate prin Programul-Cadru 7 al Uniunii Europene

Programul Cadru de Cercetare și Dezvoltare Tehnologică 7, abreviat PC 7, reprezintă instrumentul principal al UE pentru finanțarea cercetării în Europa, care se desfășoară în perioada 2007 - 2013.

2.5.3. Modalități de finanțare ale activității de cercetare:

- finanțarea proprie (autofinanțarea) – este specifică, de cele mai multe ori, companiilor multinaționale;
- împrumuturi bancare pe termen mediu și lung;
- împrumutul obligatar;
- leasingul;
- factoringul;
- finanțarea de la buget prin programe de cercetare și granturi pentru universități.

2.5.4. Modalități de finanțare ale activităților de C-D specifice domeniului apărării

În esență, finanțarea activităților de C-D se face de la bugetul de stat prin intermediul a doi ordonatori principali, și anume: Ministerul Educației Naționale, prin instituțiile subordonate și specializate în domeniu și Ministerul Apărării Naționale.

Instituțiile militare de învățământ superior beneficiază de finanțare a activităților de C-D, pe bază de competiție, în cadrul proiectelor din PN II.

3. ASPECTE PRIVIND COLABORAREA ÎN ACTIVITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

3.1. Introducere

Studiile bibliometrice sunt dovada publică a activității de cercetare - de cele mai multe ori documentele și rapoartele, brevetele și acordurile sunt considerate indicatori de tendințe și procese. Co-autor este de obicei folosit ca un indicator de colaborare.

3.2. Abordări ale colaborării

Colaborarea este considerată a fi un „proces de creație comună care permite organizațiilor și altor forme de organizare dar care presupun derularea unei activități colective, să elaboreze concepte și produse inovatoare” (Podean, 2011).

Colaborarea este deseori confundată cu cooperarea deoarece multe persoane nu reușesc să facă diferența între cei doi termeni și, din acest motiv, vom preciza elementele constitutive ale colaborării (Camarinha-Matos & Afsarmanesh, 2008):

1. **Comunicarea** - punctul de pornire în cadrul oricărui proces de colaborare și reprezintă schimbul de informații în folos reciproc;

2. **Coordonarea** se referă la conducerea oamenilor, a activităților și a resurselor acestora;

3. **Cooperarea** e un subansamblu întrucât colaborarea este un proces care necesită ca membrii să facă schimb de informații și să-și adapteze activitățile și să-și împartă resursele pentru a atinge obiective compatibile.

3.3. Medii de manifestare a colaborării

- Artele;
- Sportul;
- Mediul de afaceri (business);
- Mediul educațional;
- Mediul economic.

3.4. Dimensiuni ale colaborării în cadrul organizației - dimensiunile majore ale colaborării depind de variabilele organizaționale specifice fiecărui tip de entitate. Aceste variabile includ: *diviziunea muncii, sistemul de conducere științifică, gradul de formalizare* (inclusiv contractele administrative) și *sistemul ierarhic de luare a deciziilor*.

3.5. Nivelurile și formele colaborării

Nivelurile de colaborare, atât în formele inter și intra- sunt cuprinse în tabelul 3.1.

Tabelul 3.1. Nivelurile de colaborare în formele inter și intra-

	Intra-	Inter-
Individual	-	Între indivizi
Grup/colectiv de cercetare	Între indivizi aparținând aceluiași grup de cercetare	Între grupuri (din cadrul aceluiași departament)
Departament	Între indivizi sau grupuri din cadrul aceluiași departament	Între departamente (din cadrul aceleiași instituții)

Instituțional	Între indivizi sau departamente din cadrul aceleiași instituții	Între instituții
Sectorial	Între instituții din cadrul aceleiași sector	Între instituții din sectoare diferite
Național	Între instituții din aceeași țară	Între instituții din țări diferite

(sursa Katz & Martin, 1997)

3.6. Tipuri de colaborare

➤ **Colaborarea birocratică** - se caracterizează prin: autoritate ierarhică, existența unor regulamente și reguli scrise, responsabilități formalizate și o diviziune a muncii specializată” (Weber, 1978).

➤ **Colaborarea semi-condusă** - este formal organizată, dispune de structuri foarte diferențiate, care servesc aceluiași scop.

➤ **Colaborarea non-specializată** - este complementară colaborării semi-conduse. Colaborarea non- specializată prezintă mai puțină formalizare și diferențiere în sarcinile membrilor săi decât colaborarea birocratică sau cea semi-condusă.

➤ **Colaborarea participativă** - modul în care se iau deciziile au un puternic caracter participativ și consensual, structura organizatorică se stabilește prin înțelegeri verbale sau memorandumuri, iar la nivelele de autoritate sunt create doar câteva structuri decizionale interne.

3.7. Factori asociați colaborării în cercetare

3.7.1. Motivarea colaborării în cercetare

În literatura de specialitate au fost prezentate mai multe motive pentru colaborarea în cercetarea științifică, acestea includ: „acces la expertiză, accesul la instrumente, fertilizare în cruce pe discipline, îmbunătățirea accesului la fonduri, obținerea de prestigiu sau de vizibilitate, de a obține cunoștințe tacite despre o tehnică, punerea în comun a cunoștințelor pentru soluționarea problemelor mari și complexe, creșterea productivității, educație, creșterea specializării de știință, de distracție și agrement” (Melin, 2000; Katz & Martin, 1997; Bozeman & Corley, 2004; Rafols & Meyer, 2007).

3.7.2. Variabilele dependente ale colaborării în cercetare

3.7.2.1. Colaborarea în cercetarea disciplinară și interdisciplinară

Qin și colab. (1997) definesc cercetarea interdisciplinară ca fiind „integrarea de discipline în cadrul unui mediu de cercetare”.

Colaborarea în cazul cercetării disciplinare este definită ca fiind „colaborarea dintre oamenii de știință aparținând aceleiași discipline, cu scopul de a produce noi cunoștințe”(van Rijnsoever & Hessels, 2011).

3.7.2.2. Poziția academică - o promovare în rang academic poate fi percepută de cercetător ca o recompensă pentru succesul său în cercetare.

3.7.3. Variabilele independente ale colaborării în cercetare - sunt folosite pentru a prezice variabilele dependente și, considerăm că pentru demersul nostru investigativ, relevante sunt *capacitatea inovativă* globală (ca și trăsătură de personalitate), *experiența în muncă*, *dinamica domeniul științific*, *disciplina științifică* și *diferența de gen*.

3.8. Cercetători vs. Colaboratori

Legislația fiecărui stat prevede în mod clar cine are calitatea de cercetător și cum se pot obține funcțiile și gradele profesionale în activitatea de C-D.

4. INIȚIATIVE DE TIP CLUSTER

4.1. Introducere

Clusterelor sunt acum subiectul unei întregi serii de documente emise de organizații naționale și internaționale (OECD, 2005, 2010, Comisia Europeană, 2008) și pe baza experienței acumulate, autoritățile promovează ideea că „datorită clusterelor competitivitatea crește, forța de muncă se specializează, companiile și economiile regionale se dezvoltă” (Dan, 2012).

4.2. Concepte colaborative: Parc industrial. Parc științific și tehnologic. Rețele de firme. Cluster.

➤ **Parcul industrial** reprezintă o zonă delimitată în care se desfășoară activități economice, de producție industrială și servicii, de valorificare a cercetării științifice și/sau de dezvoltare tehnologică, într-un regim de facilități specifice, în vederea valorificării potențialului uman și material al zonei.

➤ **Parcurile științifice și tehnologice** dezvoltă o relație privilegiată între universități și companiile inovatoare, constituind un punct de plecare pentru transferul de tehnologie și pentru dezvoltarea unor potențiale cluster.

➤ **Rețelele de firme** reprezintă o formă de colaborare între firme independente din punct de vedere juridic, dar cu interese economice comune și care sunt dispersate din punct de vedere geografic.

➤ **Clusterelor** reprezintă „concentrări geografice de companii și instituții aflate în interconexiune, care se manifestă într-un anumit domeniu de activitate. Clusterelor cuprind un grup de industrii înrudite și alte entități organizaționale importante din punct de vedere al concurenței.” (Porter, 1998).

4.3. Apariția și evoluția clusterelor

Studiile au arătat că acest tip de aglomerări pot apărea:

- a) în scopul exploatarea unui amplasament natural strategic;
- b) în scopul exploatarea unor rezerve de resurse, inclusiv de abilități profesionale specializate;
- c) în apropierea unor institute de cercetări cu palmares excepțional;
- d) în zone cu infrastructură bine dezvoltată;
- e) ca răspuns pentru necesități locale stringente;
- f) sau ca rezultat al activităților uneia sau mai multor companii de succes.

4.4. Trăsăturile specifice clusterelor

➤ **Dimensiunea** – este un parametru ce este influențat de numeroși factori: vârsta clusterului, tipul de piață pe care operează acesta, aspirațiile antreprenoriatului implicat, specificul mediului de afaceri etc.

➤ **Delimitarea geografică** – constituie tot o caracteristică extrem de variabilă de la un cluster la altul. Un cluster poate cuprinde și arii din țări diferite, aglomerările de acest tip neținând cont de frontierele politice dintre state.

➤ **Firmele componente și relațiile dintre ele** – unele clustere pot fi dominate de firme mici care își subcontractează reciproc activități. În alte cazuri, se pot dezvolta sisteme de subcontractare în jurul unuia sau mai multor contractori mai mari.

➤ **Relații de afaceri exterioare clusterului** – în funcție de gradul de maturitate, este posibil ca unele dintre firmele din cluster să depindă de companii din exterior în ceea ce privește aprovizionarea cu materii prime, comercializarea la intern sau exportul producției finite.

➤ **Competitivitatea clusterelor** – activitățile competitive ale unei economii nu se distribuie uniform în cadrul acesteia. De regulă, ele sunt legate pe verticală (relații de tipul cumpărător/furnizor), sau pe orizontală (utilizarea acelorași tehnologii, canale, clienți comuni) și, nu de puține ori, aceste activități tind și să se concentreze spațial, dând naștere clusterelor.

➤ **Inovația și tehnologia** – relațiile simultane de colaborare și concurență ce caracterizează raporturile dintre firmele aceluiași cluster contribuie substanțial la crearea unor condiții optime pentru inovare și la menținerea trează a interesului pentru autoperfecționare și înnoire.

4.5. Componenta clusterelor

Principalii actori care concură la formarea clusterelor sunt prezentate în figura 4.2.

În România, experiența a arătat însă, că cei 3 parteneri naturali ai modelului „Triple helix” nu cooperează. În aceste condiții este necesară adaptarea și transformarea acestuia într-un model „Four clover” – „Trifoi cu patru foi” (figura 4.3) (Coșniță, 2007).



Figura 4.2. Triple Helix
(adaptare după: Etzkowitz, 2002)



Figura 4.3. Modelul Four Clover
(adaptare după Coșniță, 2007)

4.6. Condiții pentru clustere inovative

Condițiile pentru un cluster inovativ de succes sunt următoarele (Min.Ind., 2010):

- încredere între membri;
- participare voluntară;
- existența unei „mase critice”;
- activități și companii complementare;
- interconectare printr-un interes comun;
- competențe existente, complementare și demonstrate;

- strategie de dezvoltare comună;
- asigurarea independenței pentru fiecare membru;
- cooperare dinamică și deschisă;
- participanții rămân concurenți din toate punctele de vedere;
- managementul este asigurat de structuri clar definite;
- beneficii clare pentru toți membrii.

4.7. Beneficiile clusterelor

Beneficiile apartenenței unei companii la un cluster inovativ sunt următoarele:

- creșterea competitivității și a ratei de ocupare a forței de muncă prin interconectarea de oameni, abilități, competențe și cunoștințe;
- creșterea eficienței, deoarece este ușor să lucrezi într-o rețea cu clienții și furnizorii;
- stimularea inovării, deoarece interacțiunea cu clienții creează idei noi și o mare presiune asupra inovării;
- reducerea constrângerilor pentru IMM-uri din partea marilor companii;
- creșterea șanselor pentru internaționalizarea IMM-urilor;
- șanse de succes pentru start-up-uri și spin-off-uri;
- asigurarea capacității de a influența profilurile de învățământ pentru a corespunde cerințelor companiei de resurse umane calificate.

4.8. Obiectivele inițiativelor de formare a clusterelor

Obiectivele inițiativelor de formare a clusterelor pot fi clasificate în șase mari grupe:

- cercetare și networking;
- acțiune politică;
- cooperare comercială;
- educație și training;
- inovare și tehnologie;
- extinderea clusterului.

4.9. Tipuri de cluster

Principalele tipuri de clusterare sunt prezentate în tabelul următor

Tabelul 4.2. Tipuri de clusterare

Autor	Tip cluster
Markusen (1996)	<i>Marshaliene (Rețea)</i>
	<i>Hub and Spoke</i> (Nod și Legături)
	<i>Satelit</i>
	<i>Instituționale</i> sau cluster <i>ancorate de stat</i>
Gordon și McCann (2000)	<i>Aglomerări autentice</i>
	<i>Industriale</i>
	<i>Centrate pe rețele sociale</i>
Porter (2003), pe baza exemplurilor din SUA	<i>Industrii dependente de resurse</i>
	<i>Industrii locale</i>
	<i>Industrii tranzacționale</i>
OECD (2007)	<i>Fundamentate științific</i>
	<i>Tradiționale</i>

Autor	Tip cluster
Hermans, Castiaux, Dejardin, și Lucas (2010)	<i>Regionale</i>
	<i>Globale</i>
Simmie & Hart (1999) pe baza conceptului Local Production Network Paradigm (LPNP)	<i>Cohesive Clusters</i>
	<i>New Industrial Districts</i>
	<i>Innovative Milieux</i>
	<i>Proximity Clusters</i>

(sursa: Tanțău et al., 2011)

4.10. Modele colaborative pentru clustere

Modelul relațiilor de colaborare în cadrul clusterelor - prezintă o schemă simplificată cu principalii trei factori care au un impact semnificativ asupra relațiilor colaborative specifice clusterelor:

- managementul clusterului;
- motivul cooperării;
- organizația dominantă în cadrul clusterului.

Modelul performanței organizaționale - are la bază intensitatea și diversitatea competiției cu ajutorul relațiilor de colaborare dintre întreprinderi (de exemplu cooperarea cu clienții și cu furnizorii în cadrul clusterului).

Modelul cooperării în cadrul clusterelor publice - structura de coordonare a unui cluster public este definită de un set de responsabilități alocate diferitelor instituții în procesul de formare a politicii clusterului.

Modelul ciclului de viață al clusterelor - prin analogie cu modelul ciclului de viață a produsului, Sonderegger și Taube (2010) au realizat un model al ciclului de viață al clusterelor (figura 4.13).

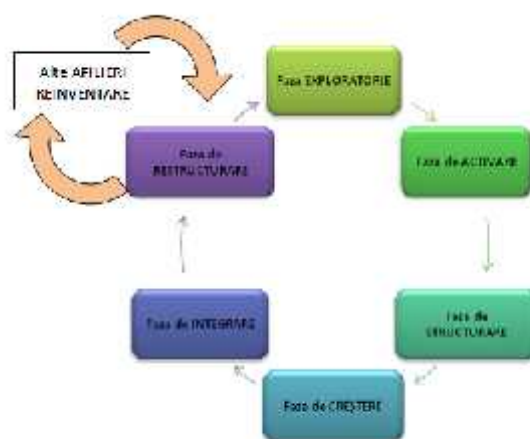


Figura 4.13. Modelul ciclului de viață al clusterelor (adaptare după Sonderegger & Taube, 2010)

4.11. Politici și strategii referitoare la clustere

➤ **Politici referitoare la clustere** - sunt definite ca eforturi guvernamentale specifice de sprijinire a clusterelor. Există trei tipuri de politici privind clusterelor (Dan, 2012) :

- politici de facilitare;
- politici cadru;
- politici de dezvoltare.
- **Strategii naționale și regionale de sprijinire a clusterelor**
 - Strategia Națională de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2014-2020;
 - Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României;
 - Strategiile de dezvoltare regională.

4.12. Modalități de promovare a clusterelor

➤ **Programul Cadru 7 (FP 7) - promovează cooperarea între cluster** în cadrul programului *CAPACITĂȚI*, secțiunea *Regiunile cunoașterii*.

- **Fonduri structurale**, prin:
 - *Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice (POS CCE)*;
 - *Programe de Cooperare Teritorială Europeană*.

4.13. Situația clusterelor în România

Repartizarea geografică a clusterelor din România este prezentată în figura 4.14.



Figura 4.14. Repartizarea geografică a clusterelor

(sursa: http://www.minind.ro/reindustrializare/pdf/parcuri_industriale_si_clustere.pdf)

4.14. Situația clusterelor la nivel european

Repartiția geografică a acestora este prezentată în figura următoare:



Figura 4.15. Repartiția geografică a clusterelor la nivelul Uniunii Europene

(sursa: <http://www.clustercollaboration.eu/map>)

5. TEHNICI ȘI INSTRUMENTE CLASICE ȘI MODERNE ALE MANAGEMENTULUI CALITĂȚII

5.1. Metode clasice ale managementului calității

➤ **Diagrama flux** - metodă de descriere a proceselor - este cea mai uzitată metodă de reprezentare grafică a etapelor unui proces.

➤ **Diagrama flux tabelară** - permite observarea imediat a fluxului procesului, compartimentele implicate în proces precum și natura contribuției fiecăruia (Zerbeș, 2011).

➤ **Diagrama Cauză - Efect** - este utilizată pentru identificarea și vizualizarea cauzelor potențiale care pot conduce la apariția unui efect (probleme) și reprezentarea relațiilor dintre cauzele posibile ale unei probleme.

➤ **Diagrama PARETO** - este un instrument grafic utilizat pentru identificarea priorităților în cazul mai multor variabile sau factori, pe baza distribuției unor efecte sau cauze diverse, ierarhizate de la cea mai frecventă la cea mai puțin frecventă.

➤ **Fișe de control (checksheet)** - sunt formulare simple pentru colectarea datelor special proiectate pentru o interpretare rapidă a rezultatelor.

➤ **Histograma** - este o reprezentare grafică sub formă de bare, ale unor valori simple, măsurate și distribuite în funcție de frecvențele de apariție.

➤ **Diagrama de dispersie** - este o reprezentare grafică bi-dimensională a relației dintre două variabile. Acest grafic ajută la evaluarea naturii și gradului de relație dintre variabilele alese.

➤ **Graficele de control** - este o prezentare a performanței unui proces de-a lungul timpului, aranjat astfel încât să sublinieze variația procesului.

5.2. Metode moderne ale managementului calității

➤ **Quality Function Deployment (QFD)** - vine în întâmpinarea cerințelor clienților și oferă producătorului sau furnizorului de servicii, posibilitatea de a proiecta acest produs sau serviciu, orientat către piață (Chen Ja, Chen Jo, 2002).

➤ **Metoda AMDEC** - Analiza Modurilor de Defectare a Efectelor și Criticităților acestora - reprezintă o metodă analitică utilizată pentru identificarea sistematică a posibilelor defectări în urma proiectării, fabricării sau procesului de asamblare pentru un proces sau serviciu (Lobonț, 2010).

➤ **Metoda 5 S** - este un proces de îmbunătățire sistematic, utilizat pentru eliminarea pierderilor la locul de muncă printr-o mai bună organizare a acestuia, comunicare vizuală și curățenie generală (Lobonț, 2010).

6. DEZVOLTAREA PRODUSELOR ȘI PROCESELOR

6.1. Dezvoltarea produselor

6.1.1. Originea noilor produse

Produsele noi sunt materializarea creativității și a capacității inovatoare de care dau dovadă firmele mari sau mici, întreprinzători nou intrați pe piață dar și alți agenți economici

care activează în diferite domenii ale producției de bunuri și servicii, distribuției și comercializării acestora (Mitran, 2007).

6.1.2. Ciclul de viață al produsului

Ciclul de viață al produsului poate fi definit ca fiind succesiunea etapelor prin care trece un produs, din momentul lansării până la dispariția acestuia de pe piață (Brîndașu, Cernușcă, 2001).

6.2. Dezvoltarea proceselor

Procesul este „o succesiune de operații, de stări sau de fenomene prin care se efectuează o lucrare, se produce o transformare; evoluție, dezvoltare, desfășurare; acțiune”.

6.2.1 Tipuri de procese

Procesele de afaceri se clasifică în 3 mari categorii, și anume:

- procesele care transformă constrângerile exterioare în constrângeri interioare (procese care stabilesc direcția de dezvoltare).
- procesele care adună și pregătesc resursele necesare
- procesele care utilizează resursele pentru a produce rezultate (Lobonț, 2002).

6.2.2 Proiectarea proceselor

Proiectarea proceselor este considerată ca fiind activitatea de definire a mijloacelor concrete care vor fi utilizate de executanți pentru a atinge obiectivele privind calitatea produselor.

6.2.3. Modalități de reprezentare a proceselor

Principalele modalități de reprezentare a proceselor sunt:

- Reprezentarea în scris;
- Reprezentarea tabelară;
- Harta desfășurării procesului;
- Planul desfășurării procesului;
- Diagrama flux;
- Diagrama flux tabelară;
- Metoda „structura succesiunii”;
- Metoda analizei și proiectării structurale (SADT);
- Metoda IDEF (Integrated Definition).

7. MODELAREA PROCESELOR

7.1. Concept și avantaje

Modelul este definit ca fiind reprezentare simplificată a unui proces sau a unui sistem (NODEX 2002).

Utilizarea modelelor prezintă o serie de avantaje, dintre care enumerăm:

- posibilitatea testării punctelor sensibile ale sistemului;
- rapiditatea introducerii schimbărilor;
- ușurința cu care se pot testa schimbările pe un model față de sistemul real;

- costuri mai mici pentru experimentele făcute pe un model față de un sistem real.

7.2. Scopul modelării

Realizarea unui model este subordonată unor cerințe contrare care trebuie satisfăcute în mod echilibrat. Pe de o parte, modelul trebuie să fie destul de simplu, să fie o reprezentare a sistemului real cu un anumit grad de abstractizare, iar pe de altă parte, trebuie să fie o reprezentare destul de fidelă a sistemului pe care îl modelează.

7.3. Tipologia modelelor

Din punct de vedere al tipologiei modelelor acestea pot fi:

- **iconice;**
- **simbolice** sau **matematice:**
 - *modele analitice;*
 - *modele numerice:*
 - modele continue;
 - modele discontinue.

7.4. Tehnici de modelare

Aceste tehnici pot fi însă împărțite în două mari categorii:

- modelare statică;
- modelare dinamică.

7.5. Tipuri de abordări ale modelării proceselor

În tabelul următor sunt prezentate caracteristicile principalelor abordări ale modelării proceselor:

Tabelul 7.2. Tipuri de abordare a tehnicilor de modelare

Abordarea	Caracteristici
abordarea sus – jos	modelul procesului este construit de sus în jos, până la gradul de detaliere dorit.
abordarea jos – sus	este o metodă inversă de abordare a unui proces.
abordarea mixtă	între cele două abordări discutate mai sus este posibil să se regăsească mai multe abordări mixte.
abordarea pe verticală	procesele sunt descompuse vertical în înlănțuiri succesive.
abordarea pe faze	asemănătoare cu abordarea anterioară.
abordarea pe orizontală	procesele sunt descompuse orizontal în mai multe variante diferite.
principiul Pareto	80 de procente dintr-o problemă pot fi explicate prin 20 de procente din cauzele sale.

(adaptare după: Lobonț, 2002; Zerbeș, 2011)

8. STUDIU PRIVIND REALIZAREA UNUI MODEL COLABORATIV AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ÎN INSTITUȚIILE DIN DOMENIULUI APĂRĂRII

Inițiativa de formare a clusterului poate fi definită ca fiind efortul organizat pentru consolidarea creșterii și competitivității unui cluster într-o regiune, acțiune care implică un grup de firme, autorități centrale/locale și mediul academic/de cercetare

8.1. Obiectivul general acestui demers este de a analiza modul în care este percepută o inițiativă de formare a unui model colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării, care ar fi principalele sale coordonate, cantitative și calitative, precum și identificarea capabilităților potențialilor membrii.

8.2. Obiectivele studiului:

- stabilirea gradului de familiarizare cu conceptul de cluster;
- evaluarea percepției privind oportunitatea și necesitatea realizării unui cluster specific domeniului apărării;
- identificarea capabilităților de natură umană, tehnică și financiară ale potențialilor membrii care pot participa la formarea unui model colaborativ de tip cluster;
- evaluarea aportului pe care diferitele tipuri de entități le pot avea în cadrul inițiativelor de formare a clusterelor;
- identificarea principalelor probleme cu care se confruntă inițiativele de formare a clusterelor;
- conturarea cerințelor minime necesare în cadrul inițiativelor de formare a clusterelor.

8.3. Ipotezele de lucru:

1. *Familiarizarea cu conceptul de cluster și implicit, cunoașterea caracteristicilor acestuia și a beneficiilor clusterizării, pot avea un rol determinant în cadrul inițiativelor de formare a clusterelor.*

2. *Instituțiile de învățământ superior constituie unul din pilonii principali ai modelului colaborativ de tip cluster.*

3. *O legislație în domeniu, coerentă, poate influența în mod direct numărul de inițiative de formare a clusterelor.*

4. *Crearea unui cluster specific domeniului apărării este o necesitate pentru economia națională dar și pentru revitalizarea industriei de apărare.*

8.4. Universul populației - este format din cele patru tipuri de entități specifice clusterelor, și anume:

- universități civile și instituții militare de învățământ superior și centre de cercetare, civile și militare;
- agenți economici din sectorul industriei de apărare precum și agenți economici din industria civilă dar care prin produsele realizate/serviciile oferite au sau pot avea legătură cu domeniul apărării;
- autorități ale administrației publice, centrale și locale;
- ONG-uri, agenții și firme de consultanță.

8.5. Eșantionarea - am optat pentru *eșantionarea nonprobabilistică bazată pe un scop predefinit.*

8.6. Metoda utilizată - ancheta. Datele culese prin această metodă vor fi utilizate pentru verificarea tuturor ipotezelor formulate.

8.7. Instrumentul de cercetare - am considerat că instrumentul care se pretează cel mai bine obiectivelor noastre este chestionarul.

8.8. Interpretarea rezultatelor

Din cele 30 de entități selecționate să participe la acest studiu, 12 astfel de entități (reprezentând 40 % din eșantion) au răspuns pozitiv invitației. Tipurile de entități și ponderile acestora sunt prezentate în figura 8.3.



Figura 8.3. Tipuri de entități participante la studiu și ponderea acestora

Referitor la familiarizarea cu conceptul de cluster (itemul nr. 9), aproape 60% dintre respondenți au afirmat că sunt familiarizați cu acest concept (figura 8.9.).



Figura 8.9. Familiarizarea cu conceptul de cluster

În privința problemelor cu care se confruntă inițiativele de formare a clusterelor (itemul nr. 19), așa cum se poate observa și în figura următoare, principala problemă identificată de către respondenți a fost lipsa legislației în domeniu.

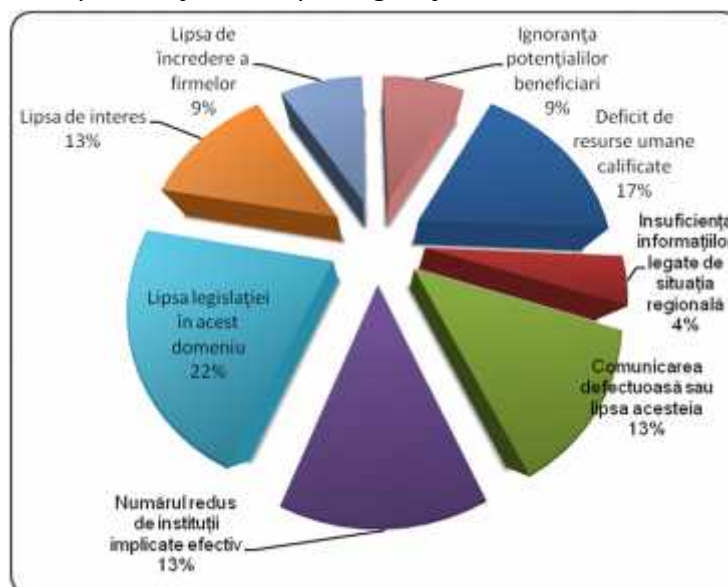


Figura 8.18. Principalele probleme ale inițiativelor de formare a clusterelor

Deficitul de resurse umane calificate este cea de-a doua problemă, ca pondere, semnalată de respondenți, aceștia reprezentând mediul economic și pe cel al educației. Într-adevăr atragerea resursei umane calificate este o problemă a întregii societăți dar se omite faptul că prin intermediul unui astfel de proiect se poate asigura specializarea resursei umane de care are nevoie fiecare entitate. Urmează, la egalitate, *numărul redus de instituții implicate efectiv, comunicarea defectuoasă sau lipsa acesteia și lipsa de interes*. Această ultimă problemă poate fi ușor asociată cu celelalte două probleme și anume *Ignoranța potențialilor beneficiari și Lipsa de încredere a firmelor*. Acest fapt poate fi pus pe seama lipsei unei culturi organizaționale referitoare la colaborare, pe seama neînțelegerii sau mai bine zis a conștientizării beneficiilor colaborării. Trebuie să precizăm că aceste ultime probleme au fost ridicate de entitățile care au afirmat că nu sunt familiarizate cu conceptul de cluster, și în acest sens, considerăm că aceste răspunsuri trebuie privite cu ușoară circumspecție.

Unul din obiectivele studiului a constat în determinarea capabilităților entităților de a participa la inițiative de formare a clusterelor. La întrebarea care sunt atributele (în puncte forte și puncte slabe) entităților din care provin, respondenți au oferit următoarele răspunsuri, ilustrate în figura 8.23.

Astfel, toți respondenții au indicat *resursa umană înalt calificată* drept punct forte, și acest lucru în contextul în care la întrebarea referitoare la problemele cu care se confruntă inițiativele de formare a clusterelor (itemul nr. 19), tocmai acest lucru era considerat ca fiind a doua mare problemă cu care se confruntă entitățile și, implicit, aceste inițiative. Pe locurile doi și trei s-au situat *Brand puternic, Managementul organizației și Experiența organizației* cu câte 92% și *Calitatea produselor și a serviciilor* cu câte 83%. Ca și punct slab *Resursele financiare* au fost indicate în proporție de 58%, urmate de *Accesul la canale de distribuție, Cota de piață, Dependența de furnizorii externi și Schimbările indicatorilor economici*.

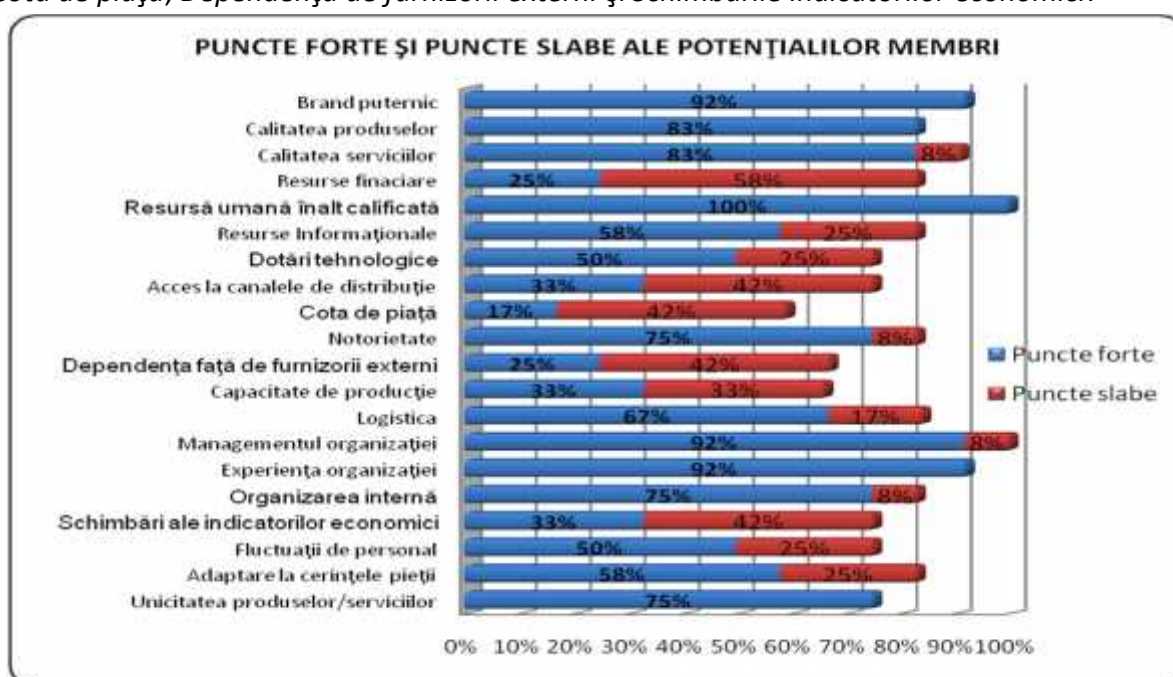


Figura 8.23. Punctele forte și punctele slabe ale potențialilor membri

Centralizarea datelor care pun în evidență necesitatea realizării unui cluster specific domeniului apărării (figura 8.24.) au condus la un răspuns așteptat și anume că două treimi dintre respondenți consideră necesară realizarea unui astfel de cluster.



Figura 8.24. Necesitatea realizării unui cluster specific domeniului apărării

8.9. Concluzii

Considerăm că ipotezele studiului nostru au fost validate de răspunsurile oferite de reprezentanții entităților care au participat la acest studiu.

Majoritatea respondenților sunt familiarizați cu conceptul de cluster, unii dintre aceștia fiind membri în astfel de asocieri. În proporție covârșitoare, respondenții au indicat ca principal colaborator universitățile, acestea fiind în același timp considerate, în proporție de 19% ca fiind printre principali responsabili în susținerea și sprijinirea inițiativelor de formare a clusterelor. Acest lucru, coroborat și cu faptul că respondenții au indicat că în proporție de 67% aceste colaborări au avut drept finalitate activități specifice de C-D, pot certifica potențialul și expertiza de care dispun aceste entități dar și capacitatea de a desfășura o gamă largă de activități.

9. MODEL COLABORATIV AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ÎN INSTITUȚIILE DIN DOMENIUL APĂRĂRII

9.1. Elaborarea unui model colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării utilizând metoda IDEF0

Elaborarea modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării utilizând metodologia IDEF0 constituie o reprezentare simbolică a sistemului și a tuturor elementelor pe care acesta le conține.

Modelul adoptat evidențiază etapele și activitățile din cadrul acestuia, datele de intrare, elementele de control, mecanismele care guvernează sistemul și în final datele de ieșire.

Modelul conceptual elaborat (A0) este prezentat în figura 9.1.

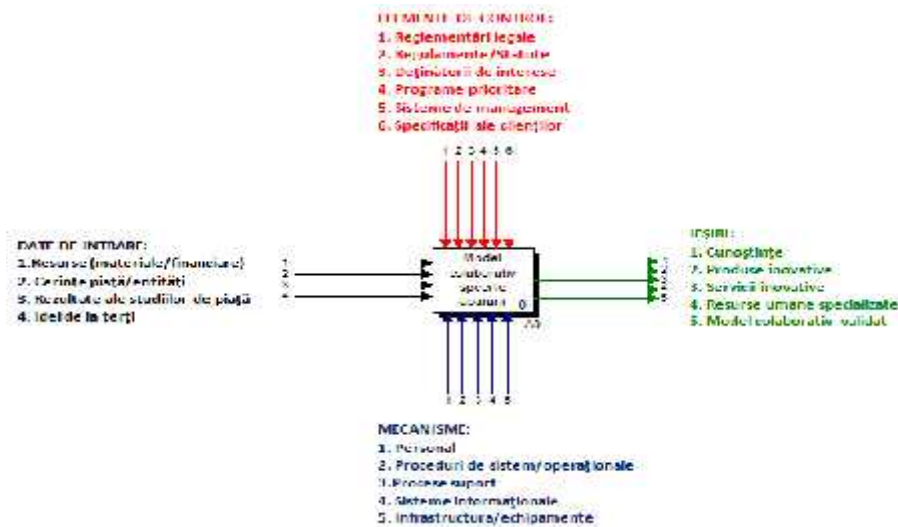


Figura 9.1. Model colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării-
Romanian Defence Cluster

Scopul elaborării acestui model este de a dezvolta sisteme generice care ar putea fi utilizate, în principal, pentru dezvoltarea capacităților de cercetare științifică și producție specifice entităților din domeniul apărării și, secundar, creșterea competitivității și a ratei de ocupare a forței de muncă, prin interconectarea de oameni, abilități, competențe și cunoștințe.

Obiectivul acestui model îl constituie integrarea diferitelor entități într-un model colaborativ specific cercetării științifice din instituțiile din domeniului apărării.

Pentru elaborarea modelului conceptual a fost utilizat softul **iGrafx 2013 v.15.0**. În figura următoare este prezentat meniul aplicației și principalele etape, reprezentate secvențial.



Figura 9.2. Descompunerea activităților în cadrul aplicației

Primul nivel de descompunere este prezentat detaliat în fig 9.3. unde sunt prezentate principalele etape/faze specifice modelului colaborativ.

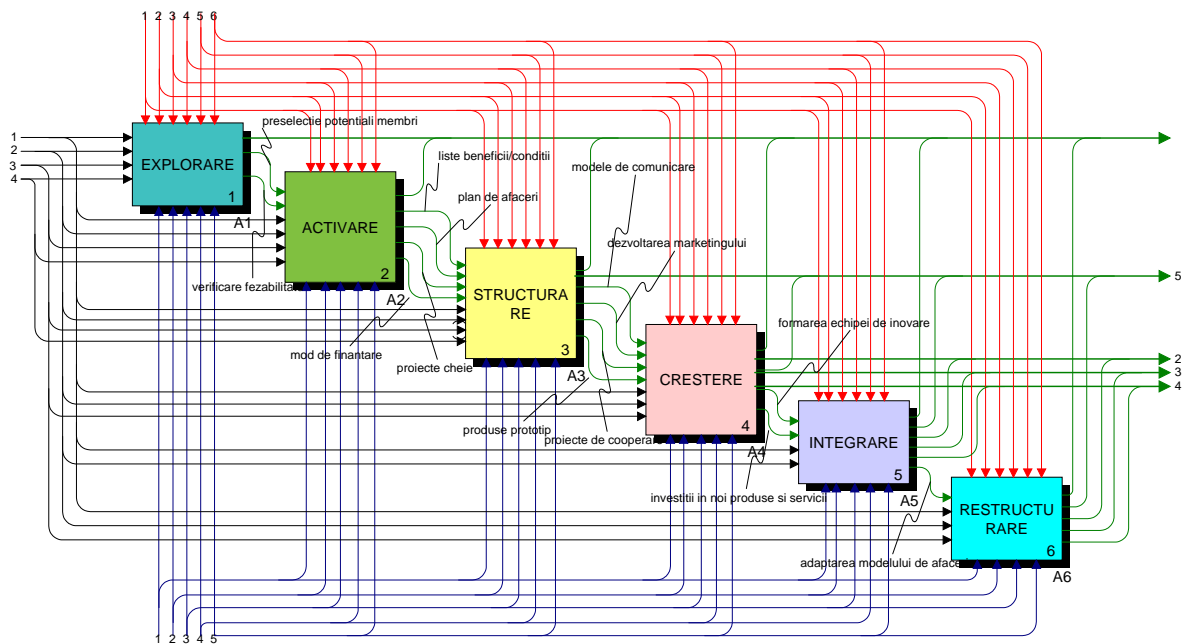


Figura 9.3. Modelul colaborativ RDC. Etape

Fiecare dintre aceste etape/faze, fiind abordate ca procese, au fost descompuse în subprocesuri și modelate fiecare în parte.

Etapa exploratorie presupune identificarea și evaluarea potențialului clusterului și a grupurilor de cooperare. În această etapă sunt identificate oportunități locale ce pot fi valorificate prin atragerea resurselor locale sau altor factori conjuncturali.

Etapa activării, presupune în primă instanță recrutarea membrilor și a corporațiilor. După ce are loc desemnarea și lansarea liderilor locali, este necesară cooptarea unui număr cât mai mare de parteneri ce sunt legați de cluster printr-un acord de cooperare.

În *etapa de structurare* sunt definite obiectivele și strategia clusterului. În același timp, sunt asigurate resursele umane și financiare necesare pentru o perioadă determinată. Clusterul își formează un profil, care este promovat prin politica regională.

În *etapa de creștere*, odată cu extinderea rețelei crește și importanța configurării acesteia din punct de vedere organizatoric și al resurselor umane. O atenție deosebită se acordă selecției actorilor rețelei mai ales în vederea promovării procesului inovațional. În etapa de creștere întreprinderile inovative din cluster încep să creeze un sistem de inovare.

Etapa de integrare poate fi considerată drept punctul critic al ciclului de viață al clusterelor, momentul în care întreprinderile din cadrul clusterului prezintă avantajul unei flexibilități și a unei deschideri față de nou mai ridicate decât în cazul unei organizații ierarhice. Astfel, întreprinderile din cluster pot reacționa din timp la modificările mediului economic și pot face saltul spre o nouă fază de creștere.

Etapa de restructurare marchează o schimbare radicală pentru cluster. Poate avea loc fenomenul de regresie al clusterului, fapt ce se poate datora relocării actorilor care

reprezintă nucleul clusterului spre regiuni mai bune din punct de vedere al costurilor sau ca urmare a unor evenimente economice care au efecte majore, cum ar războaiele sau crizele.

Există de asemenea posibilitatea afilierii în cadrul altor forme colaborative pentru a putea să se adapteze schimbărilor din piață.

9.2. Reprezentarea modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării utilizând diagrama flux tabelară

Pentru a avea o imagine de ansamblu mai bună asupra fazelor, proceselor și activităților care au loc în cadrul modelului conceptual realizat, acesta este evidențiat cu ajutorul diagramei flux tabelare. La realizarea diagramei flux tabelare, pentru a evidenția aportul fiecăruia dintre potențialii membri ai modelului colaborativ de tip cluster, am optat pentru ciclul PDCA deoarece furnizează un cadru de lucru pentru îmbunătățirea unui proces sau a unui sistem (Nițu, 2006).

9.3. Modelul matricial al etapelor și activităților modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării

Modelul matricial oferă posibilitatea evidențierii tuturor activităților subsumate fiecăreia dintre etapele ciclului de viață al modelului colaborativ specific domeniului apărării. Fiecărui obiectiv îi corespunde o activitate și un indicator de performanță, având rolul de a oferi vizibilitate activităților permițând factorilor de decizie să ia măsuri în vederea îndeplinirii obiectivelor asumate. Varianta finală a modelului matricial este prezentată în secțiunea destinată testării și validării modelului.

9.4. Modelul matematic al etapelor și activităților modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării

Pornind de la modelul matricial al modelului colaborativ, acesta poate fi exprimată matematic în următorul model:

$$I_{RDC} = \left(\sum_{j=1}^6 I_j^1 P_1^1 \right) r_j^1 max + \left(\sum_{k=1}^9 I_k^2 P_k^2 \right) r_k^2 max + \left(\sum_{l=1}^{10} I_l^3 P_l^3 \right) r_l^3 max + \\ \left(\sum_{m=1}^4 I_m^4 P_m^4 \right) r_m^4 max + \left(\sum_{n=1}^5 I_n^5 P_n^5 \right) r_n^5 max$$

unde:

I_{RDC} - reprezintă indicatorul global al Clusterului Român al Apărării (Romanian Defence Cluster - RDC)

$I_j^1, I_k^2, I_l^3, I_m^4, I_n^5$ - reprezintă indicele de performanță al activităților modelului colaborativ;

$P_j^1, P_k^2, P_l^3, P_m^4, P_n^5$ - reprezintă coeficientul de ponderare al activităților modelului colaborativ;

$r_j^1 max, r_k^2 max, r_l^3 max, r_m^4 max, r_n^5 max$ - reprezintă riscul maxim asociat activităților modelului colaborativ. Acesta poate varia de la o entitate la alta în funcție de specificul organizației (militară/civilă), politica organizațională, restricțiile de ordin legislativ, prioritățile de moment ale organizației etc.

Indicatorul global reprezintă stadiul de dezvoltare al clusterului la un moment dat. Acesta poate lua valori diferite în funcție de etapa de dezvoltare în care se găsește clusterul, tipul acestuia, dimensiunea, concentrarea geografică ș.a.m.d. Cu cât valoarea indicatorului este mai mare cu atât stadiul de dezvoltare al clusterului și poziționarea pe piață a acestuia sunt mai bine consolidate.

9.5. Testarea și validarea modelului colaborativ elaborat

9.5.1. Testarea modelului colaborativ

9.5.1.1. Metoda și instrumentul de lucru

Pentru determinarea valorilor coeficienților de ponderare dar și al valorii expunerii la risc asociat activităților modelului colaborativ, am construit un chestionar online (anexa 3) care a fost distribuit entităților participante la studiul care a urmărit analiza modului în care este percepută o inițiativă de formare a unui cluster specific domeniului apărării, care ar fi principalele sale coordonate, cantitative și calitative, precum și identificarea capacităților potențialilor membrii.

Chestionarul a fost realizat utilizând limbajele de programare asp.net și c# (c sharp) însă a fost simplificată înscrierea pe platformă prin utilizarea unei parole unice, valabile pentru toți respondenții.

În urma centralizării răspunsurilor, au rezultat următoarele valori ale coeficienților de ponderare (anexa 4.) și valori ale expunerii la risc (anexa 5.)

Astfel, modelul matricial al modelului colaborativ specific domeniului apărării este prezentat în tabelul 9.3.

Tabelul 9.3. Modelul matricial al modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării (final)

ETAPA	OBIECTIVUL	ACTIVITATEA	INDICATORUL DE PERFORMANȚĂ	COEFICIENT DE PONDERARE
Etapa de explorare	Identificarea potențialilor parteneri	Lansarea în dezvoltare a modelului colaborativ	Nr. de parteneri identificați / Nr. potențial de parteneri	11%
	Identificarea caracteristicilor preliminare ale clusterului	Identificarea și evaluarea potențialului clusterului și a grupurilor de cooperare	Nr. de caracteristici identificate / Nr. de caracteristici prefigurate	17%
	Testarea intenției potențialilor parteneri de aderare la cluster	Analiza de piață	Nr. de clustere existente / Nr. de clustere necesare	19%
	Identificarea potențialului clusterului	Analiza de potențial	Potențial identificat / Potențial prefigurat	15%
	Selectarea partenerilor adecvați	Preselecția potențialilor parteneri	Nr. de parteneri selectați / Nr. de parteneri identificați	21%
	Obținerea de informații privind capacitățile potențialilor membrii	Verificarea fezabilității	Capabilități identificate / Capabilități predefinite	17%
Etapa de activare	Asigurarea cadrului organizatoric și funcțional al modelului colaborativ	Recrutarea membrilor	Nr. de parteneri implicați / Nr. de parteneri selectați	9%
	Procedurarea modalității de alegere / desemnare a organelor de conducere	Elaborarea procedurilor pentru alegerea / desemnarea organelor de conducere	Nr. de proceduri elaborate	6%
	Asigurarea conducerii interimare a clusterului	Preselecția managementului clusterului	Management interimar stabilit	8%
		Preselecția consiliului de administrație	CA interimar stabilit	7%
	Identificarea beneficiilor și condițiilor de reușită a inițiativei de formare a clusterului	Stabilirea beneficiilor clusterului	Nr. de beneficii identificate	11%
		Stabilirea condițiilor de reușită a clusterului	Condiții de reușită stabilite	12%
	Identificarea premiselor care pot contribui la dezvoltarea clusterului	Elaborarea planului de afaceri	Plan de afaceri elaborat	15%
Identificarea proiectelor definitorii pentru cluster	Stabilirea proiectelor cheie	Nr. de proiecte cheie identificate	16%	

ETAPA	OBIECTIVUL	ACTIVITATEA	INDICATORUL DE PERFORMANȚĂ	COEFICIENT DE PONDERARE
	Identificarea surselor de finanțare a clusterului	Stabilirea modului de finanțare a clusterului	Resurse financiare la dispoziție	16%
				100%
Etapa de structurare	Asigurarea funcționalității modelului colaborativ	Stabilirea structurii organizatorice	Nr. de elemente de structură realizate /Nr. de elemente de structură proiectate	9%
	Asigurarea conducerii operative a modelului colaborativ	Formarea echipei de management	Nr. de posturi încadrate / Nr. de posturi planificate	10%
	Asigurarea conducerii structurilor administrative	Formarea echipei administrative	Nr. de funcții administrative încadrate / Nr. de funcții administrative planificate	8%
	Acoperirea necesarului de RU cu personal specializat	Asigurarea resurselor umane	Personal asigurat / Personal necesar	10%
	Asigurarea funcționării tuturor proceselor specifice	Asigurarea resurselor financiare	Resurse financiare asigurate	14%
	Transpunerea în practică a declarației de intenție	Elaborarea obiectivelor/ strategiei clusterului	Obiective și strategii implementate/ Obiective și strategii proiectate	13%
	Procedurarea modalităților de comunicare	Stabilirea modelelor de comunicare	Modele de comunicare adoptate / Modele de comunicare proiectate	8%
	Identificarea și satisfacerea cerințelor clienților	Dezvoltarea marketingului	Nr. de campanii de marketing realizate /Nr. de campanii de marketing planificate	8%
	Identificarea domeniilor de interes comun pt. membrii clusterului	Stabilirea proiectelor de cooperare	Nr. de proiecte derulate/Nr. de proiecte colaborative prefigurate	10%
	Asigurarea competitivității inovative	Lansarea de produse prototip	Nr. de produse inovative realizate / Nr. de produse inovative identificate	10%
				100%
	Îmbunătățirea performanțelor organizaționale	Dezvoltare organizațională	Nr. de structuri realizate / Nr. de structuri proiectate	29%

ETAPA	OBIECTIVUL	ACTIVITATEA	INDICATORUL DE PERFORMANȚĂ	COEFICIENT DE PONDERARE
Etapa de creștere	Dezvoltarea profesională continuă a personalului	Elaborarea planului de dezvoltare/perfecționare a resurselor umane	Nr. de cursuri/Nr. de cursanți	23%
	100% personal specializat	Specializarea /perfecționarea resurselor umane	Nr. personal specializat / Nr. total personal	26%
	Asigurarea competitivității inovative	Stabilirea structurilor inovatoare	Nr. total structuri de inovatoare / Nr. total de structuri	22%
				100%
Etapa de integrare	Respectarea tuturor activităților planificate	Stabilizarea clusterului	Activități realizate / Activități planificate	26%
	Dezvoltarea rețelei de contacte generatoare de oportunități de business	Elaborarea planului de networking	Nr. de contacte realizate / Nr. de potențiale contacte	17%
	Extinderea concentrării geografice a modelului colaborativ	Internaționalizare	Concentrare geografică stabilită	18%
	Evaluarea tuturor proceselor și a rezultatelor obținute	Analiza de management	Rezultate obținute / Rezultate estimate	17%
	Diversificarea portofoliului de produse și servicii oferite	Adaptarea modelului de afaceri	Nr. de produse /servicii oferite / Nr. de produse/servicii planificate	22%
				100%
Etapa de restructurare	Îmbunătățirea performanțelor organizaționale și a competitivității economice și inovative	Extinderea modelelor de afaceri		
		Elaborarea planurilor de restructurare		
		Reinventare		
		Afilieri în cadrul altor forme colaborative		

9.5.1.2. Aplicarea experimentală a modelului matematic

Pentru a testa modelul matematic este necesară identificarea indicilor de performanță specifici activităților modelului colaborativ. Acești indicatori nu pot fi precizați la acest moment nici măcar de către entitățile care participă la inițiativa de formare a clusterului deoarece aceste valori pot diferi de la o entitate la alta și ceea ce este cel mai important, pot fi identificate doar în urma derulării unor activități. Astfel, pornind de la considerentul că modelul nostru este un model conceptual, vom atribui valori ipotetice acestor indici.

Prin înlocuire în formulă cu valorile coeficienților de ponderare specificați la modelul matricial (prezentate în tabelul 9.3.), valorile expunerii la risc (prezentate în anexa 5) și valorile atribuite indicelui de performanță rezultă următoarea formulă:

$$\begin{aligned}
 I_{RDC} = & \left(\frac{11}{100} \cdot \frac{12}{30} + \frac{17}{100} \cdot \frac{5}{10} + \frac{19}{100} \cdot \frac{0}{0} + \frac{15}{100} \cdot \frac{3}{10} + \frac{21}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{17}{100} \cdot \frac{20}{25} \right) \cdot 3 + \\
 & \left(\frac{9}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{6}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{8}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{7}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{11}{100} \cdot \frac{2}{1} + \frac{12}{100} \cdot \frac{3}{1} + \frac{15}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{16}{100} \cdot \frac{3}{1} + \frac{16}{100} \cdot \frac{1}{1} \right) \cdot 6 + \\
 & \left(\frac{9}{100} \cdot \frac{2}{6} + \frac{10}{100} \cdot \frac{10}{50} + \frac{8}{100} \cdot \frac{5}{25} + \frac{10}{100} \cdot \frac{10}{50} + \frac{14}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{13}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{8}{100} \cdot \frac{1}{11} + \frac{8}{100} \cdot \frac{2}{5} + \frac{10}{100} \cdot \frac{1}{5} + \frac{10}{100} \cdot \frac{1}{2} \right) \cdot 6 + \\
 & \left(\frac{29}{100} \cdot \frac{2}{6} + \frac{23}{100} \cdot \frac{2}{10} + \frac{26}{100} \cdot \frac{10}{50} + \frac{22}{100} \cdot \frac{1}{6} \right) \cdot 4 + \left(\frac{26}{100} \cdot \frac{3}{10} + \frac{17}{100} \cdot \frac{10}{20} + \frac{18}{100} \cdot \frac{1}{1} + \frac{17}{100} \cdot \frac{15}{20} + \frac{22}{100} \cdot \frac{15}{20} \right) \cdot 4 = \\
 & \frac{13}{25} \cdot 3 + \frac{167}{100} \cdot 6 + \frac{2559}{5500} \cdot 6 + \frac{347}{1500} \cdot 4 + \frac{1271}{2000} \cdot 4 = \frac{289943}{16500} = 17,57230 \cong 18
 \end{aligned}$$

9.5.1.3. Concluzii

Valoarea indicelui global (I_{RDC}) al modelului colaborativ de tip cluster RDC, în cazul exemplului nostru reflectă stadiul de dezvoltare al clusterului la momentul actual, în funcție de stadiul de dezvoltare al fiecărei entități participante, corelate cu etapele ciclului de viață al clusterului.

În timp, această valoare poate avea valori diferite în funcție de valoarea reală a indicatorilor de performanță specifici fiecărei entități și de necesitățile de dezvoltare organizațională a entităților. Toate acestea pot fi influențate de particularitățile fiecărei organizații, de domeniul de expertiză, profilul entității (civil/militar), de o serie de factori interni și/sau externi etc.

9.6. Validarea modelului colaborativ realizat

Pentru validarea modelului, prezentăm în continuare corelația dintre cele mai importante caracteristici (date disponibile) a trei clusteruri identificate (EDEN Franța, Cluj IT România, PrelMET Transilvania) la care se adaugă modelul colaborativ de tip cluster Romanian Defence Cluster (RDC).

Clusterul EDEN este un cluster francez care reunește cele mai importante firme franceze din domeniul apărării și nu numai. Particularitatea acestui cluster este că are o dimensiune inter-regională, fiecare dintre regiuni fiind reprezentate cu entități de același tip.

Clusterul Cluj IT este poate cel mai cunoscut cluster din țara noastră și probabil cel mai activ. Este un cluster regional care este compusă din organizații active în domeniul tehnologiei informației.

Clusterul PrelMET Transilvania este un cluster emergent constituit într-o zonă cu puternice tradiții în prelucrarea metalelor. Am optat pentru acest cluster pentru-că o parte din entitățile care o compun provin din câteva întreprinderi din sectorul de apărare.

Principalele caracteristici luate în calcul sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul 9.4. Principalele caracteristici ale clusterelor

	EDEN Franța	Cluj IT Romania	PrelMET Transilvania	RDC
Dimensiunea	81	41	27	12
Întreprinderi civile	62	29	15	3
Autorități/Agenții de management	8	8	8	2
Angajați	6500	3629	481	6450
Cifra de afaceri - 2013	650.000.000 €	175.092.740 €	102.253 €	7.000.000 €
Indicatorul global al clusterului	122	62	41	18

Corelația este o metodă statistică utilizată pentru a determina relațiile dintre două sau mai multe variabile iar coeficientul de corelație, este o valoare cantitativă ce descrie relația dintre două sau mai multe variabile. El variază între -1 și +1, unde valorile extreme presupun o relație perfectă între variabile în timp ce 0 înseamnă o lipsă totală de relație liniară. Cel mai mult utilizat este coeficientul de corelație Pearson (r) pentru valori normal (uniform) distribuite și coeficientul de corelație Spearman (r_s) pentru valori distribuite neuniform.

Coeficientul de corelație Pearson (r) este independent de unitatea de măsură. Prin intermediu acestuia se evaluează gradul de asociere dintre două variabile. Pentru interpretarea valorii coeficientului de corelație Pearson se poate utiliza următorul tabel:

Tabelul 9.5. Interpretare coeficient Pearson

Interval la care aparține coeficientul de corelație Pearson (r)	Interpretarea coeficientului Pearson
[0; 0.2]	corela ie de intensitate foarte slab
[0.2; 0.4]	corela ie de intensitate slab
[0.4; 0.6]	corela ie rezonabil , de intensitate medie/moderat
[0.6; 0.8]	corela ie de intensitate mare
[0.8; 1]	corela ie de intensitate foarte mare/înalt

Pentru analiza corelației bivariante am executat succesiunea de comenzi: *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate* → fereastra *Bivariate Correlations* în urma cărora am obținut informațiile despre coeficientul Pearson afișate în tabelul 9.6., pentru variabilele „Dimensiune cluster” și „Cifra de afaceri”, respectiv în tabelul 9.7., pentru variabilele „Întreprinderi civile” și „Cifra de afaceri” :

Tabelul 9.6. Coeficientul de corelație Pearson al variabilelor „Dimensiune cluster” și „Cifra de afaceri”

		Dimensiune cluster	Cifra de afaceri
Dimensiune cluster	Pearson Correlation	1	,973*
	Sig. (2-tailed)		,027
	N	4	4
Cifra de afaceri	Pearson Correlation	,973*	1
	Sig. (2-tailed)	,027	
	N	4	4

Tabelul 9.7. Coeficientul de corelație Pearson al variabilelor „Întreprinderi civile” și „Cifra de afaceri”

		Cifra de afaceri	Întreprinderi civile
Cifra de afaceri	Pearson Correlation	1	1,000*
	Sig. (2-tailed)		,019
	N	4	4
Întreprinderi civile	Pearson Correlation	1,000*	1
	Sig. (2-tailed)	,019	
	N	4	4

În tabelele 9.6. și 9.7. am obținut matricea coeficienților de corelație, valorile fiind distribuite de o parte și de alta a diagonalelor tabelor. Coeficienții corelației egali cu 1 reprezintă corelația fiecărei variabile cu ea însăși, în timp ce pe cealaltă diagonală a tabelor am găsit valorile coeficientului de corelație dintre variabile.

9.6.1. Concluzii.

1. Corelația afișată în tabele 9.6. și 9.7. este bivariată, una dintre variabile fiind dependentă și cealaltă independentă (factorială). *Coeficientul de corelație Pearson* este egal cu 0,973, respectiv 1,000 ceea ce înseamnă că între variabilele analizate există o corelație liniară, pozitivă (directă), de intensitate foarte mare. Evoluția clusterelor pe perioada ciclului lor de viață este foarte puternic legată de evoluția cifrei lor de afaceri și de colaborarea cu întreprinderile civile.

2. Modelul denumit „*Indictorul global al clusterului*” este validat, prin faptul că așa cum a fost el construit, se corelează cu elemente reale, verificabile și măsurabile, prin metode consacrate.

10. GUVERNANȚA - CONCEPT, TIPOLOGIE, PRINCIPII, MODELE

10.1. Conceptul de guvernanță

Studiile referitoare la conceptul de guvernanță se concentrează asupra a cinci aspecte definitorii, și anume (Stoker, 1998):

1. Guvernarea se referă la un set de instituții și actori care sunt implicați, dar care nu fac parte din guvern;

2. Guvernarea identifică estomparea granițelor și responsabilităților pentru soluționarea problemelor sociale și economice;

3. Guvernarea identifică dependența de putere manifestată în relațiile dintre instituțiile implicate în acțiuni colective;

4. Guvernarea se referă la rețele autonome de autoguvernare ale actorilor.

5. Guvernarea recunoaște capacitatea de a face și de a obține lucruri care nu se fundamentează pe capacitatea guvernului de a-și folosi autoritatea.

➤ **Delimitări terminologice și conceptuale**

Guvernarea constă în elaborarea unui ansamblu de reguli, proceduri și practici destinate configurării modului în care se manifestă puterea executivă, cu alte cuvinte modul în care se exercită puterea politică într-un stat;

Conducerea constă în orientarea și coordonarea, după anumite norme și principii a acțiunilor de punere în practică a deciziilor;

Managementul constă în punerea în aplicare a obiectivelor care se finalizează cu obținerea rezultatelor scontate;

Guvernarea constă în supervizarea conducerii și a managementului (Dobrotă, Cocean, Bogdan, Bucur, Bălăceanu, Agachi, Herbil, 2011).

➤ **Caracteristicile guvernării** - guvernarea are 8 caracteristici majore. Este *participativă, orientată spre consens, responsabilă, transparentă, receptivă, eficientă și eficientă, echitabilă și favorabilă incluziunii și urmează statului de drept.*

➤ **Principiile guvernării europene** - acestea stabilesc regulile, procesele și comportamentele prin intermediul cărora puterea se exercită la nivel european, și anume: *Deschidere, Participare, Răspundere, Eficiență și Coerență.*

➤ **Nivelurile de aplicare ale guvernării europene** - sunt:

- strategică,
- funcțională
- la nivel de proiect.

➤ **Guvernarea corporativă** - precizează distribuția drepturilor și responsabilităților diferitelor categorii de persoane implicate în companie: consiliul de administrație, directorii, acționarii și alte categorii și stabilește regulile și procedeele de luare a deciziilor privind activitatea unei companii." (OECD, 2004).

➤ **Principiile guvernării corporative** - set de principii care vizează:

– asigurarea cadrului pentru aplicarea unui sistem eficient de guvernare corporativă;

- drepturile acționarilor;
- tratamentul echitabil al acționarilor;
- rolul stakeholder-ilor;
- prezentare și transparență.

➤ **Guvernanța colaborativă** - este un summum de așteptări, interacțiuni, și nu în cele din urmă de responsabilități care oferă singura opțiune realistă de a soluționa multiplele provocări de ordin economic, social și de mediu cu care se confruntă societatea de astăzi.

10.2. Guvernanța modelului colaborativ al cercetării științifice specific instituțiilor din domeniul apărării

Sistemului de guvernanță al modelului colaborativ specific domeniului apărării poate fi ilustrată prin gruparea componentelor sale pe trei niveluri, și anume:

➤ **Structuri** - pot fi de două tipuri:

– **Interne:**

- Adunarea Generală a Acționarilor (AGA);
- Consiliul de Administrație (CA);
- Consiliul strategic;
- Consiliul științific.

– **externe** - autorități de reglementare.

➤ **Proceduri** - reprezentate de totalitatea actelor normative care reglementează activitatea organizației/instituției.

➤ **Comportamente** - reprezintă modalitatea de a acționa și de a reacționa în anumite împrejurări sau situații (DEX, 2009). În cazul de față avem în vedere comportamentele specifice top managementului (manageri, directori executivi, administratori etc.)

10.2.1. Structurile interne ale modelului colaborativ al cercetării științifice:

- Adunarea generală a acționarilor (AGA);
- Consiliul de administrație (CA);
- Consiliul strategic;
- Consiliul științific.

10.2.2. Proceduri specifice modelului colaborativ

Principalul document care stă la baza funcționării clusterului Statutul.

În scopul detalierii unor atribuții sau activități, la nivelul clusterului se pot elabora și o serie de acte normative cu caracter intern, cum ar fi **Codul de etică și conduită profesională**.

O altă categorie de normative interne o reprezintă **Procedurile**.

10.3. Canibalizarea de piață și a resurselor umane

Canibalizarea este definită ca fiind o consecință negativă rezultată din extinderea liniei prestabilite a unui produs. Noul produs va concura și în cele din urmă *va mânca* profiturile produsului existent anterior, de unde și numele de canibalizare.

Un domeniu deosebit de sensibil pentru funcționarea clusterului este cel al resurselor umane. Există posibilitatea ca pe fondul derulării unor proiecte colaborative să apară semne ale canibalizării resursei umane. În opinia noastră, acest lucru poate fi evitat

prin stabilirea și adoptarea de către toți membrii clusterului a unui set de reguli referitoare la angajarea și responsabilitățile personalului implicat în astfel de proiecte cât și respectarea de către managementul fiecărei entități a unei politici de personal transparente și echilibrate.

11. ANALIZA ȘI EVALUAREA RISCULUI ÎN CADRUL MODELULUI COLABORATIV

11.1. Abordări teoretice ale riscului

Cel mai adesea riscul este perceput ca „un fenomen care provine din circumstanțe pentru care decidentul este în măsură să identifice evoluții/evenimente posibile și chiar probabilitatea producerii (materializării) acestora, fără a fi însă în măsură să precizeze cu exactitate care dintre aceste evenimente se vor produce efectiv” (Păun & Păun, 1999).

Cea mai acceptată formulă pentru cuantificarea riscului este:

Risc = probabilitatea (de producere) X impactul (evenimentului)

11.2. Tipologia riscului

a. după amploarea impactului:

- risc strategic;
- risc operațional.

b. după originea riscului:

- riscuri externe;
- riscuri interne.

c. după natura activității:

- legislative;
- juridice;
- materiale;
- financiare;
- sociale;
- de mediu;
- informaționale etc.

11.3. Managementul riscului - generalități

Managementul riscului poate fi considerat a fi o problemă de larg interes care, asimilat în cadrul altor inițiative organizaționale, va contribui la îmbunătățirea procesului decizional și va contribui în mod semnificativ la trecerea spre managementul bazat pe rezultate.

Managementul riscului constă în (M 75/2012):

➤ **Identificarea riscurilor** - riscurile se identifică și se definesc în raport cu obiectivele a căror realizare este afectată de acestea.

➤ **Evaluarea riscurilor** - constă în evaluarea probabilității de materializare a riscurilor și a impactului acestora asupra obiectivelor.

➤ **Stabilirea toleranței la risc** - cantitatea de risc pe care o anumită organizație/structură este pregătită să o tolereze sau la care este dispusă să se expună la un moment dat.

➤ **Strategia adoptată pentru atenuarea riscurilor** - răspunsul la risc. Dintre acestea enumerăm: acceptarea; evitarea; monitorizarea permanentă; transferarea riscurilor și tratarea (atenuarea) riscurilor.

➤ **Revizuirea și raportarea riscurilor** - constă în:

– monitorizarea modificărilor riscurilor ca urmare a implementării instrumentelor de control intern/managerial;

– obținerea de asigurări privind eficacitatea gestionării riscurilor și identificarea nevoii de a lua măsuri ulterioare.

11.4. Implementarea managementul riscului în cadrul modelului colaborativ

Alături de măsurile interne întreprinse de către fiecare dintre entitățile care formează modelul colaborativ, pe linia implementării managementului riscului, Consiliul de administrație al Clusterului va desemna o Comisie pentru gestionarea aspectelor specifice controlului intern/managerial (CIM). Principala atribuție a comisiei CIM este de a elabora **Strategia de risc**, acest document precizând modalitățile pe care urmează să le adopte organizația în privința riscurilor.

Ponderile valorilor expunerii la risc specifice modelului colaborativ sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul 11.7. Ponderile valorilor expunerii la risc

Nivelul expunerii la risc	Nr. de riscuri	%
Scăzut	-	-
Mediu	14	87,50 %
Ridicat	2	12,20 %

Aceste date ne conduc către concluzia că limita de toleranță a modelului colaborativ este una medie fapt ce necesită inițierea și aplicarea unor măsuri de control pe termen scurt sau mediu.

12. CONCLUZII, CONTRIBUȚII PERSONALE ȘI POTENȚIALE DIRECȚII DE CERCETARE

12.1. Concluzii

Într-o perioadă în care se vorbește din ce în ce mai des despre o *industrie de apărare globalizată* și de constituirea unor structuri de forțe comune, la nivel regional și european, este deosebit de dificil să vorbim despre viitorul industriei naționale de apărare sau de posibilul rol și/sau loc pe care-l va avea într-o foarte posibilă industrie de apărare constituită la nivel european.

Considerăm că modelele colaborative de tip cluster constituie instrumentul care răspunde cel mai bine provocărilor actualelor medii, economico-social și politico-militar. Și

aceasta cu atât mai mult cu cât realizarea viitoarei industrii de apărare constituită la nivel european, despre care am amintit anterior, trebuie să fie fundamentată pe adoptarea unor politici și soluții inteligente de realizare a sistemelor de armament în strictă concordanță cu redimensionarea structurilor naționale de apărare.

Astfel, modelul propus realizat cu ajutorul metodologiei IDEF, surprinde toate aspectele esențiale necesare derulării în condiții optime a activităților specifice unui cluster din domeniul apărării.

Prin intermediul acestei metodologii se pot detalia și particulariza funcțiile modelului și relațiile dintre acestea astfel încât modelul să răspundă și celor mai exigente solicitări ale posibilelor entități care participă la inițiativele de formare a clusterelor.

Nu în ultimul rând, evidențierea aspectelor ce țin de guvernanță și managementul riscului, abordate din perspectiva modelului realizat, au condus către elaborarea modelului de guvernanță a clusterului, elaborarea draft-urilor principalelor documente necesare, stabilirea principalelor proceduri care reglementează colaborarea entităților în cadrul acestei asocieri, stabilirea toleranței la risc etc., au menirea de orienta și simplifica orice inițiativă de formare a unei astfel de entități dar și să asigure transpunerea facilă în practică a unui astfel de model colaborativ.

În opinia noastră, implementarea unui astfel de model colaborativ poate contribui în mod semnificativ la:

- concentrarea eforturilor și capacităților în vederea derulării unor proiecte;
 - revitalizarea industriei naționale de apărare;
 - eficientizarea consumului de resurse;
 - calitatea crescândă a proceselor derulate;
 - reducerea dependenței decidenților de serviciile experților datorită faptului că modelul colaborativ realizat are ca prim rezultat crearea unei baze de cunoștințe la care se poate apela în caz de necesitate;
 - asigură răspunsul oportun la dese schimbări produse în mediul de business;
 - promovarea integrată pe plan național și internațional;
 - asigură coerența, continuitatea și dinamismul specific proiectelor colaborative;
- îmbunătățirea relațiilor cu clienții și cu stakeholderii etc.

12.2. Contribuții personale

Dintre principalele contribuții ale cercetării la dezvoltarea cunoașterii în domeniu putem aminti:

1. Analiza critică a performanțelor cercetării științifice din instituții de învățământ superior militar, de informații, de ordine publică și de securitate națională;
2. Prezentarea evoluției și analiza critică a sistemului de C-D specific domeniului apărării;
3. Analizarea și sistematizarea informațiilor referitoare la obiectivele și structurile de gestionare a cercetării științifice din cadrul NATO și EDA (European Defence Agency);
4. Analizarea, sistematizarea și prezentarea într-o manieră originală a colaborării în cercetare - concept, dimensiuni, forme, tipologie, variabile.

5. Analizarea și sistematizarea informațiilor referitoare la clustere;
6. Analiza comparată a stadiului dezvoltării clusterelor în România și în Europa;
7. Prezentarea sintetică a tehnicilor și instrumentelor specifice managementului calității;
8. Elaborarea unei sinteze privind dezvoltarea produselor și proceselor;
9. Elaborarea unei sinteze referitoare la modelarea proceselor;
10. Elaborarea a două chestionare online utilizate pentru analiza modului în care este percepută o inițiativă de formare a unui cluster specific domeniului apărării, respectiv pentru validarea modelului conceptual realizat;
11. Analiza critică a modului în care este percepută o inițiativă de formare a unui cluster specific domeniului apărării;
12. Elaborarea modelului grafic conceptual al modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării utilizând metoda IDEFO;
13. Elaborarea modelului matricial conceptual al etapelor și activităților modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării;
14. Conceperea obiectivelor și indicatorilor de performanță pentru etapele și activităților modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării;
15. Elaborarea modelului grafic conceptual (sub formă de diagramă flux-tabelară) al modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării;
16. Elaborarea modelului matematic al fazelor și activităților modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării;
17. Pilotarea modelului conceptual realizat;
18. Modelarea matricială a modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării;
19. Modelarea matematică a modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării;
20. Simularea matematică a modelului colaborativ al cercetării științifice în instituțiile din domeniul apărării;
21. Analiza rezultatelor obținute în urma simulării modelului;
22. Validarea modelului colaborativ specific apărării;
23. Elaborarea unui modelului conceptual de guvernare al modelului colaborativ;
24. Elaborarea (draft) Actului Constitutiv al Asociației Romanian Defence Cluster;
25. Elaborarea (draft) a Statutului Asociației Romanian Defence Cluster;
26. Elaborarea unui modelului conceptual de management al riscului specific modelului colaborativ;
27. Elaborarea (draft) Registrului de Riscuri al Romanian Defence Cluster;
28. Elaborarea (draft) Hărții Riscurilor Modelului Colaborativ Romanian Defence Cluster.

În perioada derulării programului doctoral și a elaborării tezei de doctorat, 2012-2015, am publicat un număr de 9 lucrări științifice (8 lucrări în calitate de prim autor și 1 lucrare în calitate de co-autor), după cum urmează: 5 articole publicate în reviste de

specialitate indexate BDI, din țară și din străinătate, iar 4 lucrări au fost prezentate la conferințe științifice internaționale (proceedings-urile acestor manifestări sunt în proces de evaluare în vederea indexării ISI CPCI).

În același timp, am făcut parte din echipa de cercetare a proiectului *Soft educațional în domeniul eticii și leadership-ului militar*, LCD – *Scenarii interactive de acțiune virtuală în situații problematice din perspectiva eticii și leadership-ului militar*, proiect finanțat în cadrul Planului Sectorial de Cercetare Dezvoltare al Ministerului Apărării Naționale pe anul 2015.

12.3. Potențiale direcții de cercetare

Conștienți fiind de faptul că rezultatele prezentului demers investigativ nu au acoperit toată aria problematicii abordate, considerăm că studiile întreprinse pot fi continuate prin:

- Prezentarea modelului realizat structurii responsabile cu gestionarea cercetării științifice la nivelul MApN (DpA) în vederea analizării beneficiilor și oportunităților implementării unui astfel de model;
- Identificarea tehnologiilor și produselor cu utilizare duală care pot face parte din portofoliul clusterului;
- Inițierea unor cercetări care să conducă la creșterea ciclului de viață al clusterelor;
- Identificarea modalităților prin care principiile *Specializării inteligente* pot fi aplicate în domeniul apărării;
- Elaborarea unor studii care să conțină date rezultate în urma pilotării modelului, studii care să fie prezentate în cadrul unor manifestări științifice realizându-se astfel validarea academică a modelului conceptual elaborat.

BIBLIOGRAFIE

1. Academia Română. (1998). *DEX : Dicționarul explicativ al limbii române*. Editura Univers Enciclopedic, București.
2. Andrașiu, M., Baci, A., Pascu, A., Pușcaș, E. și Tașnadi, Al. (1986). *Metode de decizii multicriteriale*. Editura Tehnică, București.
3. Apostol M., (1997). Programul National de Cercetare Stiintifica Fundamentala (PNF) 1998-2005, *The Antiphysical Review*, no 10, București.
4. Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică. (2008). *Rețeaua Națională de Inovare și Transfer Tehnologic*. București
5. Axelsson, B., și Easton, G. (1992). *Industrial networks a new view of reality*. Routledge, London.
6. Aydalot P. (1986). *Milieux Innovateurs en Europe*, Edition GREMI, Paris.
7. Babbie, E. (2009). *Practica cercetării sociale*. Editura Polirom, Iași, p. 261.
8. Baruch, Y., și Hall, D.T. (2004). „The academic career: a model for future careers in other sectors?”. *Journal of Vocational Behavior*, 64, pp. 241-262.
9. Bengtsson M., și Sölvell, Ö. (2004), „Climate of competition, clusters and innovative performance”. *Scandinavian Journal of Management*, 20, pp. 225-244.
10. Bengtsson, M., și Kock, S. (2000). „Co-operation in business networks - To cooperate and compete simultaneously”. *Industrial Marketing Management*, 29(5), pp. 411-426.
11. Benington, J. (2003). „Collaborative Governance”. presentation, *Innovations in Governance Executive Education Program: John F. Kennedy School of Government*. Harvard University.
12. Best, M. (1990). *The New competition: Institutions of Industrial Restructuring*. Polity Press, Cambridge.
13. Bianchi, A., și Gualtieri, G. (1987). *The External Growth of Through Merger and Aquisition: The Italian Experience, 1983-1986*. Nomisima, Bologna.
14. Bijker, W., Hughes, T. și Pinch, T. (1989). *The Social Construction of Technological Systems: Neiv Directions in the Sociology and Histoiy of Technology*. MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England.
15. Boehme, G. (1997). „The Structures and Prospects of Knowledge Society.” *Social Science Information*, 36.
16. Bondrea, I., Hermann, H., și Simion, C. (2007). „Using sap in production planning & control for automotive manufacturing”. *International Conference on Systems. Theory and Applications*, pp. 322-325.
17. Bozeman, B., și Corley, E., (2004). „Scientists’ collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital”. *Research Policy*, 33, pp. 599-616.
18. Brăgaru, A., Picos, C., și Ivan, N. (1996). *Optimizarea proceselor și echipamentelor tehnologice*. Editura Didactică și Pedagogică R.A., București.
19. Brîndașu, D.P., și Cernușcă, D. (2001). *Marketing*. Editura Universității „Lucian Blaga” Sibiu.
20. Bujoreanu, I. (2006). *Analiza și evaluarea riscului în sistemul militar românesc de management al resurselor de apărare*. Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București.
21. Calaprice, A. (2012). *Einstein. Cuvinte memorabile*. Editura Humanitas, București.
22. Calvert J., și Martin, B.R. (2001). „Changing conceptions of basic research”. *Workshop on Policy relevance and measurement of basic research*, Oslo.

23. Camarinha-Matos, L.M., și Afsarmanesh, H. (2008). *Collaborative Networks: Reference Modeling*. Springer US, pp. 51–66.
24. Chen, J., și Chen, J.C. (2001). „QFD-based Technical Textbook Evaluation – Procedure and a Case Study”. *Journal of Industrial Tecnology*, Vol. 18, No. 1.
25. Choi, J., Jang, S., și Hog, K. (2008). „From Bureaucratic Mode of Technological Entrepreneurship to Clustering Mode of Technological Entrepreneurship: Daedeok Science Park, Korea”, în Carayannis E.,G., Assimakopoulos D., and Kondo M.(Ed.) *Innovations Networks and Knowledge Clusters*, Palgrave Macmilan, UK, pp. 330-342.
26. *Cluster policy in Europe – A brief summary of cluster policy in 31 European countries*, disponibil la <http://www.clusterobservatory.eu/upload/Synthesis>
27. Collins, H.M., și Evans, R. (2002). „The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience”, *Social Studies of Science*, 32(2), pp. 235-296.
28. Coșeriu, E. (2004). „Despre principiile științei lingvistice”, în vol. *Prelegeri și seminarii la Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu*. Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, pp. 25-36.
29. Coșniță, D. (2007). „Triple helix of four clover”. *Al 6-lea Forum deschis pentru Inovare și Transfer Tehnologic*, București.
30. Creed, P.A., Patton, W., și Bartrum, D. (2004). „Internal and external barriers, cognitive style, and the career development variables of focus and indecision”. *Journal of Career Development*, 30, pp. 277-294.
31. Crișan, L., Popescu, S., Brad, S., și Lemeni, L. (1999). *Tehnici și metode ale managementului calității*. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
32. Dan, M.C. (2012). „Clusterele inovative: o soluție pentru dezvoltarea economică a României”. *Economie teoretică și aplicată*, Vol. XIX, No. 9(574), pp. 3-14.
33. Daniell M. H. (2000). *World of risk - next generation strategy for a volatile era*. John Wiley & Sons Pte Ltd.
34. De Boer, Y. (2006). *Building Bridges: Researchers on their Experiences with Interdisciplinary Research in the Netherlands*. Amsterdam, RMNO, KNAW, NWO and COS, ISBN 90-72377-65-6.
35. de Senarclens, P. (1998). „Governance and the crisis in the international mechanisms of regulation”. *International Social Science Journal*, Vol. 50, Issue 155, pp. 91-104.
36. Department of Defense. (2001). *Systems Engineering Fundamentals*. Defense Acquisition University Press, Fort Belvoir, Virginia.
37. Dobrotă, C., Cocean, R., Bogdan, A.E., Bucur, I., Bălăceanu, C., Agachi, P.Ș., și Herbil, M. (2011). *Guvernanță universitară*. București.
38. Donahue, J. (2004). „On Collaborative Governance”. working paper, *Corporate Social Responsibility Initiative: John F. Kennedy School of Government*. Harvard University.
39. Drăgănescu, M. (2001). *Societatea informațională și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii*: studiu pentru Proiectul SI-SC (Societatea Informațională - Societatea Cunoașterii) al Academiei Române. București.
40. Drăghici, A., Niemann, J., Drăghici, G., și Banciu, F. (2007). „National Virtual Team's Management and Development. The Case of Romanian Research Network - INPRO”. *Revista de Management și Inginerie*, vol. 6, no. 2A(23).
41. Drăghici, A., Mocan, M., și Drăghici, G. (2011). „On-line training and certification solution for business process managers.” *ENTERprise Information Systems Communications in Computer and Information Science*, vol. 219, pp. 380-389.

42. Duque, R.B., Ynalvez, M., Sooryamoorthy R., Mbatia, P., Dzorgbo, D.B., și Shrum, W. (2005). "Collaboration Paradox: Scientific Productivity, the Internet, and Problems of Research in Developing Areas". *Social Studies of Science*, 35 (5).
43. Durkheim, E. (1933). *The Division of Labor in Society*. Free Press.
44. Easton, G. și Aranjo, L. (1992). „Noneconomic exchange in industrial networks”. in: Axelsson, B., Easton, G. Editors. *Industrial networks: a new view of reality*. Routledge, London.
45. Eisingerich, A.B., și Bell, S.J. (2008). "Managing Networks of Interorganizational Linkages and Sustainable Firm Performance in Business-to-Business Service Contexts". *Journal of Services Marketing*, 22, pp. 494-504.
46. Eisingerich, A.B., Rubera, G., și Seifert, M. (2009). "Managing Service Innovation and Interorganizational Relationships for Firm Performance: To Commit or Diversify?". *Journal of Service Research*, 11, pp. 344-356.
47. Etzkowitz, H. (2002). „The Triple Helix of University-Industry-Government Implications for Policy and Evaluation”. *Working Paper*, Science Policy Institute, Stockholm.
48. Fălniță, E. (2000). „De ce diagrama cauză efect?”. *Q-media* nr. 2, pp. 65-69.
49. Fehr, C. (2004). „Feminism and science: mechanism without reductionism”. *National Women's Studies Association Journal*, 16 (1), pp.36-156.
50. Firescu, V., și Brânză, D. (2013). „Guvernanța corporativă în firmele românești: caracteristici, dimensiuni, limite”. *Management Intercultural*, Vol. XV, Nr. 3 (29), pp. 130-136.
51. Fischer, M.D. (2008). *An ethnographic study of turbulence in the management of personality disorders: an interorganisational perspective*. Imperial College London, University of London.
52. Frangopol, P.T. (2002). *Mediocritate și excelență, o radiografie a științei și învățământului din România*. Editura Albatros, București, pp. 26-27.
53. Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schawartzman, S., Scott, P., și Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage, London.
54. Goetsch, D.L., și Davis, S. (2006). *Quality Management: Introduction to Total Quality Management for Production, Processing, and Services*. Pearson Prentice Hall, USA.
55. Gordon, I.R., și McCann, P. (2000). „Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and /or social networks”. *Urban Studies*, Vol. 37, No. 3, pp. 513-532.
56. Gulati, M., și Sarkar, T. (2006). *Getting to Know Clusters, Foundation for Micro, Medium and Small Enterprise (MSME) Clusters*. New Delhi.
57. Guvernul României. *Hotărârea nr. 918/2006 pentru aprobarea Programului de stimulare a cercetării, dezvoltării și inovării – IMPACT*.
58. Guvernul României. *Legea nr. 1/2011, legea educației naționale*.
59. Guvernul României. *Ordonanța nr. 57 din 16 august 2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică (actualizată până la data de 1 ianuarie 2007*)*.
60. Guvernul României. *Planul Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2007-2013(PNII)*, disponibil la <http://www.ancs.ro>, accesat la 22.03.2013.
61. Guvernul României. *Strategia Națională de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2007-2013*, disponibilă la <http://uefiscdi.gov.ro/userfiles/file/ROST/1188314177strategia%20ro.pdf>, accesat la 20.03.2013.
62. Guvernul României. *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României*, disponibilă la <http://strategia.ncsd.ro/>, accesat la 22.03.2013.

63. Hakansson, H. (Ed.) (1987). *Industrial Technological Development: A Network Approach*. Croom Helm, London.
64. Hakansson, H., și Snehota, I. (1995). *Developing relationships in business networks*. London, Rutledge.
65. Hagstrom, W. (1964). „Traditional and Modern Forms of Scientific Teamwork.” *Administrative Science Quarterly*, 9, pp. 241-264.
66. Haier, R.J., Jung, R.E., Yeo, R.A., Head, K., și Alkire, M.T., (2005). „The neuroanatomy of general intelligence: sex matters”. *Neuroimage*, 25, pp. 320-327.
67. Hart, D., și Simmie, J. (1997). „Innovation, Competition and the Structure of Local Districts in Italy, Brazil and Mexico”. *Regional Studies*, 33, pp. 97-108.
68. Henton, D., Melville, J., Amsler, T., și Kopell, M. (2005). *Collaborative Governance: A Guide for Grantmakers*. The William and Flora Hewlett Foundation.
69. Hermans, J., Castiaux, A., Dejardin, M., și Lucas, S. (2010). „Configuration in the flesh: challenges in publicly promoted clusters”. *The Journal of Technology Transfer*, Springer.
70. Hribernik, K. A., Thoben, K.D., și Nilsson, M. (2008). *Encyclopedia of E-collaboration*. Hershey, PA: Information Science Reference - Imprint of: IGI Publishing *A Generic Definition of Collaborative Working Environments*, pp. 308-313.
71. ICAM Architecture Part II-Volume IV - Function Modeling Manual (IDEF0), AFWAL-TR-81-4023, Materials Laboratory, Air Force Wright Aeronautical Laboratories, Air Force Systems Command, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio.
72. Institutul Național de Statistică. (2013). *Anuarul statistic 2011*. București.
73. Isard, P., și Martin, B.R. (1997). „A morphology of research in European and Japanese corporations”. *Research Policy*, 27.
74. Ivan, A.L. (2003). *Perspective teoretice ale construcției europene*. Editura Eikon, Cluj-Napoca. p. 266.
75. Jaba, E., și Grama, A. (2005). *Analiza statistică cu SPSS sub Windows*. Editura Polirom, Iași.
76. Juran, J.M. (1986). „The quality trilogy”. *Quality Progress*, 19(8), pp. 19-24.
77. Juran, J.M. (2000). *Planificarea calității*. Editura Teora, București.
78. Katz, J.S., și Martin, B.R. (1997). „What is research collaboration?”. *Research Policy*, 26, pp.1-18.
79. Kélada, J. (1994). *L'AMDEC*. École des Hautes Études Commerciales, Centre d'études en qualité totale, France.
80. Kifor, C.V., și Oprean, C. (2002). *Ingineria calității*. Editura Universității „Lucian Blaga” Sibiu.
81. Kirton, M. (2003). *Adaption-Innovation in the Context of Diversity and Change*. Routledge, London.
82. Kirton, M.J. (1976). „Adaptors and innovators: a description and measure”. *Journal of Applied Psychology*, 61 (5), pp. 622-629.
83. Kuncel, N.R., Hezlett, S.A., și Ones, D.S. (2004). „Academic performance, career potential, creativity, and job performance: can one construct predict them all?”. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86, pp.148-61.
84. Lariviere, V., and Gingras, Y. (2010). „On the relationship between interdisciplinarity and scientific impact”. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61, pp. 126-131.

85. Latour, B., și Woolgar, S. (1986). *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, second edition. Sage, London.
86. Lee, C.Y. (2009). „Do firm in cluster invest in R&D more intensively? Theory and evidence from multicountry data”. *Research Policy*, 38, pp. 1159-1171.
87. Lee, T.L. (2006). „Action strategies for strengthening industrial clusters in southern Taiwan”. *Technology in Society*, 28, pp. 533-552.
88. Lee, S., și Bozeman, B. (2005). „The impact of research collaboration on scientific productivity”. *Social Studies of Science*, 35, pp. 673-702.
89. Lianu, C. (2003). „Cluster-ul sau ciorchinele de firme, o șansă pentru România”. *Revista Adevarul Economic*, 13.
90. Liberman, S., și Wolf, K.B. (1998). „Bonding number in scientific disciplines”. *Social Networks*, 20, pp. 239-246.
91. Lobonț, L. (2002). *Referatul 1: Modelarea și Managementul Proceselor*. Facultatea de Inginerie din Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu.
92. Lobonț, L. (2010). *Tehnici și instrumente pentru îmbunătățirea calității. Lucrări practice*. Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, ISBN 978-893-739-947-2.
93. Long, J.S. (1992). „Measures of sex-differences in scientific productivity”. *Social Forces*, 71, pp. 159-178.
94. Marcu, F., și Maneca, C. (1986). *Dicționar de neologisme*. Editura Academiei, București.
95. Marcu, F. (2000). *Marele dicționar de neologisme*. Editura Saeculum, București.
96. Marinez-Moyano, I.J. (2006). „Exploring the Dynamics of Collaboration in Interorganizational Settings”, in Schuman (Editor). *Creating a Culture of Collaboration*. p. 83, ISBN 0-7879-8116-8.
97. Markusen, A.R. (1996). „Sticky places in slippery space: A typology of industrial districts”. *Economic Geography*, Vol. 72, No.3, pp. 293-313, disponibil la www.jstor.org., accesat la 21.04.2013.
98. Mattelart, A., și Michelle, M. (2000). *Istoria teoriilor comunicării*. Editura Polirom, Iași.
99. Mazur, G. (1993). *QFD for Service Industries. From Voice of Customer to Task Deployment*. Japan Business Consultants, Ltd.
100. **Mănescu, G.**, și Kifor, C. (2013). „Scientific Research System in Romania and its Particularities for the Field of Defence”. *The 19th International Conference - The Knowledge-Based Organization*, Sibiu, pp. 349-353, ISSN 1846-6722.
101. **Mănescu, G.**, i Kifor, C. (2013). „The Clusters - Collaborative Model of Sustainable Regional Development”. *The 1st International Conference for Doctoral Students - IPC 2013*, Sibiu, pp. 313-317, ISSN 2344-3448.
102. **Mănescu, G.**, i Kifor, C.V. (2013). „Romanian Research – Development Organizations Analysis Based on Performance Indicators”. *Buletin Științific*, vol. XVII nr. 2(36), pp.147-156, ISSN 2247-8396.
103. **Mănescu, G.**, i Kifor, C.V. (2014). „Collaborative Scientific Research in Academic Environments”. *Revista Academiei Forțelor Terestre*, vol. XIX, nr. 1(73), pp.99-105, ISSN 2247-840X.
104. **Mănescu, G.**, i Kifor, C.V. (2014). „Cluster Modelling and Lifecycle: Basic Concepts”. *The 20th International Conference - The Knowledge-Based Organization*, Sibiu, pp. 240-244, ISSN 1846-6722.

105. **Mănescu, G.**, i Kifor, C.V. (2015). „Developing a Collaborative Model Specific to the Field of Defence Based on the Life Cycle of a Cluster”. *The 21st International Conference - The Knowledge-Based Organization*, Sibiu, pp. 249-253, ISSN 1846-6722.
106. **Mănescu, G.**, Kifor, C.V., i Zerbeș, M. (2015). „The Design of a Collaborative Model for Defense Industry Using the IDEF Methodology”. *Science & Military*, 1, pp. 13-18.
107. **Mănescu, G.**, și Kifor, C.V. (2015). „Cluster-Type Collaborative Models - Vector of Smart Specialization”. *Revista Academiei Forțelor Terestre*, vol. XX, nr. 3(79), ISSN 2247-840X. (in press).
108. McCloy, R.A., Campbell, J.P., and Cudeck, R. (1994). „A confirmatory test of a model of performance determinants”. *Journal of Applied Psychology*, 79, pp. 493-505.
109. McDowell, J.M., Singell, L.D., i Stater, M. (2006). „Two to tango? Gender differences in the decisions to publish and coauthor”. *Economic Inquiry*, 44, pp. 153-168.
110. Melin, G. (2000). „Pragmatism and Self-organization Research Collaboration on the Individual Level”. *Research Policy*, 29(1), pp. 31-40.
111. Melin, G., i Persson, O. (1996). „Studying research collaboration using co-authorships”. *Scientometrics*, 36, pp. 363-377.
112. Midgley, D.F., i Dowling, G.R. (1978). „Innovativeness: the concept and its measurement”. *Journal of Consumer Research*, 4 (4), pp. 229-242.
113. Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice. *Programe de Cooperare Teritorială Europeană*, disponibile la <http://www.mdrap.ro/dezvoltare-regionala/programe-de-cooperare-teritoriala-europeana/-2330>, accesat la 22.03.2013.
114. Ministerul Economiei. (2009). *Ghid pentru implementarea în România a conceptului de cluster inovativ*. București, disponibil la <http://www.inma-ita.ro/clustere/Ghid.pdf>, accesat la 15.04.2013.
115. Ministerul Finanțelor Publice. (2007). *Metodologie de implementare a standardului de control intern „managementul riscurilor*. București.
116. Ministerul Finanțelor Publice, Unitatea Centrală de Armonizare a Sistemelor de Management Financiar și Control. (2005). *Îndrumar metodologic pentru dezvoltarea controlului intern în entitățile publice*. București.
117. Ministrului Finanțelor Publice. *Ordinul nr. 946 din 4 iulie 2005 pentru aprobarea Codului controlului intern, cuprinzând standardele de management/control intern la entitățile publice și pentru dezvoltarea sistemelor de control managerial*, modificat și completat prin OMFP nr. 1389 din 22 august 2006. București.
118. Mitran, D. (2007). „Creativitatea și ciclul de viață al produselor”. *Revista Oeconomica nr.3*.
119. Moore, M.H. (2002). „Some Alternative Conceptions of Governance as an Idea,” working paper, *The Weil Program on Collaborative Governance: John F. Kennedy School of Government*. Harvard University.
120. Nemeș, M. (2011). *Metode, tehnici și instrumente în managementul calității* - teză de doctorat. Universitatea Babeș Bolyai, Cluj Napoca.
121. NETIMM (2011). *Crearea de rețele de IMM-uri- modalitate inovativă de creștere a competitivității și adaptabilității IMM-urilor din România*. disponibil la: <http://www.smeprojects.ro/index.php?page=proinfo&pid=50>, accesat la 08.05.2013.

122. Nicolescu, O., și Verboncu, I. (1996). *Management*. Editura Economică, București.
123. Nițu, T. (2006). „Instrumente pentru managementul calitatii - Ciclul PDCA”. *Revista Market Watch*, nr. 9.
124. Nooteboom, B. (2000). „Learning by interaction: absorptive capacity, cognitive distance and governance”. *Journal of Management and Governance*, 4, pp.69-92.
125. OECD - Organization for Economic co-Operation and Development. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation*, 3rd ed., disponibil la <http://www.oecd.org/sti/oslomanual>, accesat la 20.12.2012.
126. OECD - Organization for Economic co-Operation and Development. (2002). *Frascati Manual - Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, 6th ed., disponibil la <http://www.oecd.org/sti/frascaticmanual>, accesat la 20.12.2012.
127. OECD - Organization for Economic co-Operation and Development. (1995). *La mesure des activités scientifiques et technologiques- Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées a la science et la technologie. Manuel de Canberra*. disponibil la <http://www.sourceoecd.org>, accesat la 17.02.2013.
128. OECD - Organization for Economic co-Operation and Development. (2007). *Vers des pôles d'activités dynamiques*. disponibil la <http://www.sourceoecd.org>, accesat la 17.02.2013.
129. OECD. - Organization for Economic co-Operation and Development. (2004). *Principles of corporate governance*. disponibil la - <http://www.oecd.org/corporate/ca/.pdf>, accesat la 07.02.2015.
130. Olaru, M. (1999). *Managementul calității. Concepte și principii de bază*. Editura ASE, București.
131. Olaru, M., Lefter, V., Drăgulănescu, N., ș.a. (2000). *Tehnici și instrumente utilizate în managementul calității*. Editura Economică, București.
132. Oliva F.L., Sobral M.C., Santos A.A., și Grisi, A.A. (2011). „Measuring the probability of innovation in technology based companies”. *Journal of Manufacturing Technology*, Vol.22, 3, pp.365-382.
133. Oprea, T.I. (2001). *De veghe în cercetarea românească. Eseuri de filosofia cercetării*. Editura Mirton, Timișoara, p.19.
134. Oprean, C. (2006). *Metode și tehnici ale cunoașterii științifice*. Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu.
135. Oprean, C., și Kifor, C.V. (2002). *Managementul calității*. Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu.
136. Oprean, C., Kifor, C.V., și Lobonț, L. (2009). *Modelarea și managementul proceselor*. Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu.
137. Osher, D.M. (2002). „Creating Comprehensive and Collaborative Systems”. *Journal of Child & Family Studies*, vol. 11, no. 1, pp. 91-99.
138. Păun, C., și Păun, L. (1999). *Riscul de țară*. Editura Economică, București.
139. Pencea, S. (2007). *Aglomerările economice de tip cluster*. p. 9, disponibil la www.iem.ro/rem/index.php/REM/article/download/38/24, accesat la 03.08.2013.
140. Perry, N. (1993). „Scientific Communication, Innovation Networks and Organization Structures „. *Journal of Management Studies*, 30, pp. 957-973.
141. Petrescu, I. și Seghete, G. (1994). *Fundamentele practicii manageriale*. Editura Maiko, București.

142. Pisoschi, A., și Dobrescu, E.M. *Definiții privind cercetarea, dezvoltarea, inovarea.* disponibil la <http://uefiscdi.gov.ro/UserFiles/File/CENAPOSS/nr.%201.%202006.pdf>, accesat la 23.11.2012.
143. Podean, I.M. (2011). *Managementul conținutului în cadrul sistemelor colaborative.* Teză de doctorat, Cluj Napoca.
144. Popescu, L.G. (2010). *Contribuții asupra eficientizării activității de cercetare în industrie.* Teză de doctorat, Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, p.14.
145. Popescu, M., și Helerea, E. (2008). *Proiectarea într-o abordare sistemică a cadrului organizatoric al cercetării științifice din universitate în vederea optimizării acestuia.* Universitatea Transilvania din Brașov.
146. Popescu, S., Kerekes, L., Crețu, M., Opruța, D., Roș, O., și Crișan, L. (1999). *Bazele managementului calității.* Editura Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca.
147. Popescu, D., Neamțu, C., și Popescu, S. (2008). „Algorithm for developing a Learning Management System”. *IEEE International Conference Automation, Quality and Testing, Robotics*, ISBN 978-973-713-248-2.
148. Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations.* New York, The Free Press, 1990.
149. Porter, M. (1998). „Clusters and the new economics of competition”. *Harvard Business Review*, Boston.
150. Porter, M.E. (2003). *Building the Microeconomic Foundations of Competitiveness, in: The Global Competitiveness Report 2002-2003.* World Economic Forum, New York, Oxford University Press.
151. Porter, M.E. (2003). „The Economic Performance of Regions”. *Presentation. The Indiana Leadership Summit Indianapolis.* Indiana.
152. Poti, B., și Reale, E., (2007). „Changing allocation models for public research funding: an empirical exploration based on project funding data”. *Science and Public Policy*, 34 (6), pp. 417-430.
153. *ProInno Working Paper* no. 9, (2008). disponibil la http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/clusters-working-document-sec-2008-2635_en.pdf, accesat la 12.02.2013.
154. Qin, J., Lancaster, F.W., și Allen, B. (1997). „Types and levels of collaboration in interdisciplinary research in the sciences”. *Journal of the American Society for Information Science*, 48 , pp.893-916.
155. Rafols, I., și Meyer, M. (2007). „How cross-disciplinary is bionanotechnology? Explorations in the specialty of molecular motors”. *Scientometrics*, 70 (3), pp. 633-650.
156. Rentzhog, O. (1998). *Processorientering – en grund för morgondagens organisationer.* Studentlitteratur: Lund
157. REPER21. *Codul etic al unei organizații.* disponibil la <http://www.societal.ro/ro/comunitate/articole/codul-etice-al-unei-organizatii-636.html>, accesat la 07.03.2015.
158. Rhoten, D., și Pfirman, S. (2007). „Women in interdisciplinary science: exploring preferences and consequences”. *Research Policy*, 36 , pp. 56-75.
159. Richerson, P.J., și Boyd, R. (2005). *Not by Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution.* The University of Chicago Press.
160. Rip, A. (2004). „Strategic research, post-modern universities and research training”. *Higher Education Policy*, 17 (2), pp. 153-166.

161. Rosenfeld, S.A. (1997). „Bringing business clusters into the mainstream of economic development”. *European Planning Studies*, Vol. 5-1, pp.3-23.
162. Rus, M.I. (2011). „Activitatea de cercetare –tipologie și metode de finanțare”. *Revista Urbanism. Arhitectură. Construcții*, Vol. 3, Nr. 2, p. 71.
163. Sandu, I.E. (2006). *Decizii în condiții de incertitudine și risc: managementul riscului aplicat la programele de achiziții pentru apărare*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București.
164. Scheel, C. (2002). „Knowledge clusters of technological innovation systems”. *Journal of Knowledge Management*, Vol.6, 4, pp. 356-367.
165. Severiens, S.E., și Tendam, G.T.M. (1994). „Gender differences in learning styles – a narrative review and quantitative metaanalysis”. *Higher Education*, 27, pp. 487-501.
166. Shrum W., Genuth, J., și Chompalov, I. (2007). *Structures of Scientific Collaboration*. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, p.20.
167. Simion, C., și Bondrea, I. (1995). *Sisteme de producție integrate*. Editura Universității din Sibiu.
168. Simmie, J., și Hart, D. (1999). „Innovation Projects and Local Production Networks: A Case Study of Hertfordshire”. *European Planning Studies*, 7, pp. 445-462.
169. Sölvell, Ö., Lindqvist, G., și Ketels, Ch. (2003). *The Cluster Initiative Greenbook*. Stockholm.
170. Sonderegger, P., și Taube, F. (2010). „Cluster life cycle and diaspora effects: Evidence from the Indian IT cluster in Bangalore”. *Journal of International Management*, (16), pp.383-397.
171. Statul Major General. (2001). *Viziunea strategică - 2010 Armata României*. București.
172. Stoker, G. (1998). „Governance as theory: five propositions”. *International Social Science Journal*, vol. 150, issue 155, pp. 17-28.
173. Tan, J. (2006). „Growth of industry clusters and innovation: Lessons from Beijing Zhongguancun Science Park”. *Journal of Business Venturing*, (21), pp. 827-850.
174. Tanțău, A.D. (coord). (2011). *Ghid de bună practică pentru clustere și rețele de firme*. Editura PrintGrup, București.
175. The United Nations, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). (2009). *What is Good Governance?*. disponibil la <http://www.unescap.org/sites/default/files/good-governance.pdf>, accesat la 07.02.2015.
176. Tilly, C. (1998). *Durable Inequality*. University of California Press.
177. Van Raan, A.F.J., și van Leeuwen, T.N. (2002). „Assessment of the scientific basis of interdisciplinary, applied research – application of bibliometric methods in Nutrition and Food Research”. *Research Policy*, 31 (4), pp. 611-632.
178. Van Rijnsoever, F.J., și Donders, A.R.T. (2009). „The effect of innovativeness on different levels of technology adoption”. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60 (5), pp. 984–996.
179. Van Rijnsoever, F.J., și Hessels, L.K. (2011). „Factors associated with disciplinary and interdisciplinary research collaboration”. *Research Policy*, 40, pp.463-472
180. Van Rijnsoever, F.J., Hessels, L.K., și Vandeberg, R.L.J. (2008). „A resource-based view on the interactions of university researchers”. *Research Policy*, 37, pp. 1255-1266.
181. Virca, I., **Mănescu, G.**, și Prunescu, C. (2015). „Analysis Regarding the Maintenance Efficiency of Military Technical Systems”. *The 21st International Conference - The Knowledge-Based Organization*, Sibiu, pp. 256-261, ISSN 1846-6722.

182. Wagner, C.S., și Leydesdorff, L. (2007). *Globalisation in the network of science in 2005: The diffusion of international collaboration and the formation of a core group*. disponibil la <http://archive.is/BOXin>, accesat la 18.12.2014.
183. Waluszewski, A. (2004). „A competing or co-operating cluster or seven decades of combinatory resources? What’s behind a prospering biotech valley?”. *Scandinavian Journal of Management*, 20, pp. 125-150.
184. Weber, M. (1978). *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. Berkley, CA: University of California Press.
185. Weiss, T.G. (ed.), (1995). *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*. Boulder: Lynne Rienner Publishers, ISSN 1075-2846
186. Whitley, R. (2000). *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, second edition. Oxford University Press, Oxford.
187. World Bank. (1994). *Governance: The World Bank Experience*. Washington D.C
188. Wuthnow, R. (1987). *Meaning and Moral Order: Explorations in Cultural Analysis*. University of California Press.
189. Young, O.R. (1992). „The Effectiveness of International Institution: Hard Cases and Critical Variables” în Rosenau and Czempiel, *Governance without Government*, Cambridge University Press, p.160.
190. Zerbeș, M. (2011). *Contribuții privind cercetarea, dezvoltarea și proiectarea avansată a produselor și proceselor - Teză de doctorat*. Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu.
191. *** *Cadrul Strategic Național de Referință (CSNR) 2007-2013*, disponibil la http://amposcce.minind.ro/fonduri_structurale/CSNR_romana_261109.pdf, accesat la 20.03.2013.
192. *** *Collins English Dictionary - Complete & Unabridged*, 11th Edition. accesat la 12.03.2013, disponibil la CollinsDictionary.com.
193. *** *Innobarometru 2006*. disponibil la www.proinno-europe.eu/metrics, accesat la 17.08.2013.
194. *** *Oxford English Dictionary*, Second Edition, (1989). (Eds.) J.A. Simpson & E.S.C. Weiner. Oxford: Oxford University Press.
195. *** *Programul Cadru 7 (FP7)*, disponibil la <http://cordis.europa.eu/fp7>, accesat la 20.03.2013.
196. *** *Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice (POS CCE)*, disponibil la <http://www.poscce.edu.ro/>, accesat la 20.03.2013.
197. *** *Strategia Europa 2020*, CE, Bruxelles 2010. disponibilă la <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:PDF>, accesat la 06.07.2013.

Web - site-uri

<http://cordis.europa.eu>
<http://ec.europa.eu>
<http://encyclopedia.thefreedictionary.com>
<http://eur-lex.europa.eu>
<http://handle.dtic.mil>
<http://intercluster.eu>
<http://lege5.ro>
<http://ocw.mit.edu>
<http://sdic.gzs.si>
<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>
<http://strategia.ncsd.ro>
<http://uac.incd.ro>
<http://uefiscdi.gov.ro>
<http://www.academiaromana.ro>
<http://www.actm.ro>
<http://www.adrbi.ro>
<http://www.adrmuntenia.ro>
<http://www.adroltenia.ro>
<http://www.amcsit.ro>
<http://www.ancs.ro>
<http://www.anelis.ro>
<http://www.boeckler.de>
<http://www.censec.dk>
<http://www.clustercollaboration.eu/map>
<http://www.cluster-excellence.eu>
<http://www.clusterobservatory.eu>
<http://www.cluster-research.org>
<http://www.cluster-research.org/gcis>
<http://www.cnmp.ro>
<http://www.dpa.ro>
<http://www.eda.europa.eu>
<http://www.eden-defense-cluster.com>
<http://www.euractiv.ro>
<http://www.gatech.edu>
<http://www.idef.com>
<http://www.iem.ro>
<http://www.ifa-mg.ro>
<http://www.inforegio.ro>
<http://www.inma-ta.ro>
<http://www.insse.ro>
<http://www.ipacv.ro>
<http://www.isc.hbs.edu>
<http://www.jstor.org>
<http://www.mapn.ro>
<http://www.marketwatch.ro>
<http://www.mdrap.ro>
<http://www.mdr.ro>
<http://www.minind.ro>
<http://www.oecd-ilibrary.org>
<http://www.pentru-cariera.ro>
<http://www.poscce.edu.ro>
<http://www.proinno-europe.eu>
<http://www.roinno.ro>
<http://www.sto.nato.int>
<http://www.store.ectap.ro>
<http://www.theory.nipne.ro>
<http://www.uefiscdi.gov.ro>
<http://www.uis.unesco.org>

Valorile coeficienților de ponderare

ETAPA	Activitatea	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	Val. MEDIE	Val. FINALA
EXPLORARE	Lansarea în dezvoltare a modelului colaborativ	15	15	5	10	10	10	10	10	0	30	5	10	10,83333333	11
EXPLORARE	Identificarea și evaluarea potențialului clusterului și a grupurilor de cooperare	30	15	5	10	20	30	20	20	2	10	20	20	16,83333333	17
EXPLORARE	Analiza de piață	20	15	15	20	20	10	20	15	20	30	25	20	19,16666667	19
EXPLORARE	Analiza de potențial	15	15	5	20	20	20	20	15	10	10	25	10	15,41666667	15
EXPLORARE	Preselecția potențialilor parteneri	10	20	60	20	20	20	10	25	30	10	10	20	21,25	21
EXPLORARE	Verificarea fezabilității	10	20	10	20	10	10	20	15	38	10	15	20	16,5	17
ACTIVARE	Recrutarea membrilor	5	10	10	10	20	5	10	15	5	2	5	10	8,91666667	9
ACTIVARE	Elaborarea procedurilor pentru alegerea /desemnarea organelor de conducere	10	10	5	5	10	5	10	5	5	2	5	5	6,41666667	6
ACTIVARE	Preselecția managementului clusterului	10	10	5	5	10	5	10	10	5	5	10	5	7,5	8
ACTIVARE	Preselecția consiliului de administrație	5	10	5	5	10	5	10	10	5	1	10	5	6,75	7
ACTIVARE	Stabilirea beneficiilor clusterului	10	10	10	15	20	10	10	10	10	5	10	15	11,25	11
ACTIVARE	Stabilirea condițiilor de reușită a clusterului	15	10	20	10	10	10	10	10	20	5	15	10	12,08333333	12
ACTIVARE	Elaborarea planului de afaceri	15	10	10	20	10	10	10	10	10	30	20	25	15	15
ACTIVARE	Stabilirea proiectelor cheie	15	15	20	20	5	20	10	15	20	30	15	10	16,25	16
ACTIVARE	Stabilirea modului de finanțare a clusterului	15	15	15	10	5	30	20	15	20	20	10	15	15,83333333	16

ETAPA	Activitatea	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	Val. MEDIE	Val. FINALA
STRUCTURARE	Stabilirea structurii organizatorice	20	10	5	5	10	5	10	5	10	5	10	5	8,333333333	9
STRUCTURARE	Formarea echipei de management	10	10	10	5	10	5	10	15	10	10	10	10	9,583333333	10
STRUCTURARE	Formarea echipei administrative	5	10	5	5	10	10	5	10	10	10	10	5	7,916666667	8
STRUCTURARE	Asigurarea resurselor umane	5	10	15	5	10	10	10	20	10	10	5	10	10	10
STRUCTURARE	Asigurarea resurselor financiare	10	10	30	10	10	10	10	20	10	20	5	20	13,75	14
STRUCTURARE	Elaborarea obiectivelor /strategiei clusterului	10	10	5	30	15	20	10	5	10	10	15	20	13,333333333	13
STRUCTURARE	Stabilirea modelelor de comunicare	15	10	5	10	10	5	5	5	10	5	10	5	7,916666667	8
STRUCTURARE	Dezvoltarea marketingului	10	10	5	10	15	5	10	5	5	10	10	5	8,333333333	8
STRUCTURARE	Stabilirea proiectelor de cooperare	10	10	5	10	5	15	20	5	15	10	10	10	10,416666667	10
STRUCTURARE	Lansarea de produse prototip	5	10	15	10	5	15	10	10	10	10	15	10	10,416666667	10
CREȘTERE	Dezvoltare organizațională	20	25	55	25	15	35	35	15	20	20	35	50	29,166666667	29
CREȘTERE	Elaborarea planului de dezvoltare/perfecționare a resurselor umane	30	25	25	25	30	15	15	35	30	20	15	15	23,333333333	23
CREȘTERE	Specializarea /perfecționarea resurselor umane	30	25	10	25	30	10	25	35	40	20	30	25	25,416666667	26
CREȘTERE	Stabilirea structurilor inovatoare	20	25	10	25	25	40	25	15	10	40	20	10	22,083333333	22
INTEGRARE	Stabilizarea clusterului	10	20	70	20	30	15	25	20	20	10	35	35	25,833333333	26
INTEGRARE	Elaborarea planului de networking	25	20	10	20	30	30	15	15	20	5	5	5	16,666666667	17
INTEGRARE	Internaționalizare	15	20	5	20	15	25	20	15	20	30	20	10	17,916666667	18
INTEGRARE	Analiza de management	20	20	10	20	10	10	20	25	10	35	15	15	17,5	17

ETAPA	Activitatea	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	Val. MEDIE	Val. FINALA
INTEGRARE	Adaptarea modelului de afaceri	30	20	5	20	15	20	20	25	30	20	25	35	22,08333333	22

Legendă: R1 ÷ R12 reprezintă respondenții

Valorile expunerii la risc

RISC IDENTIFICAT	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	RISC
Potential incorect dimensionat în raport cu potentialul la dispozitie	2	0	2	1	4	9	1	1	1	6	2	1	3
Determinarea eronata a capabilitatilor modelului colaborativ	3	0	2	1	6	9	2	4	4	2	1	1	3
Procedurarea incorecta a proceselor organizationale	3	0	2	2	6	4	2	1	6	6	1	2	3
Elaborarea unui plan de afaceri nerealist	2	0	2	2	6	9	4	9	6	6	2	2	4
Nealocarea resurselor financiare	6	0	9	6	6	9	2	4	6	4	4	4	6
Dimensionarea inadecvata a structurilor administrative	4	0	2	1	2	9	1	4	2	1	1	2	3
Dimensionarea inadecvata a structurilor de management	3	0	2	3	2	9	1	1	1	6	1	2	3
Asumarea unor obiective nerealiste	3	0	3	2	4	9	1	2	4	6	1	1	3
Impact scazut al campaniilor de marketing	4	0	9	4	4	9	1	1	4	2	1	1	4
Insuficienta resurselor umane	2	0	9	3	6	9	4	6	1	6	2	1	4
Insuficienta resurselor financiare	2	0	9	3	6	9	6	4	3	6	4	4	6
Specializarea insuficienta a personalului	2	0	6	3	9	9	2	4	3	2	4	1	4
Dezvoltarea unor structuri inovative ineficiente	3	0	4	6	4	4	2	4	2	4	4	1	3
Insuficienta dezvoltare a rețelei de contacte	1	0	6	4	9	9	1	1	4	6	1	1	4
Evaluarea eronata a rezultatelor	2	0	6	2	6	9	1	4	4	4	2	2	4
Neadaptarea modelului de afaceri la tendintele pietei	3	0	6	6	6	9	1	1	6	6	6	2	4

Legendă: R1 ÷ R12 reprezintă respondenții

Culoarea galbenă este specifică pentru riscuri medii

Culoarea roșie este specifică pentru riscuri mari.