

CAPITOLUL VI

Metodologii de analiză și proiectare a sistemelor din economie

Lărgirea spectrului problemelor, creșterea complexității lor, sporirea incertitudinii datorate naturii și percepției multiple a fiecărei probleme, au condus la schimbări importante în evoluția metodelor, în sensul adaptării acestora la structura problemelor și a depărtării de tehnicile clasice de soluționare. Știința managementului a fost în mare măsură preocupată cu dezvoltarea de tehnici, de obicei bazate pe limbaje de modelare orientate pe matematică, pentru rezolvarea problemelor care au tendințe de repetare.

Deoarece fiecare problemă poate fi considerată *unică* datorită condițiilor concrete, a legăturilor și dependențelor particulare și a percepțiilor multiple ale observatorilor, nu este rezonabil să se considere că se pot elabora, în avans, tehnici care să garanteze soluționarea corespunzătoare a problemei. Tehnicile bazate pe modelele matematice devin deseori prea rigide și prea limitate pentru a face față diversității și complexității problemelor din lumea reală. Atunci când nu există incertitudini referitoare la ceea ce este necesar să se facă într-un proces de proiectare pot fi utilizate metodologii de sistem bazate pe limbajul matematic.

Pe de altă parte, o metodologie pune la dispoziție un set structurat de linii directe în cadrul cărora analistul poate să-și adapteze într-un mod coerent conceptele pe care le utilizează în procesele de investigare, modelare și proiectare, orientându-se după modul în care progresa analiza și după natura aspectelor cu care se confruntă în soluționarea problemei.

Prezentarea metodelor sub formă de linii directe oferă o flexibilitate considerabilă în utilizarea lor și facilitează creșterea șanselor analistului de a soluționa corespunzător problema analizată.

Experiența acumulată din programele de cercetare teoretică, cât și din soluționarea unor probleme din practica economică, a condus la conturarea unor noi metodologii de analiză și proiectare a sistemelor, care vin în sprijinul analiștilor pentru obținerea unor rezultate mai performante. Cele mai reprezentative metodologii actuale de analiză și proiectare a sistemelor sunt: *metodologiile de analiză-diagnostic*, *metodologiile informațional-decizionale* și *metodologiile conceptuale*. Aceste metodologii sunt elaborate-unicat și folosesc concepte din teoria generală a sistemelor pentru relevarea aspectelor predominant informațional-decizionale, însă ele se deosebesc prin terminologie și prin etapizare.

6.1. Metodologii de analiză-diagnostic

6.1.1. Caracteristicile analizei-diagnostic

Metoda analizei-diagnostic (A.D.) derivă din metodele de stabilire a unui diagnostic medical și urmărește descrierea structurii și funcționalității unui sistem economic, caracterizarea cât mai exactă a stării sale informațional-decizionale, evidențierea aspectelor pozitive (puncte forte) și a celor de disfuncționalitate (puncte slabe), în vederea formulării globale a unor strategii și modalități de intervenție pentru îmbunătățirea performanțelor sale, luând în considerare și influența factorilor perturbatori din mediul în care își desfășoară activitatea. Această metodă se recomandă să precedă efortul de analiză de sistem detaliată.

Analiza diagnostic se caracterizează prin faptul că se realizează într-o perioadă relativ scurtă și nu caută soluții de detaliu ci soluții cu caracter global sub forma unor recomandări de soluții-cadru, precum și a unui program de acțiune ce va include viitoare analize detaliate. Din acest punct de vedere analiza-diagnostic se aseamănă cu studiile preliminare generale sau de oportunitate ale metodologiilor moderne folosite pentru realizarea analizei de sistem.

Datorită caracterului de investigare complexă a cunoștințelor multiple pe plan teoretic și metodologic aplicativ pe care le presupune, analiza-diagnostic trebuie efectuată de specialiști externi policalificați.

În cazul efectuării acestei analize cu personal propriu (autodiagnostic) există riscul afectării caracterului obiectiv al analizei, unii manageri nereușind să-și impună o atitudine neutră, viciind caracterul obiectiv sau îngreunând analiza prin intermediul relațiilor de subordonare ierarhică.

Analiza și diagnosticul trebuie individualizate și adaptate în mod riguros la cerințele, particularitățile, posibilitățile și necesitățile sistemului analizat, fiind interzise soluțiile prefabricate. Experiența internațională în utilizarea analizei-diagnostic a arătat că o analiză internă atentă a punctelor forte și slabe ale unei organizații este condiția esențială pentru elaborarea unei strategii de succes. Numai în acest fel oportunitățile pot fi exploatate la maximum și impactul factorilor perturbatori poate fi minimizat. Analiza-diagnostic reprezintă un punct de plecare și în același timp etapa de bază în fundamentarea unor decizii strategice economico-sociale. Succesul unei strategii poate fi asigurat prin respectarea următoarelor condiții:

- adaptarea strategiei la mediul concurențial căruia îi aparține organizația, prin exploatarea oportunităților care se întrevăd și prin minimizarea impactului pericolelor majore;
- formularea strategiei astfel încât să faciliteze atât exploatarea oportunităților sesizate, cât și competențele deosebite pe care le posedă organizația;
- respectarea strategiei alese.

Analiza punctelor forte, a punctelor slabe, a oportunităților și a "amenințărilor" este cunoscută în literatura de specialitate anglo-saxonă sub numele de analiza diagnostic sau analiza SWOT (**S**trengths - **W**eaknesses - **O**pportunities - **T**hreats).

Punctele forte reprezintă resursele, aptitudinile și alte avantaje pe care organizația le posedă iar concurenți săi nu le au, în activitatea de acoperire a nevoilor unei piețe reale sau potențiale. Punctele forte pot să existe în domeniul resurselor (materiale, financiare, umane), conducerii pieței, imaginii firmei, relațiilor furnizori-cumpărători etc.

Punctele slabe reprezintă limitări sau deficiențe în ceea ce privește resursele, aptitudinile și competențele și aduc prejudicii serioase performanțelor organizației.

Oportunitățile reprezintă situațiile favorabile existente în mediul în care firma își desfășoară activitatea.

Amenințările sunt reprezentate de situațiile nefavorabile apărute în mediul ambiant al firmei (pătrunderea pe piață a unui nou concurent, dezvoltarea prea lentă a pieței, creșterea puterii clienților sau furnizorilor, schimbările tehnologice, modificarea regulamentelor etc.) și constituie principalele impedimente în atingerea unei situații favorabile dorite.

Pe de o parte, factorii interni și de mediu pot fi percepuți în mod diferit de diverse firme, iar pe de altă parte, ceea ce este perceput ca fiind oportunitate sau punct forte de managementul unei firme, poate să reprezinte o amenințare sau un punct slab pentru o altă firmă. De asemenea, într-o perspectivă mai îndepărtată, anumite oportunități sau puncte forte, se pot transforma în amenințări sau în puncte slabe. De aceea, intuiția și experiența managerilor este deosebit de importantă în efectuarea analizei, iar pe de altă parte diagnoza trebuie îmbinată cu prognoza.

Analiza-diagnostic a unei organizații vizează atât constatarea reușitelor, a avantajelor și a oportunităților care trebuie extinse și valorificate, cât și a dificultăților și a punctelor vulnerabile a căror acțiune trebuie diminuată sau eliminată prin elaborarea de politici corespunzătoare.

Analiza-diagnostic poate avea nivele de detaliere și obiective diferite și se poate referi la perioade de timp scurte, medii sau lungi. După sfera de cuprindere pe care o abordează, analiza-diagnostic poate fi *generală*, atunci când se are în vedere sistemul sau unitatea economico-socială în ansamblu, și *parțială* sau *specializată*, în cazul în care sunt analizate doar anumite probleme sau subsisteme ale organizației.

6.1.2. Domeniile analizei diagnostic (SWOT)

Analiza diagnostic reprezintă fundamentul informațional de identificare a punctelor forte, punctelor slabe, oportunităților, amenințărilor și a cauzelor care le-au generat. Ea se bazează pe investigarea aspectelor economice, tehnice, sociologice, juridice și manageriale și se concretizează prin formularea recomandărilor pentru valorificarea punctelor forte și a oportunităților, precum și a celor de eliminare sau atenuare a punctelor slabe și a pericolelor. În continuare prezentăm cele mai relevante date pe domenii și probleme investigate la nivelul unei societăți comerciale.

1. Domeniul financiar

În acest domeniu se culeg date necesare pentru a calcula o serie de indicatori și indici financiari:

a) Indicatori privind profitabilitatea:

- **Profitul brut** (total venituri - total cheltuieli): ilustrează capacitatea firmei de a obține profit;
- **Profit net** (profit brut - impozit pe profit): arată nivelul profitului care poate fi folosit pentru dezvoltare și stimulare;
- **Marja profitului** (cifra de afaceri - costurile variabile ale produselor vândute): măsoară marja pentru acoperirea costurilor fixe și asigurarea unui profit;
- **Randamentul activelor totale** (profit net/total active): măsoară rata profitului net față de total active;
- **Randamentul capitalului depus de acționari** (profit net/capital total al acționarilor): măsoară rata profitului față de capitalul propriu al acționarilor.

b) Indicatori de creștere a firmei:

- **Indicele de creștere a vânzărilor** (cifra de afaceri în anul curent/cifra de afaceri în anul de bază) : arată procentul de creștere a vânzărilor;
- **Indicele de creștere a profitului** (profit brut anul curent/profit brut anul de bază): arată procentul anual de creștere a profitului;
- **Indicele dividendelor pe acțiuni** (total dividende/total acțiuni): arată mărimea dividendelor pe acțiune;
- **Indicele preț/câștig pe acțiune** (prețul pieței pe acțiune/câștigul pe acțiune) : creșterea acestui indice **evidențiază** tendința de creștere a firmei și de scădere a riscului în cazul cumpărării de acțiuni la această firmă.

c) Indicatori și indici privind lichiditățile:

- **Total disponibilități în casă și bancă** (disponibilități în casă + disponibilități din bancă) : măsoară lichiditățile firmei și capacitatea de a face plăți în numerar;
- **Indicele obligațiilor curente** (active curente/datorii curente) : arată măsura în care o firmă își poate onora obligațiile pe termen scurt;

- **Indicele lichidității** (active curente - stocuri, datorii curente): arată măsura în care o firmă își poate onora obligațiile fără a se baza pe vânzarea stocurilor.

d) Indicatori și indici privind finanțarea firmei prin datorii:

- **Credite totale pe termen scurt sau lung** (valoarea totală a creditelor pe termen scurt sau lung) : arată nivelul de îndatorare a firmei pe termen scurt sau lung;

- **Indicele datoriei față de total activ** (datorie totală/total active): măsoară procentul din capitalul total procurat prin credite;

- **Indicele datoriei față de capitalul propriu** (datoria totală/capitalul total al acționarilor): măsoară proporția în care capitalul social este asigurat de credite și din depunerile acționarilor.

e) Indicatori și indici privind imobilizările de capital:

- **Indicele mărimii stocurilor de produse finite** (total stocuri produse finite/cifra de afaceri): măsoară nivelul stocurilor de produse finite în raport cu cifra de afaceri. Se compară cu media industriei;

- **Perioada medie de recuperare a vânzărilor** ((suma datorată de debitori/cifra de afaceri/365)) - măsoară durata medie în zile de recuperare a banilor din vânzări;

- **Valoarea facturilor emise și neîncasate** (valoarea totală a facturilor neîncasate): arată datoriile clienților față de firmă.

f) Indicatorii privind aspectele financiare ale firmei arată oportunitățile și pericolele financiare ale mediului ambiant, din care menționăm: nivelul ratei dobânzii, nivelul impozitului pe profit, nivelul altor impozite și taxe, situația economică și financiară a firmelor debitoare, blocajul economic.

2. Domeniul comercial

În acest domeniu se culeg informații referitoare la:

- nivelul producției livrate și al stocurilor de produse finite și de materii prime;
- gradul de dezvoltare a marketingului pentru furnizarea de informații cât mai complete privind clienții, concurenții, distribuitorii și furnizorii firmei;
- folosirea metodelor de previziune în domeniul vânzărilor;
- studierea corespunzătoare a nevoilor consumatorilor înainte de proiectarea și fabricarea unui nou produs;
- necesitatea firmei de a-și lărgi sau restrânge activitatea, de a intra sau de a ieși de pe anumite segmente de piață;
- elaborarea de studii comparative între orientările firmei și ale principalilor concurenți privind calitatea produselor, prețul de vânzare, rețeaua de distribuție, formele de promovare;
- suficiența fondurilor prevăzute pentru activitățile de marketing;
- orientarea firmei privind alegerea rațională a furnizorilor;
- folosirea celor mai adecvate forme de depozitare și aprovizionare a locurilor de muncă cu materii prime;
- elaborarea de studii privind posibilitatea de reducere a cheltuielilor de transport pentru materiile prime;
- cota de piață a firmei și a principalilor concurenți;
- intrarea unor noi concurenți pe piețele unde acționează firma.

3. Domeniul producției

În acest domeniu se culeg date și informații privind:

- gradul de îndeplinire a planului producției fizice;
- gradul de utilizare a capacității de producție;
- nivelul stocurilor de producție neterminată;
- realizarea indicatorilor privind indicatorii calității;
- raționalitatea procesului tehnologic și a fluxului tehnologic;
- eficacitatea formelor de organizare a producției în secții și ateliere;
- eficacitatea transportului intern;
- gradul de organizare a activităților de întreținere, reparații, gospodărire energetică, asigurarea cu scule și aparate de control;
- corelarea capacității de producție cu cererea;
- corelarea capacității diferitelor verigi organizatorice;
- principalele posibilități de creștere a gradului de folosire a capacităților de producție;
- eficiența sistemului de control al calității produselor;
- aplicarea în cadrul firmei a gestiunii calității;
- existența unor programe de îmbunătățire a calității.

4. Domeniul resurselor umane

În acest domeniu se culeg informații și date referitoare la:

- realizarea planului privind necesarul de personal și nivelul productivității muncii;
- realizarea prevederilor privind câștigul mediu;
- indicatorii fluctuației și mișcării forței de muncă;
- respectarea concordanței dintre categoria medie a lucrărilor și nivelul mediu al calificării muncitorilor;
- existența unor cursuri de calificare și a unui program de promovare a personalului;
- raționalitatea activității de selecție a personalului;
- calitatea condițiilor de muncă în secții și ateliere.

5. Domeniul cercetării-dezvoltării

În acest domeniu se culeg date și informații referitoare la:

- ponderea produselor noi și modernizate în totalul producției;
- ponderea producției fabricate cu tehnologii noi sau modernizate;
- număr de invenții, inovații și raționalizări propuse și aplicate;
- ponderea și nivelul de calificare a personalului antrenat în activitățile de cercetare-proiectare, invenții, inovații și raționalizări;
- suficiența informațiilor și resurselor financiare pentru desfășurarea eficientă a activităților de cercetare-dezvoltare;
- pregătirea organizației pentru asumarea de riscuri în acest domeniu;
- gradul de informare a organizației asupra licențelor, patentelor și mărcilor comerciale existente în industria în care activează;
- nivelul tehnic, tehnologic și introducerea de noi tehnologii în firmele concurente.

6. Domeniul managerial

În acest domeniu se culeg informații privind funcțiile managementului referitoare la:

a) *Previziune* : misiunea, scopurile și obiectivele firmei; strategia firmei pe grupe de produse; rezultatele unor studii de prognoză în domeniul economic, tehnologic, social, politic; punctele forte și slabe ale concurenților; alocarea resurselor; folosirea unor metode și tehnici specifice previziunii.

b) *Organizare*: structura organizatorică a firmei și documentele de consemnare a acesteia; respectarea principiilor de proiectare și funcționare a structurii organizatorice; raționalitatea sistemului informațional; folosirea unor metode, tehnici și instrumente de raționalizare a structurii organizatorice și a sistemului informațional.

c) *Coordonare*: integrarea deciziilor pe verticala sistemului managerial; corelarea deciziilor pe orizontala sistemului managerial; folosirea unor metode pentru coordonare eficientă.

d) *Antrenarea (implicarea) personalului*: stilul de management folosit; principiile și complexitatea sistemului de acordare a stimulentei; nivelul moralului managerilor și al executanților; folosirea unor metode și tehnici specifice antrenării personalului.

e) *Control-evaluare*: sistemul de control financiar; sistemul de control al vânzărilor; sistemul de control al stocurilor; sistemul de control al calității produselor; sistemul de control al costurilor de producție; gradul de relevanță și operativitate a informațiilor de control. Totodată se culeg unele informații privind capacitatea managerială a firmelor concurente.

Prin compararea sistematică a punctelor forte și slabe, a oportunităților și amenințărilor identificate în analiza diagnostic se poate determina situația în care se află organizația și se pot alege modalitățile strategice de acțiune. În mod concret acestea se referă la asimilarea de noi produse, modernizarea produselor existente, introducerea de noi tehnologii, diversificarea producției, specializarea, integrarea pe verticală sau orizontală, lărgirea relațiilor de cooperare, creșterea gradului de concentrare a firmei, constituirea de societăți mixte, fuziunea cu alte organizații etc. În urma comparării pot rezulta patru modalități strategice de acțiune (fig. 6.1).

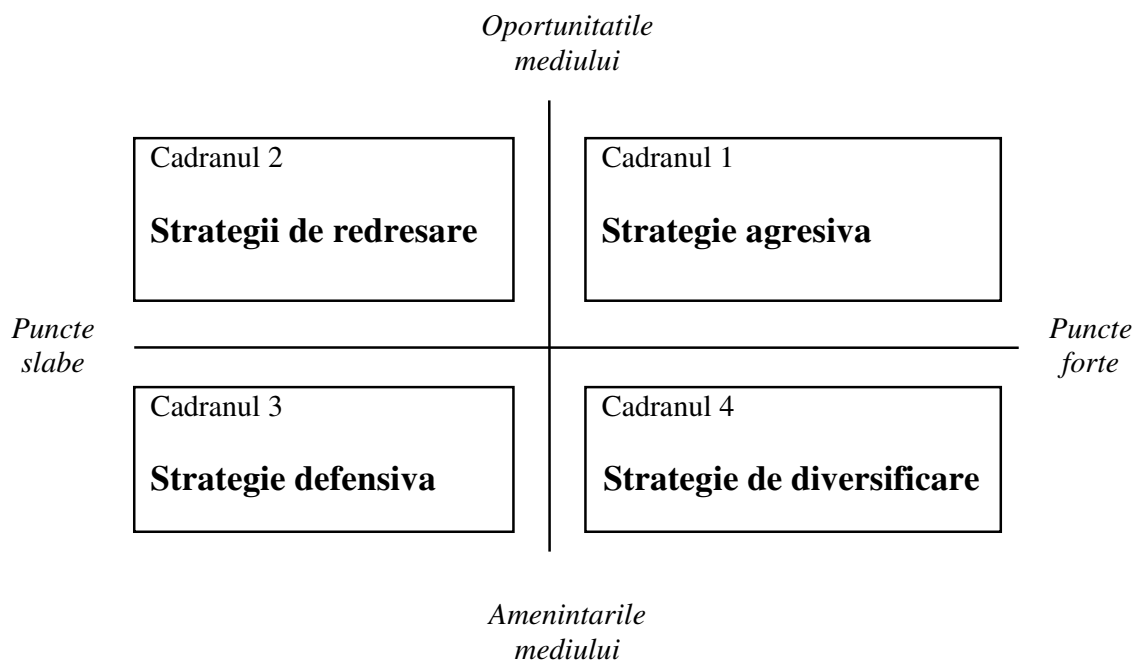


Fig. 6.1. - Graficul analizei-diagnostic

Cadranul 1 reprezintă cea mai favorabilă situație, când organizației i se ivesc mai multe oportunități și are puncte forte care o îndreptățesc să valorifice oportunitățile respective. În această situație se **recomandă** o *strategie de dezvoltare agresivă*.

Cadranul 2 prezintă o firmă care i se ivesc oportunități însemnate, pe care nu le poate valorifica din cauza slăbiciunii interne. În acest caz se va aborda o *strategie de redresare* în vederea eliminării punctelor slabe.

Cadranul 3 reprezintă situația cea mai puțin favorabilă, în care firma este relativ slabă și trebuie să facă față unor amenințări majore din partea mediului. În acest caz se impune examinarea, prin intermediul analizei diagnostic, a posibilităților de reducere a volumului sau de redirecționare a activității sau vânzărilor pe o anumită piață. În acest caz se recomandă o *strategie defensivă*.

Cadranul 4 reprezintă situația în care o firmă cu numeroase puncte forte întâlnește un mediu nefavorabil. În această situație, strategia va folosi punctele forte existente pentru a-și crea oportunități în alte domenii de activitate sau pe alte piețe și se recomandă utilizarea unei *strategii de diversificare*.

6.1.3. Etapele-cadru ale analizei-diagnostic

Analiza-diagnostic urmărește îndeplinirea următoarelor activități:

- depistarea aspectelor favorabile care merită să fie extinse sau generalizate;
- prevenirea fenomenelor producătoare de dezechilibre structurale sau de tulburări funcționale;
- găsirea căilor de remediere a eventualelor dezechilibre, deficiențe și dificultăți puse în evidență cu ocazia analizei, ținând seama de concurență și de obiectivele restructurării și privatizării;
- pregătirea etapelor următoare de perfecționare a organizării și conducerii unității social-economice considerate;
- stabilirea nivelului (gradului) de organizare a unității social-economice respective (starea de sănătate);
- precizarea direcțiilor de dezvoltare în domeniul organizării și conducerii (starea de vitalitate).

Etapele-cadru ale analizei-diagnostic sunt următoarele:

Etapa 1 - pregătirea diagnosticului, este o etapă pregătitoare în care au loc o serie de contacte preliminare între analiști, conducerea unității și viitorii colaboratori, în scopul stabilirii necesității și oportunității analizei-diagnostic și a creării și asigurării unui climat de încredere și înțelegere reciprocă între participanți. În această etapă se consideră următoarele activități:

- definirea problemelor și a obiectivelor de urmărit prin analiza-diagnostic;
- formarea echipei de analiză în care, pe lângă analiștii-consultanți externi sunt incluși și specialiști din cadrul fiecărui subsistem analizat;
- stabilirea metodelor de abordare, a necesarului de materiale auxiliare (agende, chestionare etc.);
- efectuarea unor investigații preliminare pentru stabilirea necesarului de date;
- stabilirea planului concret de acțiune.

Această primă etapă se încheie cu elaborarea unui grafic al acțiunii și cu obținerea acordului din partea beneficiarului privind modul de lucru, termenele, persoanele implicate etc.

Etapa 2 - de analiză-evaluare, conține o serie de investigații analitice finalizate printr-un *studiu-raport de diagnostic*, care cuprinde planul de măsuri și soluțiile propuse. Analiza documentelor și a informațiilor disponibile permite cunoașterea detaliată și precisă a funcționării sistemului și a stării acestuia. Pe baza analizei detaliate se pot elabora diferite scenarii credibile de evaluare. Realizarea acestei etape necesită parcurgerea următorilor pași:

p₁) culegerea datelor, verificarea, sistematizarea și gruparea datelor prin diferite tehnici statistice, inclusiv prin reprezentări grafice (mai sugestive și mai ușor de înțeles de beneficiari);

p₂) interpretarea datelor, analiza critică a rezultatelor, discutarea punctelor critice cu beneficiarul în vederea punerii de acord cu rezultatele obținute din analiza datelor;

p₃) valorificarea analizei prin elaborarea unor recomandări care trebuie să fie bine justificate și argumentate pentru a fi acceptate de beneficiar;

p₄) elaborarea *studiului final* sau a *raportului final de evaluare*, care conține planul de măsuri și soluțiile propuse, avizate de beneficiar.

Etapa 3 - de post-diagnostic, are în vedere *implementarea soluțiilor propuse și evaluarea rezultatelor*, având ca scop principal verificarea eficienței reale a soluțiilor implementate. Programul de desfășurare a unei analize-diagnostic este ilustrat în figura 6.2.

Analiza-diagnostic se încheie cu elaborarea unui *raport final* care conține următoarele secțiuni:

- rezumatul principalelor probleme abordate;
- scurt istoric și descrierea succintă a unității social-economice și a sectorului de care aparține;
- politica de marketing, de vânzări și piața specifică unității analizate;
- activități de aprovizionare, producție și desfacere;
- probleme specifice de organizare, conducere și personal;
- politici de dezvoltare (investiții realizate, necesare);
- probleme financiar-contabile;
- analiza avantajelor/punctelor forte, a punctelor slabe, a riscurilor și a oportunităților;
- dreptul de proprietate (teren, clădiri, aspecte juridice);
- informații și surse financiare;
- cadrul economic și politic, în special în ceea ce privește oportunitatea investițiilor pentru investitorii străini.

Fiecare secțiune poate să conțină o defalcare specifică a subobiectivelor în funcție de scopul analizei, de mijloacele și resursele pe care analiștii de sistem le au la dispoziție.

Soluțiile propuse de echipa de analiști în raportul final pentru problemele analizate, vor fi în mod evident dependente de sursele de date utilizate și de informațiile primite de la conducerea unității social-economice în timpul desfășurării analizei-diagnostic.

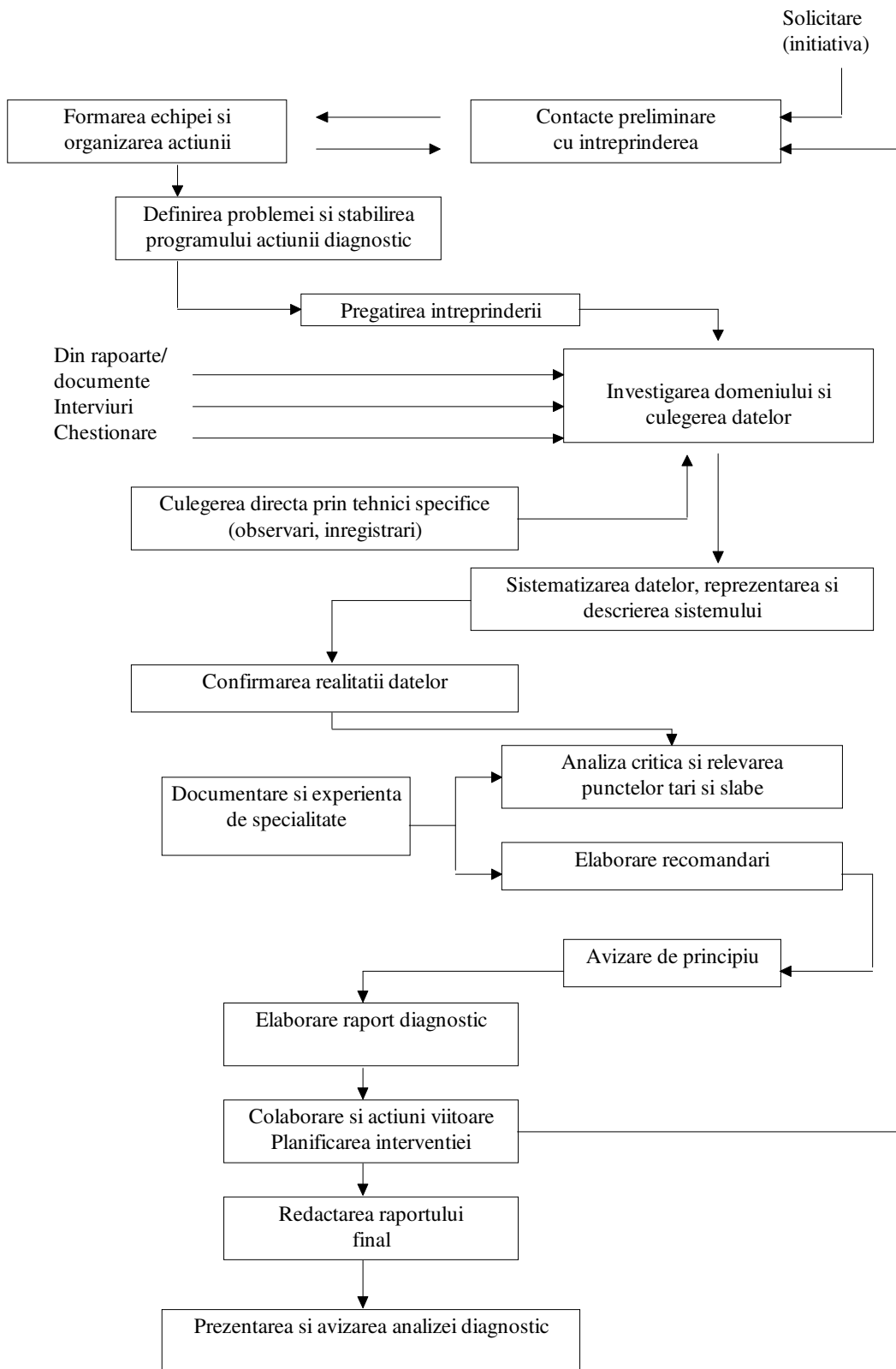


Fig. 6.2. Programul de desfasurare a unei analize diagnostic

6.1.4. Utilizarea analizei-diagnostic în probleme speciale

Analiza-diagnostic se poate efectua periodic pentru a testa starea și performanțele sistemului sau la solicitarea expresă a managerului atunci când se constată o diminuare a performanțelor, unele disfuncționalități, perturbații externe puternice etc. De asemenea, analiza-diagnostic se poate face pentru stabilirea perspectivelor unei unități social-economice sau pentru evaluarea acesteia, în cazul apariției unor evenimente specifice economiei de piață cum ar fi: participarea la bursă, vânzarea parțială a unor active, schimbarea capitalului, emisiuni de noi titluri de proprietate sau de acțiuni, lichidarea firmei în caz de faliment etc.

În cazul evaluării unei firme principalele etape ale analizei-diagnostic au în vedere *pregătirea raportului-diagnostic* (conține bilanțul și contul de profit și pierderi pe ultimii 2-3 ani, proiectarea chestionarelor și a altor tehnici de colectare a datelor, pregătirea personalului pentru a participa activ la colectarea datelor), *analiza și evaluarea* stării firmei și a funcționării acesteia pe baza documentelor și a informațiilor existente și *redactarea raportului de evaluare*.

Beneficiarii principali ai unor astfel de rapoarte de evaluare sunt de regulă societățile comerciale care scot la vânzare active, persoanele juridice sau fizice participante la tranzacții, instituțiile și organismele publice, cumpărătorii de valori mobiliare (acțiuni, obligațiuni), instanțele judecătorești etc. În acest caz, obiectivul global al analizei-diagnostic este reflectat în *raportul de evaluare* elaborat de echipa de analiști de sistem, care conține următoarele elemente:

- prezentarea metodelor de evaluare utilizate în analiză și justificarea alegerii lor;
- descrierea scenariilor de evaluare (pesimiste, cele mai probabile, optimiste), precum și a condițiilor de bază și a ipotezelor tehnico-economice corespunzătoare;
- specificarea principalelor surse de date și informații utilizate, explicitarea calculelor și a rezultatelor obținute;
- prezentarea concluziilor și a recomandărilor formulate în funcție de scopurile analizei și de opțiunile beneficiarului.

În procesul de restructurare a societăților comerciale, analiza-diagnostic reprezintă o etapă importantă prin care se urmărește îmbunătățirea activităților, a rezultatelor economico-financiare și creșterea lichidităților. În acest context analiza-diagnostic cuprinde următoarele elemente:

a. *analiza structurii de afaceri a societății comerciale*, care are în vedere analiza activităților de cercetare-dezvoltare (capacitatea de dezvoltare), aprovizionare (structura furnizorilor), producție (concepția produselor și a producției), marketing (canale de distribuție, servicii pentru clienți, publicitate) și de management (sisteme decizionale);

b. *analiza îndeplinirii obiectivelor privind vânzările*, care include analiza de piață și analiza concurenței;

c. *analiza costurilor*, care se referă la structura costurilor și la principalii factori care determină costurile;

d. *analiza profitului*, care are în vedere profitul din activitatea realizată, rezultatul obținut pe perioada considerată și fluxul de lichidități;

e. *analiza structurii financiare*, se referă la cerințele de finanțare și la sursele de finanțare utilizate.

Analiza-diagnostic poate fi utilizată și în analiza strategică pentru proiectarea variantelor de restructurare rațională a societăților comerciale și în acest caz urmărește:

- reliefa punctelor forte și a punctelor slabe;
- evidențierea oportunităților și a riscurilor;
- determinarea factorilor-cheie de succes;
- stabilirea programului de acțiuni.

În managementul resurselor umane, analiza-diagnostic poate fi considerată simultan:

- un *proces* complex prin care sunt evidențiate legăturile cauză-efect și care solicită un nivel superior de calificare a resurselor umane;
- un *rezultat* ce semnifică un bilanț previzional care cuprinde măsuri imediate și de perspectivă;
- un *instrument* prin care se face un "examen anatomic și fiziologic" în vederea proiectării unor soluții pentru perfecționarea și organizarea conducerii;
- o *primă etapă* în creșterea fiabilității sistemelor de organizare și conducere a întreprinderii. Celelalte etape au în vedere proiectarea unor soluții de organizare și conducere, implementarea soluției acceptate, întreținerea soluției de organizare și conducere.

De asemenea, analiza-diagnostic poate fi utilizată cu succes și în *managementul crizelor*. Principalele cauze de intrare în criză a unei societăți comerciale sunt următoarele:

- cererea regresivă a produselor pe piața internă;
- reducerea posibilităților de export prin devalorizarea continuă a monedei naționale, creșterea costurilor, sporirea taxelor vamale, concurența prin *dumping* etc;
- fluctuații de conjunctură defavorabile în propria ramură de activitate și în celelalte ramuri din care fac parte clienții de bază;
- schimbări ale tehnologiei de producție;
- modificări ale legislației privind societățile comerciale, protecția mediului, regimul invențiilor străine;
- creșterea prețurilor la materiile prime, combustibili, energie, transport, piese de schimb;
- lichidități insuficiente (criza de lichidități) datorate capitalului propriu redus, politicii dobânzilor ridicate, finanțării interne a desfacerii etc.;
- utilizarea unor metode de organizare și de management necorespunzătoare;
- planificarea afacerilor pe termen mediu și lung pe baza unei cercetări superficiale;
- lansarea în proiecte mari fără evaluarea corespunzătoare a riscurilor etc.

Diagnosticarea crizelor are în vedere stabilirea *nivelului* la care se manifestă criza (micro, macroeconomie), *durata crizei* (scurtă, lungă) și *determinarea principalelor cauze* care au generat criza. Atunci când cauzele crizei provin din interiorul organizației trebuie analizate în mod amănunțit punctele slabe și domeniile susceptibile de îmbunătățire din cadrul acesteia.

De exemplu, lipsa de lichidități poate fi cauzată de: criza de expansiune (dezvoltare prea rapidă); criza de restrângere, care duce la scăderea bruscă a cifrei de afaceri datorită unor produse mai bune și mai ieftine lansate de firmele concurente (PC-uri, echipamente performante de birotică); crize datorate influențelor negative provenite de la partenerii de afaceri (aparitia unor insolvabilități în lanț în perioade de recesiune economică).

Pentru depășirea crizei trebuie elaborat din vreme un **plan de criză** pentru a se putea acționa potrivit situației concrete create printr-o serie de măsuri ce trebuie luate în domeniile:

- *desfacere*: publicitate, vânzări speciale, produse/servicii noi, ajutoare de finanțare;
- *personal*: disponibilizări, transferuri, eliminarea sporurilor de salarii, reducerea programului de lucru;
- *reducerea costurilor*: reducerea consumurilor de materiale, selectarea unor furnizori mai convenabili, renegocierea prețurilor, reducerea costurilor fixe;
- *asigurarea lichidităților*: urgentarea încasării creanțelor, creșterea capitalului prin emiterea de acțiuni, creșterea capitalului depus de asociați, noi împrumuturi;
- *cooperare și fuzionare*: extinderea colaborărilor în vederea consolidării poziției pe piață, cooperare mai strânsă cu diverși parteneri în aprovizionare, cercetare-dezvoltare etc.

Dacă nu există un plan de criză sau acesta este inadecvat situației concrete, se formează un *stat major*, format din șefi de sectoare, manageri și specialiști în domeniu, căruii îi revin următoarele sarcini:

- obținerea informațiilor necesare pentru aprecierea cât mai exactă a situației reale;
- analiza - diagnostic a situației concrete pentru recunoașterea cauzelor reale ale declanșării crizei;
- elaborarea rapidă a unui plan de acțiune pentru rezolvarea crizei;
- impulsivarea deciziilor și urmărirea rezultatelor printr-un control cost - beneficiu.

Managementul crizei presupune elaborarea unui plan de acțiune în conformitate cu cauzele crizei, realizarea întocmai a programului de acțiune pentru depășirea crizei și urmărirea rezultatelor. Un management modern poate să prevină și chiar să împiedice apariția crizelor printr-o planificare previzională a activităților și o dirijare a profiturilor, printr-o organizare de *tip controlling*, precum și printr-un control al investițiilor și costurilor pe termen scurt și mediu.

Prevenirea crizei este în mod evident mult mai eficientă decât terapia crizei.

6.2. Metodologii informațional-decizionale de analiză și proiectare a sistemelor economice

6.2.1. Caracteristicile metodelor informațional-decizionale

Principalele caracteristici structurale și funcționale ale unei unități economice pot fi sintetizate prin considerarea sistemelor ce constituie componentele de bază ale acestora și anume:

a. sistemul productiv/logistic, care cuprinde resursele materiale și umane, procesele tehnologice, tehnologiile de fabricație și fluxurile materiale ce se generează în cadrul sistemului;

b. sistemul informațional-decizional, care este o componentă a sistemului de management (alături de sistemul organizatoric și cel de metode și tehnici de management) și include totalitatea datelor și informațiilor, a procedurilor de prelucrare a acestora, circuitelor și fluxurilor informaționale, precum și a proceselor necesare elaborării și fundamentării deciziilor menite să asigure suportul informațional-decizional la toate nivelele de conducere în vederea îndeplinirii obiectivelor programate;

c. sistemul relațiilor umane, ce acoperă domeniul inclus în managementul resurselor umane și are în vedere motivațiile personale și de grup, evaluarea, perfecționarea și promovarea personalului, perfecționarea raporturilor conducător-subordonați, îmbunătățirea relațiilor patronat-sindicate, aspecte psihosociologice etc.

Metodologiile de analiză sistemică își îndreaptă cu precădere preocupările asupra sistemului informațional-decizional al unității economice, ignorând sau considerând într-o mică măsură aspecte relevante ale celorlalte sisteme, inclusiv problema relațiilor umane din sistem.

Includerea în domeniul de investigare și a celorlalte sisteme va conduce la posibilitatea studierii și rezolvării globale a tuturor problemelor cu care se confruntă unitățile economice.

Metodologiile informațional-decizionale au ca scop perfecționarea activităților sistemului analizat conform cu obiectivele sale de bază, în timp ce metodologiile de proiectare a sistemelor informatice, fără a ignora acest scop, urmăresc în primul rând introducerea și folosirea eficientă a tehnicii de calcul. Din acest motiv, cele două tipuri de metodologii nu trebuie contrapuse, ele se completează reciproc, în sensul că proiectarea sistemului informatic trebuie realizată pe baza concluziilor obținute după o analiză informațional-decizională completă.

În același timp este necesar ca în etapele de analiză și proiectare, metodologiile informațional-decizionale să aibă în vedere corelarea aspectelor relevante cu cerințele de soft și hard ale sistemului studiat.

Metodologiile informațional-decizionale se axează pe problemele majore ale sistemelor economice, identifică și analizează fluxurile informațional-decizionale existente, le optimizează și pe această bază se proiectează un nou sistem cu performanțe superioare. De asemenea, aceste metodologii au în vedere abordarea integrată a aplicațiilor care asigură funcționarea unității economice, utilizând tehnici și metode de analiză și sinteză a sistemelor. Deoarece se bazează pe o abordare sistemică complexă, multidisciplinară, aceste metodologii necesită folosirea unor specialiști (analști, proiectanți, programatori), precum și munca în echipă.

Metodologiile informațional-decizionale sunt structurate în raport cu obiectul de studiu în două clase distincte:

a) *metodologii ameliorative*, care pe baza analizei sistemului existent identifică imperfecțiunile și urmărește creșterea performanțelor sale prin reproiectare, folosind în acest scop o serie de criterii și tehnici de îmbunătățire;

b) *metodologii constructive*, care se pot aplica și sistemelor existente dar sunt specifice pentru sistemele definite/prefigurate doar prin obiectivele sale. Ele urmăresc proiectarea unui nou sistem eficient, plecând de la informațiile de ieșire deduse din obiectivele de bază ale sistemului și pun un accent deosebit pe analiza decizională a proceselor.

Caracteristicile de bază, comune, ale celor două tipuri de metodologii sunt: organizarea minuțioasă a activităților din cadrul analizei, primatul obiectivelor sistemului și orientarea analizei către realizarea acestora, focalizarea preocupărilor asupra proceselor informațional-decizionale și a conexiunilor dintre ele, precum și faptul că aceste metodologii se mențin la nivelul unor prescripții practice și mai puțin teoretice, având un pronunțat caracter aplicativ.

Totodată, aceste metodologii au și particularități specifice care le deosebesc esențial. Astfel, în timp ce metodologiile ameliorative țin seama de obiective prin aplicare unor criterii de raționalitate în analiza critică a sistemului existent, metodologiile constructive elaborează rețeaua informațional-decizională pornind direct de la obiectivele sistemului, fapt ce permite o reflectare mai exactă a acestora în procedurile informațional-decizionale care se construiesc.

6.2.2. Metodologiile ameliorative

Metodologiile ameliorative pornesc de la analiza situației existente a organizației economice, pe baza căreia se pot realiza îmbunătățiri succesive finalizate prin construirea unui nou proiect al sistemului cu performanțe superioare. Aceste metodologii, frecvent utilizate în practică, au un evident caracter operațional și se definesc prin etape, subetape și pași de analiză și proiectare, care se vor descrie succint în continuare.

Etapa 1. Studii preliminare, este etapa prin care începe analiza informațional-decizională a stării sistemului, denumită uneori și *analiză-diagnostic* sau *studiu de oportunitate*.

Pas 0. Rezolvarea unor probleme organizatorice:

Se precizează importanța actului oficial de colaborare care explicitează decizia conducerii unității beneficiare privind începerea acțiunii de analiză și proiectare a sistemului. Prin acest act se stabilesc: componența colectivelor de analiză și proiectare, responsabilul întregii acțiuni, atribuțiile și responsabilitățile fiecărei persoane, relațiile cu personalul unității, programul de acțiune, obiectivele analizei de sistem formulate de beneficiar etc. Deoarece de multe ori se propun obiective formulate ambigue, o primă sarcină a analistului este să redefinească riguros obiectivele și în funcție de ele să delimiteze corect granițele investigației.

Pas 1. Cunoașterea generală a sistemului economic:

În acest pas se culeg o serie de informații utile privind dinamica principalilor *indicatori tehnico-economici și financiar-contabili* (cifra de afaceri, randamentul capitalului, profitul brut, profitul net, creșterea lichidităților), indicatori din domeniul *producției* (indicatorii calității, gradul de realizare a planului producției fizice, gradul de utilizare a capacităților de producție), din domeniul *comercial* (nivelul producției livrate, nivelul stocului de produse finite și de materii prime, cota de piață a firmei), din domeniul *resurselor umane* (nivelul productivității muncii, fluctuația forței de muncă, calitatea condițiilor de muncă), din domeniul *cercetării-dezvoltării* (ponderea produselor noi și modernizate, ponderea producției fabricate cu utilaje noi/modernizate, invenții/inovații propuse și aplicate), precum și din domeniul *managerial* (previziuni, organizare, coordonare, antrenarea personalului, control-evaluare).

Informațiile obținute oferă o imagine sintetică a activităților sistemului economic în special din punct de vedere al perspectivelor sale de dezvoltare și sunt necesare pentru realizarea unei analize detaliate ulterioare.

Acest pas include și stabilirea unor relații de colaborare între personalul unității beneficiare și echipa de analiză-proiectare, care să faciliteze realizarea obiectivelor.

Pas 2. Analiza structurii organizatorice a unității economice:

O astfel de analiză are ca rezultat elaborarea unei *organigrame* a relațiilor ierarhice din cadrul unității economice și poate fi inclusă, împreună cu alte date colectate în pasul anterior, într-un formular care sintetizează structura și caracteristicile generale ale unității.

Pas 3. Definierea subsistemelor componente ale sistemului analizat, a aplicațiilor sau grupelor de activități ce aparțin fiecărui subsistem:

În acest pas sunt utilizate metode de structurare a sistemului după criterii instituționale, teritoriale, funcționale, de organizare etc., în scopul definirii principalelor subsisteme componente necesare din punct de vedere al analizei. Pentru o întreprindere industrială se pot identifica următoarele subsisteme: aprovizionarea tehnico-materială, producția, desfacerea produselor, investiții, cercetare-dezvoltare, personal, financiar-contabil etc.

Criteriile utilizate în definirea subsistemelor trebuie să țină seama de dimensiunea, complexitatea și specificul sistemului analizat, de profunzimea și obiectivele analizei, de resursele materiale, financiare și de timp disponibile, de gradul de relevanță al subsistemelor evidențiate etc. În cadrul fiecărui subsistem trebuie stabilite grupele de activități sau aplicații ce formează unitatea operațională, precum și procesele complexe ce pot fi identificate prin obiective și proceduri specifice subsistemului investigat (analiză funcțională).

De exemplu, utilizând procedeul de decompoziție structural-funcțională pentru subsistemul de revizii-reparații pot fi puse în evidență următoarele aplicații:

- evidența fondurilor fixe din dotare;
- planificarea anuală a reparațiilor și reviziilor generale;
- planificarea necesarului de piese de schimb;
- programarea lunară a reviziilor și reparațiilor;
- evidența financiar-contabilă a lucrărilor de revizii și reparații.

Procedând în mod similar, subsistemul de aprovizionare-desfacere se poate structura în următoarele aplicații:

- fundamentarea (calculul) necesarului de aprovizionat;
- planificarea aprovizionării și a desfacerii;
- urmărirea derulării contractelor cu furnizorii și beneficiarii;
- gestiunea stocurilor de materii prime, materiale, produse finite etc.

Stabilirea principalelor subsisteme, grupe de activități și aplicații finalizează în fapt cunoașterea unității economice de către echipa de analiști.

Pas 4. Selectarea aplicațiilor necesare pentru proiectarea noului sistem:

Necesitatea unei astfel de decizii este datorată atât limitărilor de resurse (umane, financiare, dotare eșalonată cu echipamente, timp), cât și unor necesități practice de realizare treptată a unor modificări. Decizia aparține conducerii unității beneficiare, în general selectându-se pentru prima urgență cca. 20-25% din aplicațiile identificate, celelalte alcătuind un portofoliu pentru realizarea unor viitoare analize de sistem.

Pas 5. Estimarea și eșalonarea eforturilor necesare desfășurării analizei de sistem:

Realizarea acestui pas revine în exclusivitate echipei de analiști, care va ține seama de restricțiile de tip cost-durată privind activitățile, exprimate de conducerea unității. Se vor utiliza metode analiză drumului critic, timp-cost/resurse pentru a obține costul total estimat al eforturilor de analiză și programul calendaristic al lucrărilor prezentat sub forma unui grafic.

Pas 6. Elaborarea studiului de oportunitate al analizei de sistem:

Studiul elaborat reprezintă diagnosticul informațional-decizional al analizei, care, fără să anticipeze prematur soluții la nivelul întregului proiect, formulează numai unele propuneri de organizare și desfășurare a analizei de sistem, pe baza datelor culese și a materialelor elaborate în pașii anteriori.

Un studiu de diagnostic cu rezultat negativ poate să conducă la oprirea analizei pentru aplicația respectivă, reactivând o altă aplicație din portofoliu, sau chiar la anularea întregii acțiuni de analiză de sistem.

Prima etapă se încheie cu avizarea de către beneficiarul studiului de analiză și proiectare a documentelor elaborate, a concluziilor și a propunerilor formulate în studiul preliminar.

Etapa 2. Studii operaționale

Obiectivul acestei etape îl constituie cunoașterea în detaliu, de către echipa de analiști, a caracteristicilor informațional-decizionale ale fiecărei aplicații selectate în prima etapă pentru analiză.

Pentru fiecare aplicație în parte sunt prezentate în detaliu aspecte legate de modul în care se desfășoară în prezent procesele de elaborare a informațiilor, circulația și prelucrarea lor, precum și mecanismul de luare a deciziilor.

Echipa de analiști trebuie să aibă un rol activ în cunoașterea sistemului existent, implicându-se efectiv în cunoașterea proceselor studiate la nivelul fiecărei aplicații.

Fiecare proces este descris printr-o simbolistică adecvată cu ajutorul căreia să se poată descifra procesul respectiv pentru a fi supus unei analize critice în vederea îmbunătățirii sale.

Analistul de sistem trebuie să înțeleagă în detaliu obiectivele aplicației și comportamentul informațional-decizional al personalului care asigură funcționarea aplicației astfel încât să fie în măsură să execute el însuși activitățile analizate.

Aceasta reprezintă de fapt metodologia de desfășurare a studiilor operaționale la nivelul fiecărei aplicații.

Etapa de studii operaționale se compune din două subetape puternic corelate.

Subetapa 2.1. Relevul informațional-decizional al situației existente

Pas 1. Adoptarea unor măsuri organizatorice, vizează largirea echipei de analiză prin cooptarea unor factori de decizie sau specialiști din compartimentele analizate și asigurarea condițiilor necesare desfășurării în bune condițiuni a analizei (dotare, documentare, precizarea relațiilor dintre analiști și personalul unității beneficiare etc.).

Pas 2. Redetaliera sistemului în aplicații sau grupe de activități

În acest pas sunt reluate constatările făcute în prima etapă privind subsistemele și aplicațiile care fac în continuare obiectul analizei, în scopul redetalierii acestora în grupe de activități și aplicații cât mai echilibrate.

Pas 3. Releveul de ansamblu

Acest pas constă în stabilirea provizorie a fluxului informațional-decizional pentru fiecare aplicație, atât prin descompunerea acesteia în activități ce consumă timp și resurse specifice, cât și prin discuții directe între analist și responsabilii de aplicații.

Pentru reprezentarea grafică a circuitului informațional-decizional, analistul de sistem construiește o *organigramă a grupei de activități*, care are forma unei *grile* cu dublă intrare și folosește o simbolistică adecvată. Fiecare coloană reprezintă o activitate productivă, informațional-decizională sau mixtă, iar fiecare linie indică executantul direct al activității respective.

Simbolurile specifice utilizate asigură reprezentarea distinctă a tipurilor de activități a blocurilor de decizie, a tipurilor de operații sau documente, a relațiilor de precedență etc.

Pas 4. Releveul informațional-decizional detaliat

Fiecare activitate din organigramă este reluată și unei analize detaliate în urma căreia se obține un nou document analitic denumit *fișa activității*, care conține: denumirea și codul activității, momentul efectuării activității, numărul mediu de operații pe unitatea de timp, scopul activității etc. Cu acest prilej se explicitează logica proceselor decizionale identificate și se descriu procesele informaționale sub toate aspectele (generare, suport informațional, comunicare, resurse necesare, durate operații etc.). Pentru fiecare fișă se înregistrează observații critice referitoare la: inexistența prelucrării sistematice a informațiilor și documentelor, lipsa unor evidențe statistice, existența unor acțiuni și documente improvizate, existența unor decizii nefundamentate, existența unor circuite informațional-decizionale redundante sau paralele având aceeași finalitate, modul de prelucrare a informațiilor și de organizare a sistemului de informare etc.

Pas 5. Semnalarea interdependențelor cu alte aplicații și sisteme

În acest pas se pune problema corelării releveelor detaliate efectuate pentru fiecare aplicație în vederea eliminării interferențelor care pot apare în special între aplicațiile aceluiasi subsistem. Acest lucru este posibil prin programarea unor consfătuiri periodice la intervale scurte de timp, care asigură o comunicare continuă între analiști și responsabilii de aplicații, o informare reciprocă și o colaborare mai bună între analiști, precum și executarea unui control riguros pe faze de execuție de către responsabilul echipei de analiză.

Subetapa 2.2. Definitivarea obiectivelor sistemului

Scopul principal ale acestei subetape constă în formularea unor prime concluzii asupra descrierilor efectuate privind subsistemele și aplicațiile analizate în vederea redefinirii obiectivelor sistemului analizat. Reformularea obiectivelor se referă atât la obiectivele generale ale sistemului, deduse din conexiunile în care se află cu mediul său, cât și la obiectivele specifice situației existente, ale subsistemelor și aplicațiilor, deduse printr-o procedură de decompoziție ierarhică și prin analiza tendințelor manifestate în cadrul acestora.

Definitivarea și formularea precisă a obiectivelor este esențială pentru mersul analizei ulterioare și trebuie să se facă pe baza unei analize critice atente, printr-un dialog continuu între analiști și conducerea unității beneficiare.

Această etapă se finalizează prin redactarea unui raport care conține un rezumat al concluziilor rezultate din studiile operaționale și propuneri ce vizează continuarea analizei de sistem. Raportul se supune avizării conducerii și specialiștilor din unitatea beneficiară.

Etapa 3. Proiectarea noului sistem include la rândul ei două subetape corespunzătoare gradului de rezoluție al soluțiilor, de principiu și de detaliu, elaborate.

Subetapa 3.1. Elaborarea soluției de principiu (de ansamblu)

În această subetapă se face o analiză critică aprofundată a fiecărei aplicații în parte, atât la nivel de ansamblu cât și pe activități componente, bazată pe releveul sistemului existent și pe informațiile și observațiile critice obținute în etapele anterioare.

În acest scop se folosesc *criterii de raționalitate* cu ajutorul cărora se aprofundează constatările critice și se conturează soluția de ansamblu, iar în subetapa următoare se formulează soluția de detaliu a proiectului.

Definirea și utilizarea unor criterii de raționalitate, izvorâte din practica analizei de sistem, constituie o caracteristică a metodologiilor ameliorative și facilitează pătrunderea cunoașterii în intimitatea proceselor informațional-decizionale. Aceste criterii nu sunt formulate riguros, au un caracter relativ putând fi completate și se referă la:

- compararea obiectivelor fiecărei aplicații cu obiectivele generale ale sistemului în vederea eliminării celor neconcordanțe sau contradictorii și a activităților corespunzătoare acestora. În acest scop se poate utiliza conceptul de graf bipartit, în care o mulțime de noduri reprezintă obiectivele sistemului, iar cealaltă mulțime reprezintă obiectivele aplicațiilor, concordanța dintre ele fiind reprezentată prin arce. În acest fel, nodurile izolate, care semnifică obiective particulare ale aplicațiilor, pot fi eliminate;

- respectarea principiului excepției, prin care se asigură eliminarea informațiilor care nu aduc elemente funcționale noi față de stările cunoscute sau previzionate;

- asigurarea informației de control (feed-back), în sensul că o nouă decizie necesită informații de control privind realizarea deciziilor anterioare, pentru reglarea sistemului;

- asigurarea înregistrării unice a informațiilor în scopul utilizării multiple a acestora, prin proiectarea unor sisteme informatice integrate și a unor baze de date adecvate/unice;

- verificarea calității informațiilor utilizate (pertinente, claritate, exactitate, acuratețe, oportunitate etc.);

- justificarea necesității fiecărei activități la nivelul fluxului informațional în scopul eliminării celor redundante;

- repartizarea corectă a activităților pe compartimente și pe responsabili luând în considerare experiența, specificul activității, aspecte ergonomice, psihosociale ș.a.;

- efectuarea activităților la momente optime în cadrul rezervelor de timp, determinate în funcție de intercondiționările dintre activități prin utilizarea metodelor ADC;

- definirea corectă și completă a problemei decizionale, alegerea celor mai potrivite criterii și metode de modelare și de adoptare a deciziilor;

- examinarea eficienței medii și a profitabilității soluțiilor propuse cu ajutorul unor indicatori specifici, ș.a.m.d.

Utilizarea criteriilor de raționalitate vizează îmbunătățirea soluțiilor conturate prin efectuarea analizei critice la nivelul organigramei grupelor de activități, pe baza căreia se poate elabora schema generală a soluției de ansamblu, care trebuie corectată cu proiectul informatic al noului sistem.

Soluția de ansamblu poate fi reprezentată sub forma unui studiu tehnico-economic ce va fi supus spre avizare conducerii unității beneficiare.

Subetapa 3.2. Elaborarea soluției de detaliu, reprezintă faza propriu-zisă de proiectare și constă într-o tratare mai detaliată a constatărilor obținute în subetapa anterioară. Sunt analizate și definitive fluxurile informațional-decizionale ale noului sistem prin aplicarea concretă, riguroasă a criteriilor de raționalitate la nivelul activităților.

În acest fel, pentru fiecare activitate pot fi puse în evidență eventualele deficiențe constatate precum și soluțiile propuse de echipa de analiză, care constituie elemente importante ale proiectului de detaliu. Reproiectarea sistemului poate să conducă la modificarea, apariția sau dispariția unor atribuții și sarcini individuale, aceste implicații mergând chiar până la nivel de compartimente.

În paralel cu elaborarea soluției de detaliu se face și o analiză informatică a sistemului care include: analiza de ansamblu și detalierea soluției informatice; analiza surselor de date; analiza detaliată a problemelor, scrierea programelor și testarea lor etc.

Această subetapă se încheie cu redactarea proiectului informațional-decizional al noului sistem care conține pe lângă documentele elaborate, texte explicative, calcule de eficiență și elemente specifice proiectului informatic (surse de date, programe, exemple de control, instrucțiuni de utilizare etc.).

După avizarea proiectului noului sistem, se trece la experimentarea acestuia (utilizând de obicei tehnica funcționării în paralel cu vechiul sistem) și apoi la implementarea și funcționarea în regim normal a noului sistem, echipa de analiză și proiectare asigurând asistența necesară și service-ul de specialitate conform clauzelor contractuale.

Metodologiile ameliorative au și unele *dezavantaje* din care amintim:

- durata relativ mare necesară pentru cunoașterea sistemului actual, facilitează creșterea riscului apariției unor modificări pe parcurs în sistem, ceea ce poate conduce la elaborarea unui proiect pentru o situație care nu mai este actuală;

- caracterul provizoriu, mai puțin riguros al criteriilor de raționalitate conduce la un anumit grad de empirism al metodelor de analiză critică și de proiectare informațional-decizională;

- lipsa unei adaptabilități la schimbările imprevizibile ale mediului.

Deși au aceste deficiențe, rezultatele obținute în analiza și proiectarea unor sisteme informațional-decizionale la nivel de întreprindere (aprovizionare-desfacere, programarea operativă a producției, revizii-reparații, gestiunea stocurilor, investiții, cercetare-dezvoltare etc.), confirmă utilitatea practică deosebită a metodologiilor ameliorative.

6.2.3. Metodologii constructive

Cea mai reprezentativă metodologie de tip constructiv este *metoda aval-amonte* elaborată de A. Delville, care a afirmat că fundamentul pe care trebuie construit sistemul de elaborare, circulație și prelucrare a informației o reprezintă activitățile materiale care concretizează obiectivele întreprinderii. Acesta este de fapt principiul fundamental al metodei, care este remarcabilă prin originalitatea și claritatea ideilor, precum și prin posibilitățile sale de aplicare în practică.

Etapele-cadru ale acestor metodologii au în vedere: delimitarea domeniului investigat și relevul proceselor de bază ale sistemului analizat; stabilirea necesarului de informații și a principalelor prelucrări ale acestora pentru fiecare proces de bază; implementarea sistemului proiectat sub aspect informatic. În continuare prezentăm succint principalele etape și pași după care se desfășoară o *metologie de analiză și proiectare de tip constructiv*.

Etapa 1. Analiza informațională a unității economice poate fi declanșată datorită uneia sau mai multora dintre următoarele cauze:

- crearea, modificarea sau suprimarea unor activități tehnice prin înființarea unei firme, lansarea în fabricație a unui nou produs, desființarea prin comasarea a unor firme etc;

- modificarea unor condiții interne/externe care influențează organizarea informațional-decizională (noi dispoziții legale, reorganizări, apariția/dispariția unor piețe, creșterea competiției, schimbarea strategiei, embargou etc.);

- existența unor defecțiuni în organizarea informațional-decizională (decizii ineficiente, informare incompletă și cu întârziere la diferite nivele, cheltuieli mari cu aparatul tehnico-administrativ, pierderi de informații ș.a.);

- schimbări în natura resursei de informare (învechirea echipamentului existent, apariția unor noi echipamente, tehnologii și facilități informatice, schimbarea prețurilor etc.);

- timp relativ îndelungat de la efectuarea ultimei analize informațional-decizionale etc.

Prima etapă conține următorii pași:

Pas 1. Delimitarea domeniului investigat, depinde de efectivele de analiști disponibili, de timpul afectat analizei, principiile metodologice specifice domeniului investigat, obligațiile legale și contractuale, opiniile unor manageri etc. Pentru delimitarea domeniului, A. Delville compară în mod sugestiv rețeaua informațională cu un năvod și stabilește trei nivele de analiză și proiectare informațională: problema inițială sau zona restrânsă (ochiuri rupte), zona lărgită (include și ochiurile foarte slăbite) și zona foarte extinsă (include și ochiuri puțin slăbite). Practic, în acest pas se stabilesc aplicațiile și subsistemelor care vor fi supuse analizei.

Pas 2. Stabilirea obiectivelor analizei, derivate din obiectivele organizației, la început într-o formă generală (de exemplu, "Problema reorganizării reviziilor și reparațiilor"), apoi, pe măsura aprofundării analizei, reformulate mai riguros și în detaliu (de exemplu, "Proiectarea unui sistem automat pentru conducerea și organizarea reviziilor și reparațiilor").

Pas 3. Determinarea proceselor de bază ale organizației, reprezintă un pas important al primei etape, procesele de bază fiind definite ca activități care necesită pentru desfășurarea lor normală o serie de informații rezultate din efectuarea unor procese decizionale.

De exemplu, aprovizionarea, producția, stocarea, desfacerea, transportul, întreținere și reparații etc., sunt considerate procese de bază pentru o întreprindere productivă.

Identificarea proceselor de bază se face prin aplicarea repetată a unei întrebări-tip ("de ce?") prin care să se justifice unele procese informațional-decizionale, având în vedere și perspectiva dezvoltării unității economice. Tehnica uzuală de reprezentare a proceselor de bază este graful ADC care redă succesiunea logică a proceselor și specifică totodată, compartimentele funcționale de care aparțin.

Pas 4. Estimarea frecvențelor caracteristice ale proceselor de bază: de exemplu, pentru "fabricație": numărul/cantitatea de produse finite în unitatea de timp; pentru "stocare": numărul și cantitatea de materiale ce intră și ies din gestiune ș.a.m.d.

Pas 5. Analiza critică a proceselor de bază identificate încheie prima etapă și presupune colaborarea echipei de analiști cu specialiști de profil din domeniile analizate.

Etapa 2. Construirea "cascadei informaționale"

Idea centrală a acestei metodologii este construirea *cascadei informaționale* pe baza analogiei dintre procesele de bază (tehnologice) și cele administrative (informațional-decizionale) care au loc într-o întreprindere, cu un sistem hidraulic în cascadă în care, bazinelor de acumulare le corespund procesele administrative, căderilor de apă le corespund transmișterile de informații iar turbinelor, puse în mișcare de căderile de apă, le corespund procesele de bază.

Proiectarea rețelei informaționale echivalează cu construirea cascadei informaționale plecând din aval spre amonte, determinându-se în acest fel *cerințele informaționale și procesele administrative* care generează informațiile respective. Limitele aval sunt reprezentate de procesele de bază de la care se începe proiectarea rețelei, indiferent dacă aparțin sau nu domeniului analizat, iar limitele amonte sunt determinate de procesele de bază care mai pot fi analizate în funcție de resursele și timpul disponibil. Pentru fiecare proces de bază se întocmește o *fișă de analiză*, care conține subsistemul care execută procesul analizat, informațiile necesare pentru desfășurarea normală a procesului și procesele de bază sau administrative care le generează. Apoi, urmărind întreaga rețea din aval spre amonte, se analizează procesele identificate și se întocmește pentru fiecare proces câte o nouă fișă în care se vor înscrie și informațiile rezultate, determinând în final fluxul informațional și procesele administrative (decizionale) necesare.

Procesul de analiză - proiectare are un caracter *constructiv*, în sensul că analiștii elaborează soluțiile pe baza unor criterii de raționalitate și eficiență, sunt evidențiate procedeele existente în scopul preluării în noul sistem a celor viabile, descrierea sistemului existent se face în paralel cu proiectarea noului sistem, în acest fel rezultând substanțiale economii de timp.

De asemenea, în echipă sunt cooptați specialiști din subsistemul analizat, cooperarea analiști-specialiști fiind o caracteristică a metodei aval-amonte.

Specific metodei lui Delville este faptul că deși recomandă identificarea și proiectarea proceselor administrative (decizionale), nu detaliază mecanismul decizional și nu utilizează procedee moderne de modelare a deciziilor.

Etapa 3. Rezolvarea unor probleme cu caracter tehnic privind dotarea cu echipamente și a unor aspecte administrative

Obiectivul principal al acestei etape îl constituie selectarea mijloacelor necesare pentru implementarea soluției proiectate care necesită: inventarierea soluțiilor posibile privind dotarea, stabilirea criteriilor de selecție, eliminarea succesivă a soluțiilor dezavantajoase, determinarea soluției optime de dotare sub aspect hard și soft.

Proiectul noului sistem poate primi retușuri sau poate fi necesară chiar reluarea analizei de la etapa anterioară datorită implicațiilor ce apar prin alegerea unei soluții de dotare.

Lucrările de analiză și proiectare se încheie prin elaborarea unui **raport final** care, după avizarea lui de către conducerea unității beneficiare, va declanșa operațiunile de implementare a noului sistem informațional-decizional și de funcționare în regim normal a acestuia.

Metodologia aval-amonte pune în valoare importanța proceselor de bază construind întreaga rețea informațional-decizională pe baza acestora și evidențiază, pe de o parte, interdependența dintre componentele sistemului informațional-decizional, iar pe de altă parte, rolul resurselor și al timpului disponibil în delimitarea amplitudinii analizei.

Dezavantajele acestei metodologii se datorează faptului că unele procese de bază nu sunt strict necesare sau nu reprezintă întotdeauna obiective importante ale construirii sistemului, iar procesele decizionale nu sunt tratate în detaliu. În consecință metoda lui Delville a fost amendată în sensul considerării *obiectivelor* întreprinderii, în locul proceselor de bază, ca puncte de plecare ale analizei și proiectării informațional-decizionale, deci ca limite aval.

Definirea criteriilor și obiectivelor unui sistem este o operație dificilă și complexă, iar detalierea acestora capătă o importanță deosebită din punct de vedere decizional în cadrul acestei metodologii. Obiectivele unui sistem se stabilesc în general sub forma unor indicatori sau parametri-scop, în funcție de amplitudinea și nivelul de detaliere a acțiunii, de gradul de organizare a proceselor etc. Stabilirea obiectivelor ridică o serie de probleme specifice referitoare la relațiile dintre parametri-scop, ierarhizarea acestora după importanță, compatibilitatea obiectivelor propuse, agregarea și descompunerea lor, dinamica și actualizarea lor etc., care sunt esențiale în ceea ce privește corectitudinea alegerii obiectivelor și eficiența procesului decizional în ansamblu.

Criteriile de decizie reprezintă puncte de vedere prin care se delimitează temporar diverse aspecte esențiale ale realității economice complexe pentru a facilita analiza ei. De exemplu, pentru alegerea unei variante de software, criteriile pot fi: costul, durata de realizare/achiziționare, calitatea, eficiența, ușurința de înțelegere și utilizare a software-ului etc. Unui criteriu îi corespund mai multe niveluri, fiecare nivel putând să reprezinte un obiectiv posibil pentru acel criteriu.

Nivelurile pot fi date sub formă explicită (durata realizării software-ului este de trei luni), sau implicită, prin optimizarea unei funcții pe o mulțime finită sau infinită de valori posibile ale acestora (maximizarea eficienței). După cum nivelurile iau valori numerice sau calificative, sunt într-un număr limitat sau pot lua orice valoare între două limite, criteriile și obiectivele corespunzătoare pot fi cantitative/calitative, respectiv discrete/continue.

Criteriile pot fi divizate în subcriterii pentru a detalia elementele necesare unei analize și pentru a crea posibilitatea defalcării obiectivelor în subobiective, sau pot fi grupate în criterii-sinteză în vederea obținerii unei imagini de ansamblu a procesului decizional; similar, pe baza principiilor analizei structural-funcționale, asupra obiectivelor se pot efectua aceleași operațiuni.

În procesele decizionale în care se urmăresc mai multe obiective simultan, o atenție deosebită trebuie acordată compatibilității obiectivelor, proprietate legată de independența criteriilor care oferă posibilitatea considerării acestora ca subcriterii ale unui criteriu-sinteză.

Importanța relativă a criteriilor considerate este dată pe de o parte de coeficienții de importanță acordați de decident fiecărui criteriu (caracter subiectiv), iar pe de altă parte, de posibilitatea ca nivelurile corespunzătoare unui criteriu să varieze între limite mai mult sau mai puțin depărtate (importanța "ecart").

Deoarece factorul timp poate să modifice obiectivele, criteriile și importanța lor relativă pe perioada de analiză și proiectare a sistemului, este necesară o analiză judicioasă a lor pentru a minimiza actualizările necesare acestor elemente de bază ale procesului decizional în scopul obținerii unor soluții viabile pe un orizont maxim de timp.

Această metodologie bazată pe mecanismul aval-amonte în proiectarea rețelei informațional-decizionale pornind de la obiectivele organizației se continuă cu analiza problemelor decizionale. În analiza și proiectarea informațional-decizională nu trebuie să fie ignorate obiectivele individuale ale decidenților, cunoașterea și explicitarea acestora având o importanță deosebită în formularea obiectivelor procesului decizional. De asemenea, în stabilirea importanței criteriilor și obiectivelor trebuie avute în vedere și aspecte psihosociologice specifice, trecerea de la obiectivele individuale la cele de grup sau invers, exercitând o puternică influență asupra decidenților.

Detalierea procesului decizional este asemănătoare celei din metodologiile ameliorative și în esență constă în următoarele: identificarea unui proces decizional ca necesar prin mecanismul aval-amonte și verificarea dacă procesul respectiv se desfășoară și în sistemul existent; proiectarea logicii procesului în vederea obținerii unei structuri cât mai rațională și mai eficiente; preluarea a ceea ce este bun în mecanismul decizional existent și optimizarea celorlalte elemente cu ajutorul metodelor moderne de modelare decizională. Analiza decizională se concretizează în fișe care detaliază fiecare operație decizională, ajungând până la stabilirea modelelor, algoritmilor de calcul, codificărilor propuse etc. Fișele de detaliere, care descriu mecanismul informațional-decizional adoptat, împreună cu diagramele complexe aval-amonte constituie proiectul informațional-decizional care stă la baza elaborării proiectului informatic al noului sistem.

După finalizarea analizei și elaborarea proiectului informațional-decizional se trece la etapele următoare care vizează experimentarea, implementarea și funcționarea în regim normal a noului sistem.

Experimentarea noului sistem se realizează de regulă pe aplicații sau subsisteme, pentru a verifica dacă sistemul proiectat funcționează efectiv, în scopul asimilării procedurilor de utilizare de către operatorii și beneficiarii săi și de a minimiza riscurile implementării sistemului. Experimentarea se poate face în *vitro*, prin simularea tuturor situațiilor posibile (variante), a criteriilor, a variabilelor decizionale și a proceselor decizionale care au loc, urmată de analiza consecințelor asupra indicatorilor de eficiență ai sistemului. Când rezultatele obținute sunt bune se poate trece la experimentarea în *vivo*, prin aplicarea directă în practica întreprinderii, de regulă parțială, a unor subsisteme sau aplicații și prin constatarea modului de funcționare și a eficienței organizației.

Cel mai obișnuit procedeu de experimentare, care nu perturbă funcționarea normală a sistemului în special când proiectul este necorespunzător, constă în funcționarea în paralel a vechiului și noului sistem, pe o perioadă dependentă de caracteristicile și amploarea sistemului proiectat, însă suficient de mare pentru a permite tragerea unor concluzii semnificative.

Un alt procedeu, mai puțin concludent, constă în experimentarea unor aplicații la scară redusă (tehnica pilotului), concluziile extrapolându-se apoi la nivelul întregului sistem.

Există și posibilitatea trecerii directe de la vechiul la noul sistem, dar în acest caz se recomandă multă prudență datorită riscurilor mari la care este expusă organizația.

Un alt mod de experimentare îl reprezintă *jocurile de întreprindere*, care urmăresc cunoașterea detaliată a proiectului și a modului de funcționare a noului sistem. Astfel, printr-un proces de învățare graduat, participanții capătă abilitate, îndemânare și experiență în conducerea sistemului, pornind de la ideea că acestea se dobândesc pe bază empirică prin practicare, învățând din propriile greșeli și succese. Jocul urmărește studiul aprofundat al mecanismului structural-funcțional și a celui informațional-decizional, în scopul îmbunătățirii proiectului.

Implementarea noului sistem, cuprinde o serie de măsuri din partea beneficiarului și a proiectantului, necesare pentru trecerea de la faza de proiectare/experimentare la faza de aplicație practică și reprezintă în fapt o experimentare *in vitro* la nivelul întregului sistem. În această fază trebuie urmărite problemele informațional-decizionale, gradul de adaptabilitate a personalului la proiectul implementat, atitudinea acestuia față de noul sistem, aspecte psihosociologice etc.

Etapa finală, *funcționarea în regim normal a sistemului*, semnifică desfășurarea activităților conform prevederilor proiectului și cuprinde: analiza rezultatelor, menținerea parametrilor la nivelul proiectat, perfecționarea sistemului prin intervenții de rutină, încheierea ciclului de viață al sistemului și declanșarea unei noi acțiuni de analiză și proiectare.

Pe parcursul perioadei de exploatare în regim normal echipa de analiști poate să asigure asistența și service-ul de specialitate, în funcție de opțiunea beneficiarului.

6.3. Metodologii conceptuale de analiză și proiectare a sistemelor economice

Metodologiile conceptuale utilizate în analiza și proiectarea sistemelor economice se bazează pe modelarea conceptuală și sunt orientate pe elaborarea unor sisteme ce cuprind aspecte ale inteligenței artificiale (sisteme expert, sisteme-suport pentru decizii ș.a.). În cadrul acestor metodologii, sistemele reale ale activității umane sunt descrise de modele conceptuale care conțin și viziunea analistului asupra sistemului, concretizată în definiții de bază (rădăcină). Un model conceptual reprezintă în esență un elaborat logic format dintr-un număr minim de concepte care alcătuiesc modelul formal al unui sistem definit de rădăcina sa, la un anumit nivel de rezoluție.

În analiza sistemelor, modelele conceptuale sunt deosebit de utile în definirea granițelor și clarificarea viziunii asupra sistemului analizat, definirea structurii și logicii sistemului, precizarea subsistemelor și a interconexiunilor relevante, precum și ca ilustrare simbolică pe baza căreia să se proiecteze noul sistem. În continuare sunt prezentate succint etapele-cadru ale principalelor metodologii conceptuale și anume: *metodologia Jenkins* (1967), *metodologia RAND* (Quande, Boucher, 1968) și *metodologia Checkland* (1979).

6.3.1. Metodologia Jenkins

Această metodologie, având mai mult o valoare "istorică" și un caracter aplicativ relativ limitat, este utilizată în analiza și proiectarea sistemelor care există în realitate și evidențiază caracterul ierarhic al obiectivelor în scopul îmbunătățirii performanțelor economice realizate.

Prima etapă, de *analiză a sistemului existent*, conține următoarele activități importante: formularea cât mai precisă a problemelor și a restricțiilor; definirea sistemului, a granițelor și a mediului acestuia; organizarea activităților de analiză-proiectare; stabilirea principalelor obiective ale sistemului și a celor specifice mediului, care au implicații asupra evoluției sistemului; stabilirea unor criterii economice cu caracter general; colectarea datelor relevante în concordanță cu obiectivele sistemului și ale mediului.

Etapă de analiză se continuă cu etapa de *proiectare a noului sistem*, care include: proiectarea noului sistem și efectuarea unor predicții privind evoluția acestuia; simularea prin diverse tehnici a proiectului de sistem și a mediului în scopul îmbunătățirii funcționării sistemului și a creșterii performanțelor sale; analiza fezabilității noului sistem.

În etapa de *implementare* are loc testarea și verificarea performanțelor sistemului cu date reale, de către analiștii care au elaborat proiectul în colaborare cu specialiștii beneficiarului. De asemenea, în această etapă se definitivează și documentația pentru utilizatori.

Ultima etapă se referă la *funcționarea noului sistem în regim normal* și are în vedere controlul periodic al rezultatelor, menținerea parametrilor sistemului la nivelul proiectat, evaluarea performanțelor și unele măsuri de îmbunătățire a funcționării sistemului.

6.3.2. Metodologia RAND

Această metodologie se bazează pe definirea sistemului analizat în care acesta este reprezentat printr-o colecție de entități (materii prime, echipamente, oameni, procese, organizare ș.a.m.d.) între care există intercorelații în scopul realizării unor obiective compatibile.

Prima etapă, de *definire conceptuală*, are în vedere următoarele activități: formularea și delimitarea cât mai precisă a problemelor sistemului; selectarea obiectivelor ce trebuie atinse de noul sistem și a criteriilor necesare pentru stabilirea valorilor pe care le pot lua obiectivele; formularea ipotezelor de lucru specifice fiecărei probleme.

Etapă de *investigare* a sistemului existent constă în realizarea următoarelor activități: stabilirea proceselor și evenimentelor relevante care trebuie supuse analizei; colectarea datelor necesare analizei și estimarea costului acestora; estimarea probabilităților de realizare a evenimentelor, precum și elaborarea unor variante posibile de atingere a obiectivelor selectate.

Următoarea etapă, de *evaluare a soluției*, presupune ca activități importante: elaborarea unui model conceptual/matematic în conformitate cu ipotezele de lucru, analiza rezultatelor obținute pe baza simulării numerice a modelului, evaluarea consecințelor adoptării diferitelor strategii asupra sistemului (analiza cost-beneficiu), analiza sensibilității rezultatelor în funcție de diverse ipoteze de lucru.

În etapa de *intrepretare*, pe baza unor judecăți de valoare, sunt evidențiați toți factorii cuantificabili/necuantificabili care influențează atingerea obiectivelor, se interpretează incertitudinea reală a faptelor și evenimentelor față de cea statistică și se face un studiu comparativ al concluziilor obținute pe baza analizei în raport cu judecățile rezultate din metodele empirice.

În ultima etapă, de *validare*, are loc testarea și îmbunătățirea soluției pe baza unor experimente realizate de echipa de analiză împreună cu specialiști în domeniu din partea beneficiarului.

Așa cum rezultă din prezentarea succintă a etapelor caracteristice, această metodologie aplicabilă sistemelor reale existente, se bazează pe definirea sistemului și pe existența unei compatibilități între obiectivele acestuia.

6.3.3. Metodologia Checkland

Această metodologie reprezintă o modalitate modernă de analiză a sistemelor care, spre deosebire de celelalte metodologii ingineresti bazate pe modele de optimizare, este orientată către modele/procese cu învățare și se recomandă în cazul problemelor slab structurate, pentru care nu se poate aplica optimizarea, sau nestructurate, în care se manifestă multiple variații structural-funcționale ale parametrilor de stare.

În abordările clasice ale sistemelor bine structurate este rezonabil să se dezvolte un model al unui anumit proces productiv și apoi să fie perfecționat și validat pe baza datelor colectate despre acel proces.

În metodologia Checkland, modelul sistemului folosește următoarele concepte de bază: *frontiera sistemului, elementele componente, obiective/scopuri, conexiuni, cuantificatori ai performanțelor, mecanisme de control-monitorizare, proceduri de luare a deciziei, gradul de rezoluție pe nivele ierarhice* ș.a.

Pe baza conceptelor din teoria generală a sistemelor și utilizând modelarea conceptuală, această metodologie abordează în principal **sistemul de activități umane**, care include mai multe *subsisteme de activități* (aprovizionare, producție, desfacere etc.) interconectate prin relații și dependențe logice, precum și *subsistemul social* format din persoane și relații interpersonale.

Modelele conceptuale ale sistemului de activități umane sunt construcții logice ale percepțiilor relevante asupra unei situații-problemă, care înglobează și viziunea analistului asupra problemei analizate.

În cazul organizațiilor manageriale, pentru problemele slab structurate este util să se identifice cea mai adecvată viziune și să se realizeze mai multe modele, fiecare reprezentând o anumită viziune proprie.

Metodologia Checkland conține șapte etape și pornește de la necesitatea investigării sistemului de activități umane pentru depistarea unor situații-problemă, în scopul adoptării unor decizii de îmbunătățire a activității și a performanțelor sale (fig. 6.3).

a) Primele două etape sunt abordate în paralel și au în vedere *cercetarea situației sistemului real* și respectiv, *formularea structurată a problemelor identificate* pentru a fi soluționate.

Cercetarea începe cu "fotografierea" situației existente a sistemului real (problema nestructurată) pentru a releva disfuncționalitățile și elementele care generează dificultăți în funcționarea acestuia, fără ca analistul să-și impună propriul punct de vedere asupra situației investigate. Apoi se face o investigare detaliată a situației (problemelor) pentru a evidenția elementele care provoacă schimbări, dependențele cauzale, factorii determinanți care influențează procesele, elementele afectate de astfel de schimbări continue în timpul procesului, precum și legăturile dintre structura și funcționalitatea sistemului, dubletul structură-funcționalitate desemnând *climatul* sistemului.

În continuare, analiștii definesc elementele de structură referitoare la intrările și ieșirile fizice ale sistemelor și proceselor, modelul formal și cel informațional al comunicațiilor, structura rapoartelor, nivelele ierarhice etc.

Descrierea situației-problemă este posibilă prin elaborarea și dezvoltarea unor definiții-rădăcină care vor sta la baza formalizării modelului conceptual.

b) Rezultatul etapei a doua îl constituie formularea structurată a situației privind sistemul analizat (problema structurată).

Deși analiștii au propria lor viziune asupra problemelor investigate, în această etapă ei trebuie să adopte o atitudine obiectivă și cât mai neutră față de sistemul analizat, pentru a diminua riscul alegerii subiective a subsistemelor și a problemelor considerate relevante, precum și a modalităților de soluționare a acestora în etapele următoare.

De exemplu, pentru o întreprindere care realizează produse din aluminiu destinate pieței interne/externe folosind o serie de materii prime și materiale de la mai mulți furnizori, cercetarea sistemului se bazează pe o serie de întrebări (folosind tehnici de tip interviu sau chestionar) referitoare la natura produsului finit (tip, domeniu, standarde, calitate), natura cererii și caracteristicile clienților (internă, externă, volum, frecvență, buni/răi platnici), relațiile cu alte firme (materiale, informaționale, de colaborare, de concurență), restricțiile provenite din interacțiunea cu mediul (felul competiției, segmentarea pieței, tipuri de produse, restricții de transport), interacțiunile interne (restricții de personal, restricții financiare, performanțele așteptate) etc.

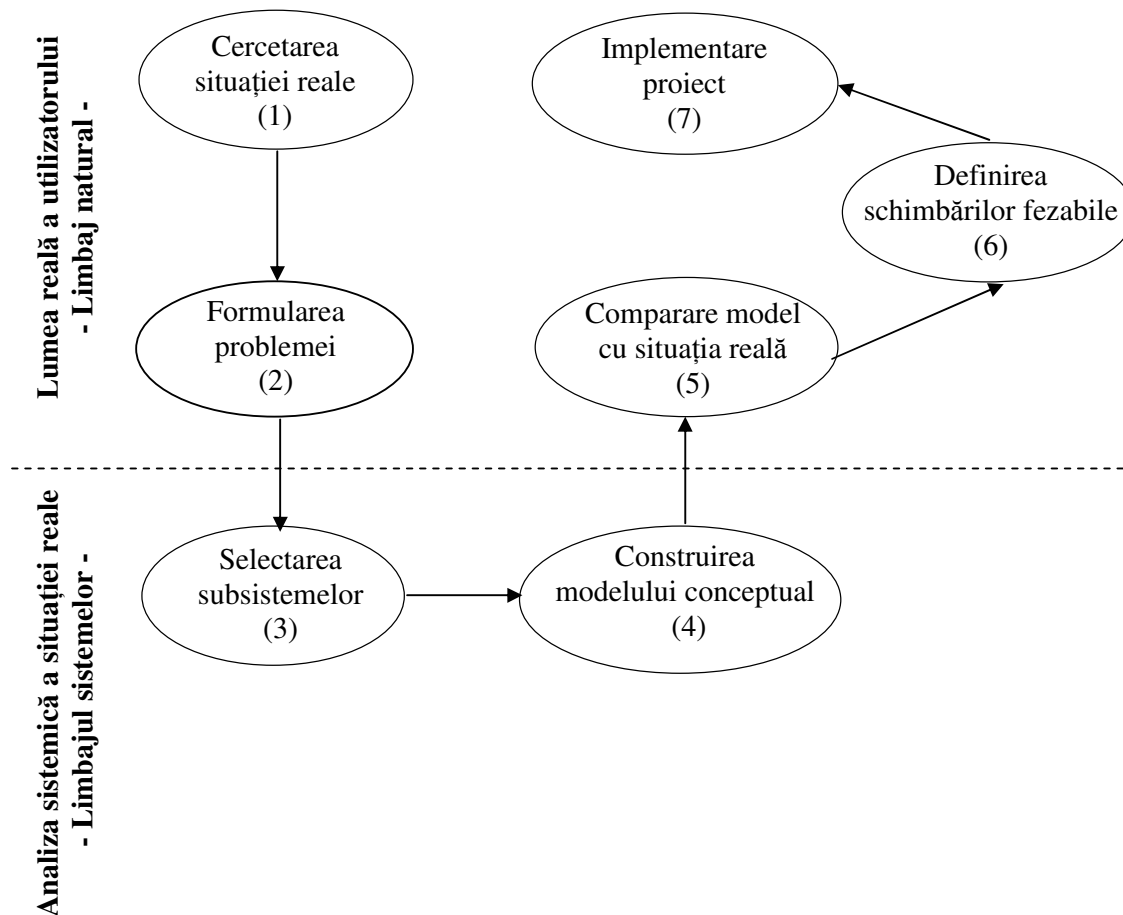


Fig. 6.3 - Etapele metodologiei Checkland

Dacă viziunea analistului asupra sistemului se axează pe performanțele produselor, atunci o definiție-rădăcină pe baza căreia se poate construi un model conceptual, în scopul realizării unui sistem cu performanțe relevante este următoarea:

Întreprinderea urmărește realizarea unui sistem care să funcționeze efectiv și eficient pentru transformarea materiilor prime într-o gamă de produse finite care să satisfacă cererile clienților și în același timp, să asigure realizarea performanțelor așteptate (profitul) ținând cont atât de restricțiile proprii (interne) cât și de cele care provin din mediu.

c) În etapa a treia, de *selectare a subsistemelor relevante*, analistul își poate exprima propria viziune asupra situației investigate folosind în acest sens limbajul de modelare pentru construirea definițiilor-rădăcină pentru subsistemele și procesele considerate relevante.

În alegerea subsistemelor relevante, analistul trebuie să țină seama de domeniul posibil al activităților fiecărui subsistem, exprimat prin intermediul proceselor de transformare de tip intrare-ieșire, precum și de punctele de vedere diferite prin care pot fi descrise astfel de procese, de către persoanele responsabile cu activitățile respective.

În exemplul considerat, sistemul poate fi structurat în următoarele subsisteme relevante:

- subsistemul de evaluare a cererilor de produse și servicii pe termen scurt și lung;
- un subsistem care să asigure, să mențină și să dezvolte toate resursele necesare astfel încât cererea să fie satisfăcută complet și la timp;
- subsistemul de producție, care asigură transformarea materiilor prime în produse finite;
- un subsistem care să asigure un control global al funcționării întregului sistem.

Fiecare subsistem este caracterizat la rândul său de o definiție de bază, în concordanță cu definiția-rădăcină a sistemului însuși. Astfel, modelul conceptual pentru subsistemul de control global poate fi construit pornind de la următoarea definiție de bază:

Subsistemul de control necesită definirea politicilor și strategiilor de urmat, a activităților cu rol decizional și a măsurilor de performanță, crearea fluxurilor informaționale adecvate, stabilirea sarcinilor și asigurarea resurselor necesare realizării acestor sarcini, în scopul atingerii obiectivelor individuale ale tuturor subsistemelor în concordanță cu obiectivele generale ale sistemului.

d) În etapa a patra are loc *construirea efectivă a modelului conceptual* al sistemului, care constă în transformarea logică a definiției-rădăcină în activități formale pe care sistemul trebuie să le execute și care-i conferă acestuia individualitate, specificitate și eficiență. Pentru fiecare definiție-rădăcină (subsistem) se construiește câte un model conceptual, care conține un număr minim de activități formale, corespunzător primului nivel de rezoluție fixat de analist. Pe baza modelelor se definește setul de întrebări care vor fi puse utilizatorului noului sistem, în vederea detalierei procesului de analiză.

Astfel, pentru fiecare activitate formală inclusă în modelul conceptual se face o investigație detaliată, utilizând tehnici de tip interviu sau chestionar, bazată pe un set de întrebări referitoare la existența activității în realitate, modul în care este realizată în prezent, calitatea activității și a execuției, persoana cea mai indicată să o execute, cine răspunde de ea, conexiunile activității și forma lor cu alte activități, relațiile dintre executanți etc. Activitățile pot fi divizate în subactivități având în vedere rolul fiecărei activități, interdependențele dintre ele și scopul analizei. Se obține astfel un model conceptual corespunzător nivelului al doilea de rezoluție.

Practica a arătat că un model conceptual este bine definit de cca 10-12 activități și respectiv, de cel mult 80 de subactivități, în funcție de gradul de detaliere propus de analist.

Direcția în care se dezvoltă modelul conceptual depinde de situația existentă (natura problemelor) și de răspunsurile primite la astfel de întrebări. Întrebările sunt adresate direct (interviu) sau indirect (chestionar) managerilor și responsabililor de activități și pot fi reiterate, conform metodologiei cu învățare, până când analistul consideră că a reușit să selecteze sistemele relevante și să obțină toate răspunsurile corecte și necesare.

În scopul perfecționării modelului conceptual al sistemului se face o analiză comparativă a modelelor conceptuale obținute pentru fiecare subsistem, în raport cu definițiile-rădăcină ale subsistemelor și sistemului, precum și cu nivelele de rezoluție considerate, care conduce la anumite modificări ale modelelor. Procesul de rafinare a modelului conceptual continuă până când devine clar rolul fiecărei activități și a interdependențelor dintre ele.

Modelele conceptuale, derivate din definițiile-rădăcină, includ și viziunea analistului asupra situației reale și nu pot fi validate ca modelele clasice ale cercetării operaționale. De regulă, un model conceptual se poate valida, fie pe baza informațiilor obținute de la modelele formale implementate pe sisteme similare, fie prin transformarea lui într-un model formal sau în alt tip de model adecvat structurii sale, cu ajutorul tehnicilor de modelare cunoscute.

Pentru exemplul considerat, modelul conceptual al sistemului, alcătuit din cele patru subsisteme selectate ca relevante în etapa anterioară, este ilustrat în fig. 6.4.

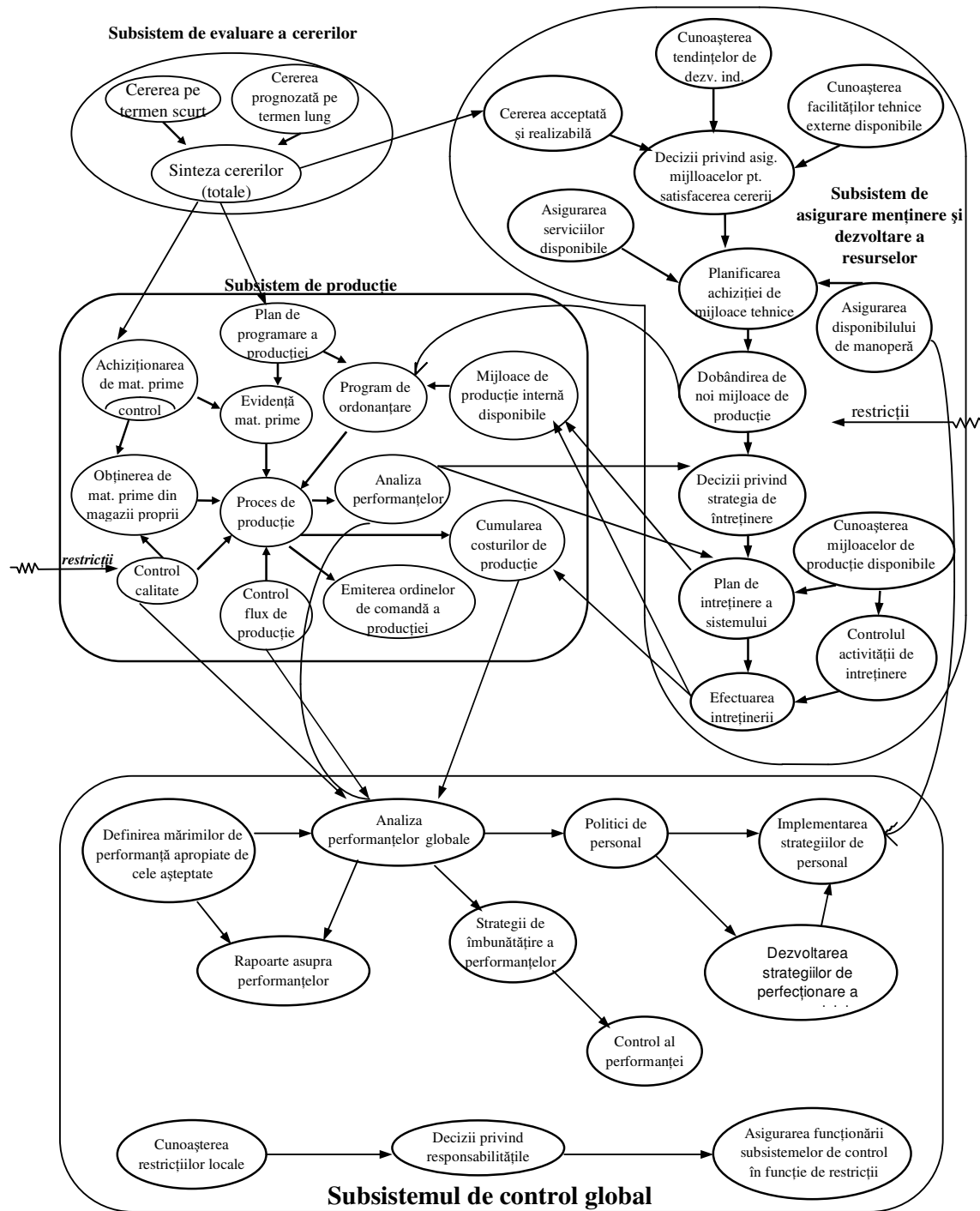


Fig. 6.4 Modelul conceptual al sistemului considerat

e) În etapa a cincea are loc *compararea modelelor conceptuale elaborate cu situația reală a sistemului*, urmărindu-se atât evidențierea aspectelor relevante și a celor dorite, puse în valoare de modele, cât și testarea lor.

În lumea reală analistul investighează *ce* este sistemul și *cum* acționează componentele sale în diferite alternative de funcționare a sistemului. Spre exemplu, dacă analistul stabilește ca răspuns la întrebarea "*ce* face sistemul" că agentul economic dorește să investească o sumă de bani, indentificarea și selectarea alternativelor ca și detalieria pe diferite nivele a activităților în subactivități se face răspunzând la un set de întrebări "*cum?*" (fig.6.5).

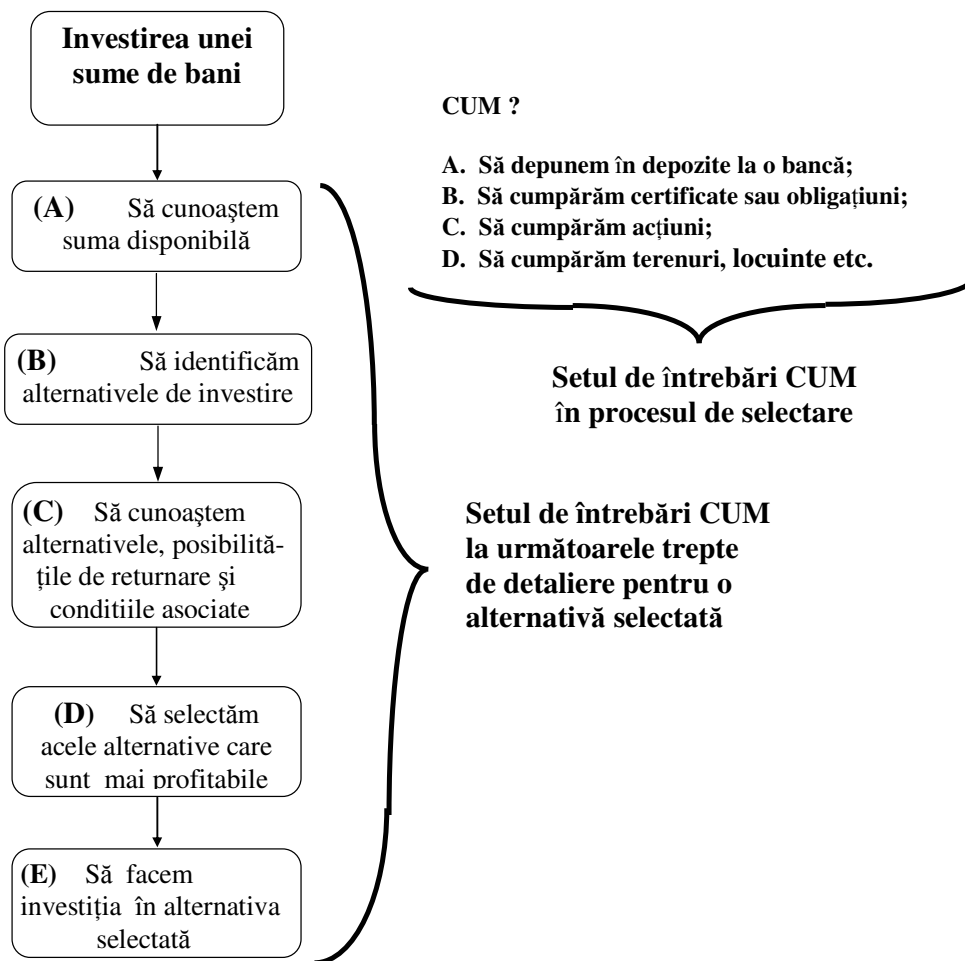


Fig. 6.5 - Selectarea și detalieria alternativelor

Aceste întrebări pot să apară doar la același nivel de rezoluție al modelului conceptual și sunt introduse ca o restricție la definiția-rădăcină. În acest sens, modelul conceptual reprezintă un set interconectat de întrebări "*cum?*" la un anumit nivel de rezoluție, utilizat pentru compararea ulterioară a modelului cu lumea reală. Pentru comparare se pot folosi câteva metode și tehnici din care, considerate mai relevante, amintim: *metoda interviului*, *metoda chestionarului*, *tehnica reconstrucției cronologice* și *tehnica suprapunerii modelelor*.

Metoda interviului este folosită pentru compararea modelului conceptual elaborat cu dorințele și cu cerințele exprimate de manageri, utilizatori și responsabili de activități și constă într-o discuție generală privind natura sistemului și a organizațiilor implicate. Metoda se poate folosi dacă utilizatorii sunt familiarizați cu limbajul metodologiei analizei de sistem.

A doua metodă, bazată pe chestionar, poate să fie sintetizată prin prezentarea rezultatelor obținute sub forma unui tabel care conține: lista activităților incluse în modelul conceptual, dacă activitatea există sau nu în realitate, criteriile de evaluare a performanțelor, schimbările propuse și cele acceptate pentru îmbunătățirea performanțelor, evidențierea avantajelor și a beneficiilor pentru modul actual și cel propus de funcționare ș.a. (figura 6.6).

Activitatea	Există sau nu în realitate	Mecanismul actual	Măsuri de evaluare a performanței	Schimbări propuse pentru îmbunătățiri	Comentarii
/			/	/	/

Lista activităților incluse în model Criterii de evaluare Ce schimbări sunt acceptate pentru îmbunătățirea situației Evidențierea beneficiilor prin modul actual și cel propus

Fig. 6.6 Metoda de comparare bazată pe chestionar

A treia metodă constă în *reconstruirea cronologică a secvenței de evenimente* conținute în modelul conceptual și apoi compararea acestei secvențe cu ceea ce se întâmplă în realitate în sistemul actual.

A patra metodă, *suprapunerea modelelor*, are în vedere structurarea modelului conceptual într-o manieră care să reflecte, cât mai exact posibil, actuala situație a sistemului.

Prin suprapunerea descrierii făcute (modelul individual) cu cea existentă (activitatea primară reală), diferențele dintre cele două descrieri devin evidente. În acest fel putem observa ce activități se află pe nivele diferite de rezoluție. De asemenea, suprapunerea pune în evidență deosebirile ce apar în activitățile considerate relevante. Analiza rezultatelor acestei etape se face în limbajul natural folosit de către utilizatori.

Indiferent de caracteristicile lor, aceste modele urmăresc obținerea de informații cât mai precise privind atât legăturile dintre model și situația reală, concordanța dintre activitățile modelului și cele din realitate, mecanismul intercondiționării activităților din model și din sistemul real, cât și modalitățile concrete de îmbunătățire a performanțelor sistemului.

f) Ultimele două etape abordate în cadrul acestei metodologii urmăresc *definirea schimbărilor fezabile* necesare pentru elaborarea noului sistem și respectiv, adoptarea deciziilor de rezolvare a problemelor sau de îmbunătățire a situației, prin *implementarea proiectului noului sistem*. În acest sens, pe baza informațiilor obținute în etapele anterioare, echipa de analiști trebuie să formuleze, cu atenție, prudență și precizie, recomandările privind schimbările structurale și funcționale ale sistemului, considerate realizabile și în același timp, dorite și acceptate de beneficiarii sistemului.

Și în aceste etape se poate da o definiție de bază și se poate construi un model conceptual care facilitează finalizarea analizei de sistem. Fiecare *ce* va fi convertit în *cum*-uri realizabile și dorite de utilizatori. De exemplu, pentru implementarea unui set de schimbări se poate da următoarea definiție de bază:

O organizație are un sistem managerial propriu pentru implementarea efectivă a unui set de schimbări agregate în structura existentă a proceselor, care sunt acceptabile atât pentru organizație cât și pentru sucursalele sale apropiate, în scopul minimizării perturbațiilor legate de situațiile sociale existente.

Pornind de la această definiție de bază se poate dezvolta un model conceptual, de tipul celui ilustrat în fig. 6.7, în vederea implementării setului de schimbări fezabile acceptate de beneficiar.

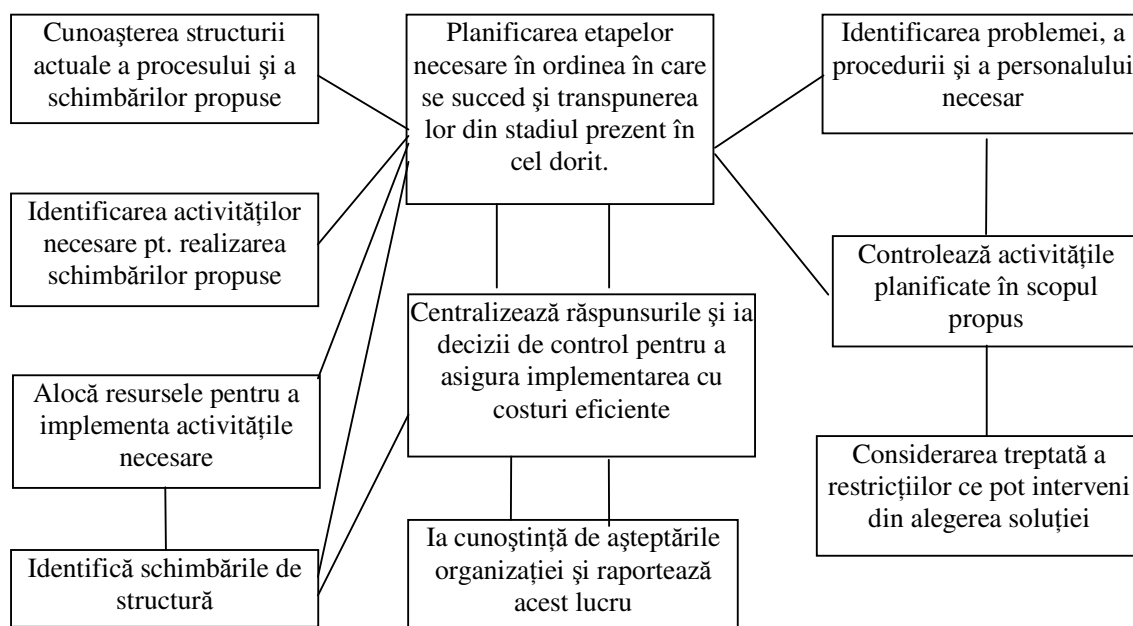


Fig.6.7 Modelul conceptual pentru implementarea schimbărilor

Un mijloc important de realizare a acestei etape îl constituie percepția multiplă a rolului, obiectivelor și naturii organizației. Problema perceperii unui singur concept pentru comparare, atunci când există percepții multiple, cuprinde trei stadii (faze) și anume:

I. Descompunerea spectrului organizației (rol, natură, obiective) considerând percepția specifică fiecărui analist care poate fi izolată și încorporată în definiția sistemului. Prin tehnica interviului sunt reliefate punctele de vedere diferite (W_1, W_2, \dots, W_n) ce vor servi la formularea definiției-rădăcină a sistemului.

II. Modelarea logică a definiției-rădăcină a sistemului activității umane. În acest stadiu, plecând de la definiția de bază și având în vedere scopul organizației, are loc dezvoltarea modelelor conceptuale și alegerea acelor activități dorite de organizație și totodată realizabile.

III. Reconstituirea percepțiilor diferite printr-un proces de remodelare, în scopul obținerii unui singur model al sistemului care să fie în consens cu modelul activităților primare (de bază). În acest stadiu sunt desemnate acele activități de bază pe care trebuie să le desfășoare organizația pentru a-și atinge obiectivele.

Activitățile de bază (primare) sunt acele activități în care limitele sistemului rezultat pot coincide, în principiu, cu limitele organizației. Astfel, o definiție-rădăcină a unei activități primare poate să constituie o declarație a scopurilor și obiectivelor organizației. În acest context, prezintă interes punerea în evidență a subsistemelor relevante.

De exemplu, modul în care trei analiști parcurg cele trei stadii din puncte de vedere diferite pentru elaborarea unui model conceptual unic al aceluiași sistem, în consens cu activitățile de bază, este ilustrat în figura 6.8.

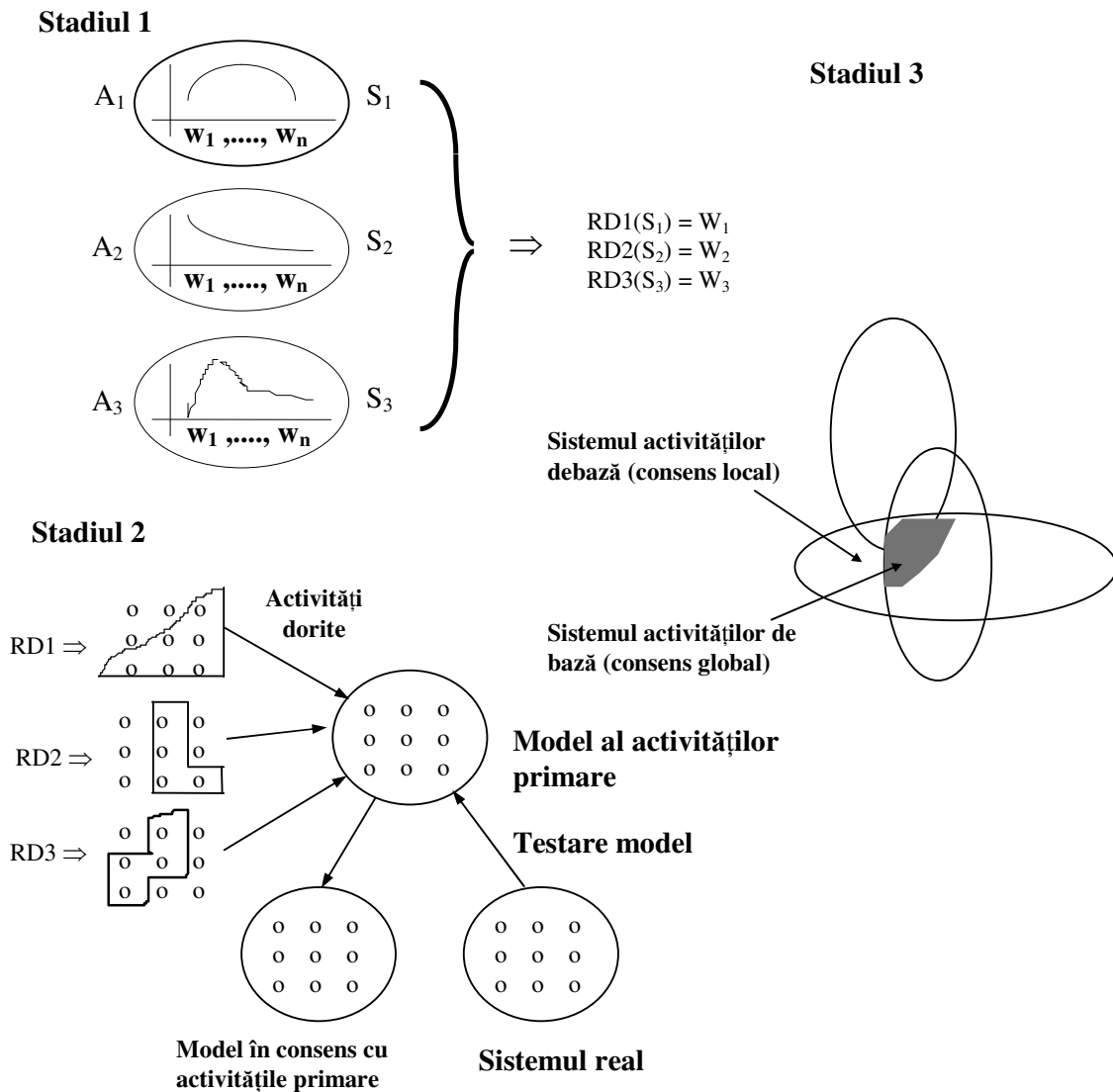


Fig.6.8 - Construirea modelului în consens cu activitățile de bază

Validarea modelului activităților de bază presupune mai întâi verificarea existenței acestor activități în realitate (organizație) și în caz afirmativ, trebuie să se precizeze cine este responsabilul activității și care este factorul de decizie.

Un exemplu de utilizare a acestei metodologii la nivel macroeconomic îl constituie realizarea unui proiect privind sistemul informațional de control a creșterii economice la nivel de județ, având în vedere planul de dezvoltare generală a economiei naționale propus de guvern. Proiectul poate fi dezvoltat pe baza unui model conceptual de tipul celui ilustrat în figura 6.10.

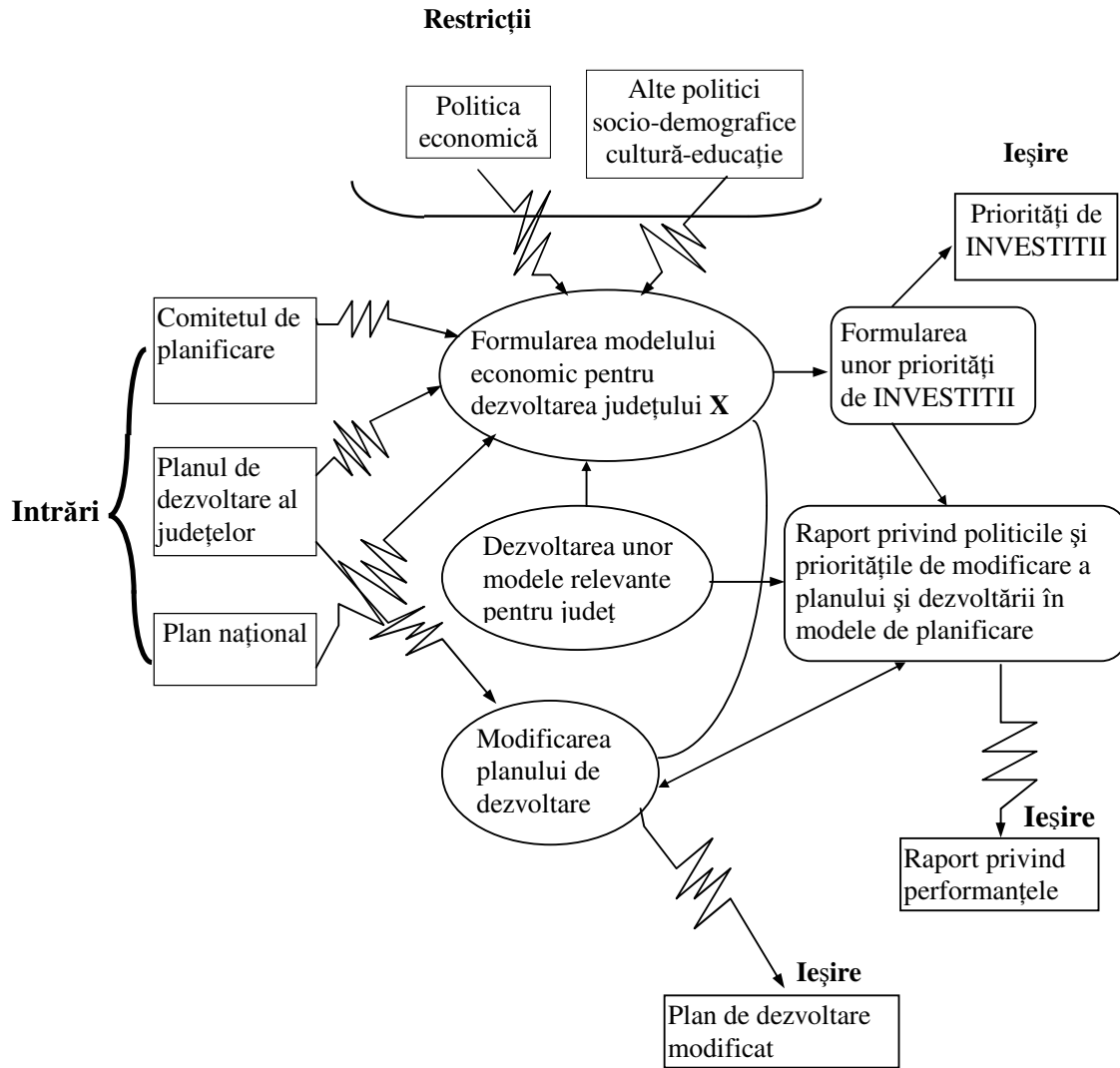


Fig. 6.10 - Model conceptual pentru dezvoltarea unui județ

De multe ori, managerii constată că, după o anumită perioadă performanțele noului sistem încep să scadă. Acest fapt se datorează dinamicii sistemului și a mediului său a modificărilor survenite în condițiile de utilizare a modelului.

Din punct de vedere practic este necesar ca analistul să urmărească în mod riguros comportarea modelului pentru a constata din timp abaterile în raport cu modificările survenite în sistem și în mediul său în scopul stabilirii corecțiilor necesare.

O condiție esențială pentru obținerea unor rezultate bune pe o perioadă cât mai lungă după implementarea proiectului noului sistem o constituie actualizarea modelului conceptual la intervale de timp stabilite, pe baza intuiției analistului, în funcție de schimbările care intervin în caracteristicile sistemului și a mediului acestuia.

Metodologia Checkland, ca de altfel și celelalte metodologii conceptuale, se poate utiliza atât la nivel microeconomic, cât și la nivel macroeconomic în vederea realizării și implementării unor proiecte conceptuale de conducere a sistemelor economice.

* *
*

Departa de a epuiza problematica vastă a metodologiilor de analiză și proiectare a sistemelor economice, cele câteva direcții de abordare propuse și dezvoltate, constituie repere teoretice și aplicative, care vin să completeze unele aspecte ale proiectării și conducerii eficiente a sistemelor economice la diferite niveluri.

Analiza sistemelor, ca știință multidisciplinară, reprezintă un complex de metodologii bazate pe concepte și idei preluate din disciplinele managementului științific cu ajutorul cărora se analizează sisteme reale și se construiesc proiecte pentru îmbunătățirea performanțelor acestora.

Selectarea metodologiei adecvate trebuie să se facă în funcție de caracteristicile și obiectivele sistemului investigat, de scopul analizei și de profilul analistului de sistem. Rezultatele analizei de sistem depind de nivelul de pregătire profesională și de calitățile psihosociologice ale analistului de sistem, de modul în care stăpânește metodologia selectată și de însași performanțele acesteia.

Implicarea mai puternică a analizei de sistem, alături de celelalte discipline ale managementului științific, în activitatea practică la nivel micro sau macroeconomic în noul context economic, politic și social, va contribui cu siguranță la o mai profundă cunoaștere a mecanismelor economiei de piață, evidențiindu-se și mai clar rolul analistului de sistem în acest tip de economie.