

CURS 4-5-6

Metodologii de analiză și diagnoză a sistemelor economice

Metodologiile ADSE furnizează un **set structurat de principii, etape, metode și tehnici**, cu valoare de linii directoare, în contextul cărora analistul poate să-și adapteze în mod coerent conceptele pe care le utilizează în procesul complex de **analiză și diagnoză**, sau într-o viziune mai largă, în **procesele de investigare, modelare și proiectare a sistemelor**.¹

Aceste metodologii sunt **elaborate de tip unicat, folosesc conceptele fundamentale ale TGS pentru analiza și diagnoza aspectelor informațional-decizionale, dar și economico-financiare, manageriale, specifice sistemelor economice dinamice.**

CURS 4/5

1. Metodologii informațional-decizionale de ADSE (MID)

MID vizează **problemele majore ale sistemelor economice**, analizând **fluxurile de tip informațional-decizional existente** și își propun **optimizarea** acestora în cadrul unui nou sistem, cu performanță superioară.² Metodologiile au în vedere **abordarea integrată a aplicațiilor care gestionează funcționarea sistemului**,

¹ Reynolds M., Holwell S., “Systems Approaches to Managing Change”, A Practical Guide, Springer, London, 2010

² Păun M., Bădescu A., Hartulari C., Albu C., “Analiza sistemelor economice – Studii de caz”, ed. Matrix-Rom, București, 1998

utilizând în acest scop **tehnicile și metodele de analiză și sinteză** a sistemelor.

În raport cu **obiectul de studiu** MID cuprind **două clase** distincte:

- **Metodologii ameliorative (MA)**, care pe baza analizei sistemului existent **identifică problemele, dificultățile și imperfecțiunile** și urmăresc **creșterea performanțelor sistemului prin reproiectarea acestuia**;
- **Metodologii constructive (MC)**, **dedicate în special proiectării unor noi sisteme**, definite inițial prin obiectivele lor.

Cele două tipuri de metodologii sunt printre primele aplicate în ADSE, ele au un pronunțat **caracter prescriptiv**, incluzând o serie de **faze, etape și pași** de parcurs în funcție de scopul analizei de sistem.

1.1. Metodologii Ameliorative (MA)

Etapa 1: Studii Preliminare – vizează elaborarea unei **diagnoze informațional-decizionale, materializată într-un studiu de oportunitate, care reflectă starea actuală a sistemului.**

Pas 0: - Rezolvarea unor probleme organizatorice: stabilirea componenței grupeii de analiști de sistem, precizarea responsabilităților, a programului de acțiune și a obiectivelor AS (analizei de sistem).

Pas 1: - Cunoașterea generală a sistemului economic prin relevarea unor **indicatori economico-financiari, contabili, indicatori ai forței de muncă, ai activităților de producție, desfacere, marketing** etc.. Se explicitează și relațiile dintre echipa de analiști și personalul cu atribuții și responsabilități din sistem.

Pas 2: Analiza structurii organizatorice: se elaborează **organigrama sistemului analizat**, inclusă apoi într-un document de sinteză, împreună cu caracteristicile generale ale sistemului.

Pas 3: Definirea subsistemelor componente, a aplicațiilor sau a grupelor de activități aparținând fiecărui subsistem. Se utilizează tehnicile de **analiză structural-funcțională**. La nivelul fiecărui subsistem se determină **grupele de activități sau de aplicații** care identifică unitatea operațională. Astfel, de **exemplu**, la nivelul unei întreprinderi dintr-o industrie vor fi structurate următoarele **subsisteme**: conducere, planificare, programarea operativă a producției, aprovizionare, repartizarea și gestionarea materiilor prime, materialelor și semifabricatelor, revizii-reparații, controlul calității, cercetare-dezvoltare, studiul pieței etc..

Detalierea subsistemelor va conduce la delimitarea principalelor lor **aplicații**. De **exemplu**, subsistemul investiției va avea ca aplicații: programarea și coordonarea investițiilor, elaborarea documentației tehnico-economice, controlul financiar ș.a.. **Detalierea analizei** este dependentă de dimensiunea sistemului studiat, de **complexitatea** activităților, de **obiectivele** analizei, de **mijloacele disponibile**, de **timpul** rezervat și de **gradul de relevanță** al subsistemelor evidențiate.

Pas 4: Selectarea aplicațiilor pentru analiza și proiectarea noului sistem. Datorită unor restricții obiective legate de resursele angajate în acest demers, din mulțimea aplicațiilor se aleg 20-30% din cele identificate, restul fiind incluse într-un portofoliu al viitoarelor aplicații care vor face obiectul AS.

Pas 5: Estimarea și eșalonarea acțiunilor analizei de sistem în termenii restricțiilor de cost, durată și alte resurse (metodele folosite, dezvoltate în cursul de Cercetări Operaționale, sunt de tip ADC, PERT-TIME, PERT-RES ș.a.)

Pas 6: Elaborarea studiului de oportunitate al analizei de sistem. Este vorba de **diagnoza informațional-decizională** pe baza datelor obținute în pașii anteriori.

Documentul obținut în urma studiului preliminar este avizat de către beneficiarul/utilizatorul sistemului.

Etapa 2: Studii operaționale – urmează cunoașterea în detaliu a caracteristicilor informațional-decizionale al fiecărei aplicații selectate pentru a fi analizate în prima etapă.

Subetapa 2.1. Relevarea informațional-decizională a situației existente.

Pas 1: Adoptarea unor **măsurî organizatorice** (extinderea colectivului de analiști prin includerea unor factori de decizie din compartimentele analizate, asigurarea condițiilor logistice necesare demersului întreprins etc.).

Pas 2: **Redetalieria sistemului în aplicații, activități sau grupe de activități**, în mod cât mai echilibrat.

Pas 3: **Releveul/schița de ansamblu-** vizează stabilirea provizorie a **fluxului de informații și a nodurilor decizionale ale aplicațiilor**. Analistul construiește pentru fiecare activitate câte o **organigramă a grupei de activități**, practic o **grilă cu dublă intrare** pentru descrierea fluxului de informații (executant-activitate). Se utilizează o simbolistică adecvată făcându-se distincția între fluxurile de informații și cele de materiale, financiare, de resurse umane etc., blocurile de decizie, succesiunea operațiilor, relațiile de precedență, operațiile care manipulează date etc..

Pas 4: **Releveul informațional-decizional detaliat**. Fiecare activitate din organigramă este reevaluată și supusă unei analize detaliate, obținându-se un nou document analitic, numit **fișa activități** (codul activității, momentele de desfășurare, numărul de operații pe unitatea de timp, scopul). Sunt explicitate procesele de decizie sub aspect logic, precum și procesele informaționale.

Pas 5: **Corelarea/conectarea relevelor aplicațiilor**.

Subetapa 2.2. Definitivarea obiectivelor sistemului. Sunt formulate concluziile referitoare la subsistemele și aplicațiile analizate și se redefinesc obiectivele sistemului analizat.

Etapa se finalizează printr-un **raport** care conține un rezumat al concluziilor studiilor operaționale, supus aprobării conducerii și a specialiștilor din sistem.

Etapa 3: Proiectarea noului sistem - în funcție de gradul de rezoluție al soluției alese, avem două subetape:

Subetapa 3.1: Elaborarea soluției de ansamblu – pornind de la releveul sistemului existent. Se analizează fiecare aplicație în parte, în ansamblu dar și pe elemente – activități componente, pe baza unor **criterii de raționalitate** referitoare la:

- Compatibilizarea obiectivelor fiecărei aplicații cu obiectivul sistemului global, pentru înlăturarea anumitor neconcordanțe sau incompatibilități.
- Eliminarea informațiilor care nu aduc elemente funcționale noi în raport cu stările cunoscute sau cu cele previzionate.
- Asigurarea feed-back-ului informațional (de control) temporal.
- Asigurarea înregistrării unice a informației în baza de date, pentru utilizări multiple.
- Verificarea calității informației (claritate, relevanță, oportunitate, disponibilitate).
- Eliminarea activităților redundante.
- Alocarea corectă a activităților pe compartimente funcționale și responsabili ai activităților, luând în considerare aspectele de psihosociologie a muncii, ergonomie ș.a.
- Încadrarea desfășurării activităților în marjă de timp, ținând seama de programarea lor în **graful ADC și de consumul de resurse (necesar-disponibil)**.
- Verificarea corectitudinii regulilor decizionale implementate, inclusiv a metodelor de modelare și asistare interactivă a deciziilor.
- Reevaluarea și verificarea indicatorilor de eficiență, profitabilitate și risc.

Soluția de ansamblu este prezentată într-un **studiu tehnico-economic**, în fapt, un proiect al noului sistem, care va trebui validat de beneficiar.

Subetapa 3.2. Elaborarea soluției de detaliu – reprezintă **faza propriu-zisă de proiectare** și constă într-o abordare analitică a subetapei 3.1..

Proiectul astfel elaborat va conține calcule de eficiență, surse de date, programe de calculator, exemple de control, instrucțiuni/manuale de utilizare. După avizarea lui, urmează **implementarea și trecerea la funcționarea în regim normal.** Grupa de analiști poate asigura **asistență și service** de specialitate până la asimilarea integrală a proiectului, dar și post-implementare.

APLICATII Metodologia cadru de tip MA a fost utilizată într-un număr mare de sisteme economice la nivel de întreprindere, pentru **aplicații de tip programarea operativă a producției, gestiunea stocurilor, conducerea lucrărilor de revizii și reparații, aprovizionare-producție-desfacere etc..**

1.2. Metodologii constructive (MC)

MC au fost inițiate de **A. Delville** și dezvoltate ulterior de alți cercetători, iar prezentarea pe care o facem în continuare urmărește contribuția profesorului Gh. Boldur-Lățescu, în lucrarea citată anterior-Analiza sistemelor complexe.

Structura pe **etape și pași** a MC :

Etapa 1: Analiza informațională a sistemului - are mai multe posibile **motivații**: lansarea în fabricație a unui nou produs, înființarea unei noi firme, modificarea unei tehnologii de producție, existența unei perioade îndelungate scursă de la ultima analiză a sistemului în funcțiune ș.a..

Pas 1: Delimitarea domeniului cercetat, operațiune mai mult sau mai puțin extinsă în aria sistemului.

Pas 2: Stabilirea obiectivelor analizei realizată în mai multe iterații, de la o definire generală și până la una particulară, concretă; (exemplu:” Problema reorganizării gestiunii stocurilor”->> „ Proiectarea unui sistem automat de gestiune a stocurilor sezoniere la compania X”).

Pas 3: Determinarea proceselor de bază ale organizației/sistemului (de exemplu: stocare, producție, desfacere etc. – folosind tehnici de tip interviu și reprezentări în grafuri ADC a activităților care le compun).

Pas 4: Estimarea funcției de producere/desfășurare a proceselor de bază precum și a caracteristicilor tehnologice ale lor.

Pas 5: Analiza proceselor de bază identificate.

Etapa 2: Construirea “cascadei” informaționale. A Delville a prezentat plastic **corelația dintre procesele de bază și cele informațional-decizionale**, prin analogie cu un sistem hidraulic în cascadă, în care **bazinelor de acumulare le corespund procesele administrative, căderilor de apă – transmiterea de informații**, iar **turbinelor puse în mișcare de căderile de apă – procesele de bază**. Proiectarea rețelei informaționale este identificată ca fiind construirea cascadei informaționale, fapt analizat din **aval în amonte**, adică de la procesele de bază, furnizarea de cerințe informaționale și până la procesele administrative, care produc respectivele informații. Limitele în aval sunt date de procesele de bază, iar cele în amonte sunt determinate de resursele disponibile, inclusiv de resursele de timp.

Procesele administrative cuprind în concepția lui Delville deducții, informații, reguli de inferență și decizii. Metodologia în forma “aval-amonte” nu detaliază procesele decizionale.

Pentru fiecare **proces de bază** se construiește câte o **fișă de analiză**, cuprinzând date referitoare la subsistemul care execută procesul analizat, cerințele informaționale, procesele de bază/administrative, care produc informațiile anterior identificate.

Întreaga rețea e parcursă din aval și amonte rezultând în final rețeaua informațională și procesele decizionale atașate acesteia. Soluțiile sunt obținute în mod constructiv, pe baza unor criterii de eficiență și raționalitate.

Etapa 3: Rezolvarea aspectelor organizatorice și de tehnică de calcul, prin **inventarierea soluțiilor de dotare**, stabilirea criteriilor de selecție, **eliminarea unor soluții neavantajoase**, determinarea soluției optime din punct de vedere **hard și soft**.

Raportul final este documentul care încheie activitatea de analiză și proiectare a noului sistem.

Etapele următoare ale AS vizează **experimentarea** necesară verificării valabilității și eficacității proiectului, realizată “in vitro”, sau prin folosirea **simulării și a teoriei jocurilor de întreprindere**.

Etapa finală o constituie **exploatarea în regim normal**, grupa de analiști putând oferi **asistență de specialitate**, în funcție de opțiunile beneficiarului noului sistem.

2. Abordarea decizională a problematicii analizei și diagnozei sistemelor

2.1. Concepte generale

Existența unei probleme privind starea actuală sau anticipată a unui sistem constituie **condiția necesară a unui demers de tip analiză și diagnoză de sistem (ADS)**.

Beneficiarul ADS nu este **decidentul individual** ci **decidentul de grup/colectiv**, fapt care face necesară o abordare complexă a problemei, prin luarea în considerare a **subsistemelor de tip managerial, organizational, informațional etc.**

Procesul investigat, pe baza metodologiei de tip ADS, trebuie să aibă în vedere într-o **abordare decizională următoarele elemente:**

- **Obiectivele:** ce dorește să realizeze decidentul. O problemă dificilă o constituie pentru analist modul în care el măsoară/cuantifică realizarea acestui obiectiv/scop.
- **Alternativele:** reprezintă mijloacele prin care este posibil să se atingă obiectivele. Ele pot fi politici, strategii, proiecte, acțiuni ș.a.
- **Consecințele:** numite și efecte, atribute sau plăți reprezintă rezultatele alegerii unei alternative, într-o abordare uni-sau multicriterială.
- **Criteriile:** sunt puncte de vedere, reguli sau standarde pe baza cărora sunt ordonate variantele/alternativele prin intermediul consecințelor.

Clarificarea punctelor de vedere asupra unui obiect, proces sau problemă este posibilă pe baza **modelului** acestuia, privit ca o construcție logică, prin reținerea caracteristicilor esențiale. Modelul reprezintă o imagine simplificată a realității, de esență fizică sau conceptuală, care permite investigarea sistemului real fără a-i afecta în vreun fel existența.

Modelele în formă explicită se folosesc în ADS pentru **predicția contextului / mediului** în care vor fi implementate alternativele, precum și pentru **predicția consecințelor** asociate acestora.

Analistul trebuie să aibă în vedere **alegera celei mai adecvate metode de cuantificare a scopului/obiectivului investigării** sale. Pe această bază operațională este posibilă ordonarea alternativelor prin compararea multicriterială a acestora, ținând seama de intercondiționările posibile, cu efecte pozitive sau negative dintre variante/alternative, dar și în funcție de interdependențele cauzale și logice dintre anumite criterii.

O altă misiune importantă a analistului de sistem este legată de **verificarea fezabilității alternativelor** avute în vedere în ADS.

Modelele de predicție a consecințelor diferă de la caz la caz pentru că ele sunt destinate estimării unor relații cauzale diferite.

Procesul de modelare în ADS este unul *recursiv*, reiterarea principalelor momente și rafinarea elementelor modelului conducând la creșterea credibilității și utilității acestuia.

Majoritatea problemelor care fac obiectul de investigare al ADS au în vedere **evaluarea eficienței alternativelor** definite pe o mulțime proiectată de obiective. Analiza oferă posibilitatea identificării celei mai bune acțiuni/decizii pe baza precizării răspunsurilor la **trei întrebări-cheie** și anume:

- care sunt obiectivele;
- care sunt alternativele realizabile pentru atingerea acestor obiective;
- cum trebuie ordonate alternativele.

Răspunsurile la aceste întrebări implică o extindere a investigației analistului. **El trebuie să cunoască nu numai obiectivele** dar și **restricțiile** care îi limitează decidentului aria de acțiune. Estimarea consecințelor trebuie precedată de **identificarea contextului problemei**, definit de mulțimea evenimentelor sau stărilor naturii viitoare, care sunt evident afectate de un grad mai mic sau mai mare de incertitudine.

Determinarea consecințelor și estimarea lor în probabilitate este făcută de către analist prin luarea în considerare a tuturor perechilor ordonate de tip (alternativă-stare a naturii). Probabilitățile de realizare a stărilor naturii pot fi total necunoscute, starea sistemului fiind caracterizată de **incertitudine**, sau pot fi cunoscute/estimate subiectiv, corespunzător stării de **risc**.

Diminuarea incertitudinii poate fi realizată pe baza unor metode și tehnici specifice analizei și diagnozei sistemelor (diagnostic al resurselor umane, diagnostic financiar-contabil, diagnostic al producției etc.) sau pe baza unor studii

experimentale care au la bază tehnicile de **analiză bayesiană** pentru revizuirea probabilităților subiective (apriorice).

O misiune importantă îi revine analistului în ceea ce privește **investigarea sistemului de valori ale decidentului**. Utilizarea unor **metode interactive de tip dialog între decident și analist** îi permit acestuia din urmă să **identifice comportamentul sau atitudinea decidentului față de risc**, prin relevarea preferinței la risc a decidentului pus în fața unor alegeri riscante, numite **loterii și a echivalențelor cerți ai acestora**.

În fine, studiul modalităților concrete, formalizate sau neformalizate prin care are loc **concertarea opțiunilor** individuale ale factorilor de decizie într-o **regulă decizională acceptată la nivelul grupului de decidenți** constituie o modalitate practică de finalizare a studiului de analiză și diagnoză a sistemului.

Toate etapele investigației presupun utilizarea unor metode și tehnici moderne de analiză și diagnoză fundamentate pe un **instrumentar informatic performant**, a cărui utilitate constă în elaborarea unui **sistem-suport decizional (SSD)** necesar eficientizării activității manageriale.

2.2. Etapele cadru al ADS

Etapele - cadru ale ADS cuprind următoarele faze procedurale:

- formularea problemei prin proceduri de analiză și diagnoză;
- identificarea, proiectarea și listarea alternativelor posibile;
- prognoza contextului (mediului) viitor și a stărilor viitoare ale naturii (evenimente probabile);
- construirea modelelor și utilizarea lor în predicția rezultatelor (consecințelor) adoptării diverselor alternative;
- compararea și ordonarea alternativelor/deciziilor fezabile.

Schematic, etapele cadru ale ADS sunt ilustrate în figura următoare:

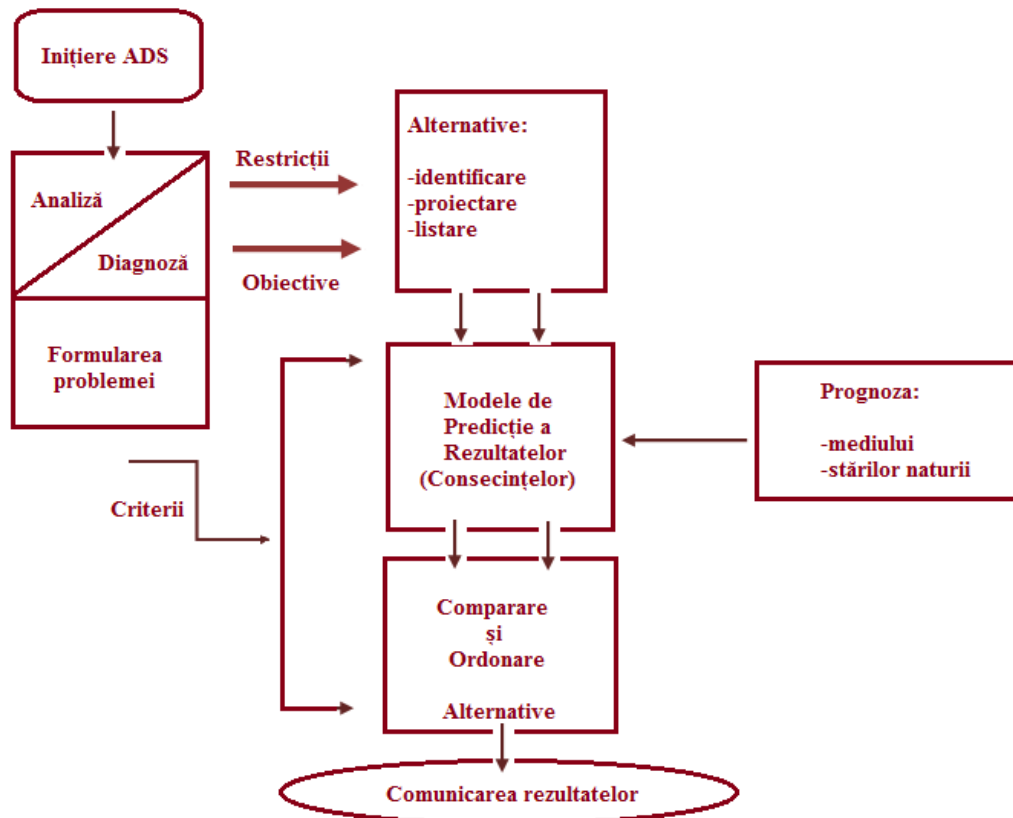


Fig 2.1. – Etapele cadru ale ADS

2.3. Iterare și feed-back în ADS

În majoritatea investigațiilor de tip ADS, etapele-cadru nu pot fi finalizate printr-o singură parcurgere a lor, fiind necesară **reiterarea** acestora. Acest proces are loc datorită **nevoii de a colecta noi date/informații despre sistem sau datorită necesității de a formula noi ipoteze.**

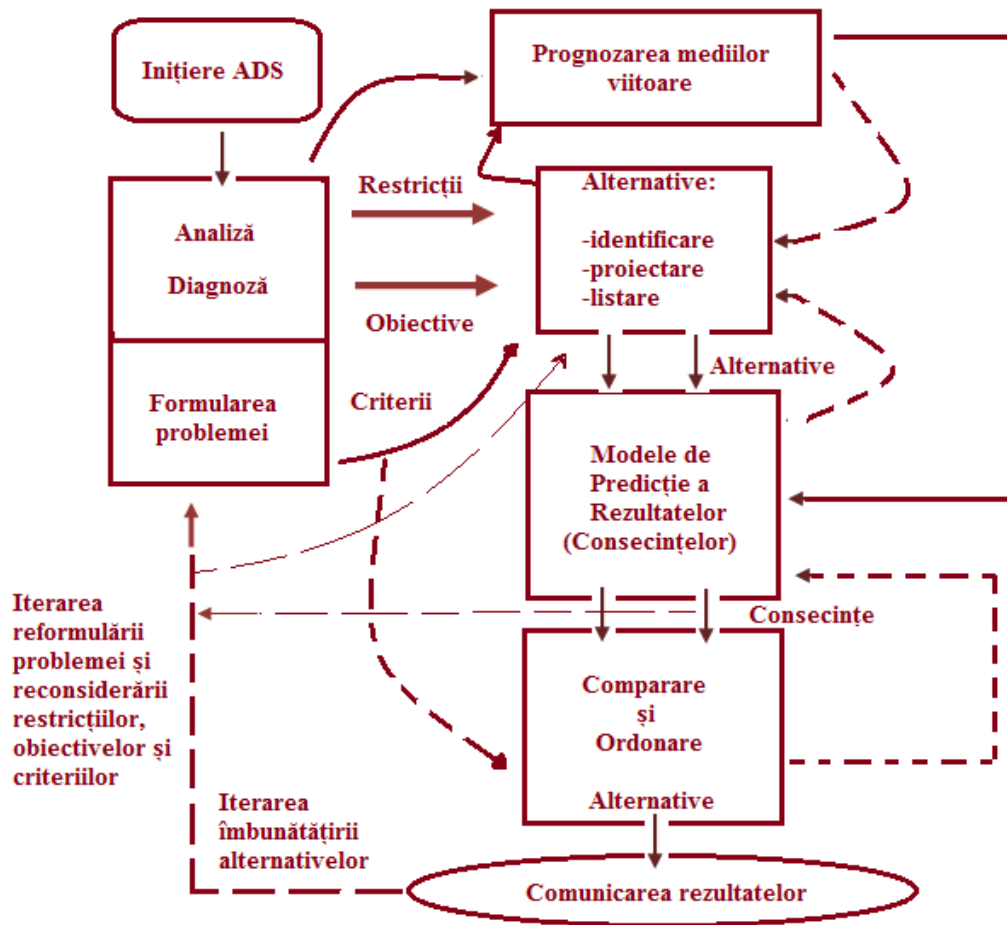


Fig. 2.2 - Procedura ADS cu bucle feed-back

Procesul de reiterare în ADS realizat prin închiderea unor bucle de feed-back se referă la următoarele aspecte:

- **conexiunile directe și inverse dintre analist și decident** au loc pe tot parcursul ADS; ele sunt orientate în sensul ameliorării cunoștințelor despre sistem și a creșterii eficienței deciziilor adoptate, pe baza unei analize și diagnoze complexe, multicriteriale, ținând seama de notele specifice ale activităților desfășurate în mediile incerte;

- o **buclă feed-back se poate evidenția de la consecințele estimate la alternativele proiectate**. Astfel, decidentul poate sesiza faptul că anumite alternative, prin consecințele lor estimate, pot prezenta dificultăți în implementare și, atunci, el poate acționa în sensul modificării/schimbării acestora. Procesul în sine se realizează pentru fiecare alternativă în parte, putând avea și sensul unui demers de optimizare;
- altă **buclă feed-back este aceea dintre modelul rezultat și formularea problemei**. Această conexiune inversă este necesară deoarece este imposibil, în general, de a determina obiectivele și restricțiile înainte de a cunoaște implicațiile acestui pas. O primă ordonare a alternativelor poate să releve în cadrul ADS necesitatea redefinirii obiectivelor și ea nu exclude nici reconsiderarea alternativelor avute inițial în vedere. Reiterarea procesului de ADS poate viza și adoptarea celor mai eficiente măsuri de **redefinire a unor criterii-obiective-alternative** într-un dialog de tip “negociere” cu decidentul, orientat în sensul eficientizării procesului decizional;
- **iterarea are ca scop și îmbunătățirea modelelor utilizate în predicția consecințelor, pe baza datelor acumulate și prelucrate;**

Implementarea poate fi pusă în practică doar în momentul în care ADS este terminată deși necesitatea reactualizării întregului proces nu poate fi ignorată apriori. Analistul trebuie să-l asiste pe decident și în **faza postimplementare** a soluției (deciziei), pentru diminuarea eventualelor diferențe dintre efectele dorite și cele obținute efectiv.

2.4. Detalierea fazelor ADS – o abordare decizională

Formularea problemei

Formularea problemei este finalizată astfel prin:

- **enunțarea obiectivelor și a modalităților de cuantificare a realizării lor;**
- **specificarea listei inițiale a direcțiilor de acțiune / a alternativelor;**
- **definirea restricțiilor;**
- **precizarea criteriilor de evaluare a alternativelor și estimarea preliminară a consecințelor adoptării acestora;**
- **formularea unui plan și a unui graf de tip resurse - timp pentru desfășurarea ADS.**

Obiectivele decidenților

Obiectivele/scopurile pot fi **calitative**, în general imprecis definite și **cantitative**, măsurate cu mai multă exactitate. Obiectivele/scopurile pot fi **ierarhizate pe termen scurt și lung** conform sistemului preferențial al decidentului. Ele pot fi modificate relativ ușor în timp și de aceea o problemă importantă o constituie **actualizarea și predicția** evoluției lor. Ierarhizarea corectă a obiectivelor permit definirea celor mai adecvate alternative pentru atingerea lor, conform înlănțuirii logice a acestora.

Același lucru se poate obține atunci când mai multe criterii și obiectivele aferente lor se înlocuiesc cu un **criteriu - sinteză**, privit ca un index ponderat, iar obiectivul acestuia se definește în mod corespunzător.

Obiectivul asociat unui criteriu poate avea **sensul optimizării** (minim, maxim) sau poate fi un **obiectiv - țintă**, privit ca o consecință din lista acestora, care se urmărește a fi atinsă.³

³ Bădescu A., Dobre I., “Modelarea deciziilor economic-financiare”, Ed. CONPHYS, Râmnicu-Vâlcea, 2001

Problemele cu care se confruntă decidentul sunt **multicriteriale și implicit multiobiectiv**. Criteriile pot fi independente sau dependente, caz în care este recomandabilă agregarea lor. De exemplu, la un obiectiv de nivel înalt de tipul “calitatea vieții”, contribuie mai multe subobiective componente cum ar fi: locuințe mai bune, reducerea poluării aerului și a apei, reducerea timpului de transport la servicii, micșorarea disconfortului legat de factorii de stres etc.

Obiectivele multiple pot fi adesea **concurențiale sau chiar conflictuale**, o alternativă proiectată în sensul satisfacerii unui obiectiv putând avea efecte negative în raport cu un alt obiectiv al problemei.

Valori, consecințe și criterii

Evaluarea sau valorizarea consecințelor este, în mod natural, o chestiune subiectivă, decidentului individual sau colectiv revenindu-i rolul esențial în adoptarea deciziei finale.

Restricțiile problemei

Restricțiile problemei se referă în principal la alternative și ele pot fi unele de natură fizică, restricții naturale, altele impuse prin politici, restricții de resurse umane, financiare ș.a.

Anumite restricții/constrângeri sunt cunoscute aprioric, fiind formulate de beneficiarul studiului de ADS, iar altele rezultă pe parcursul analizei. Restricțiile pot fi evidențiate însă odată cu estimarea consecințelor diverselor cursuri ale alternativelor. Mai mult, anumite restricții apar destul de târziu, practic după momentul implementării unei alternative alese.

Generarea și selectarea alternativelor

Generarea de alternative în ADS constituie un exercițiu de creativitate și de imaginație, determinat de o cunoaștere detaliată a problemelor care fac obiectul studiului. Alternativele nu reprezintă doar opțiuni cunoscute decidentului și

analistului de la startul ADS; ele vor putea include orice alte opțiuni suplimentare “descoperite”, imaginate sau formulate mai târziu.

În faza de start alternativele includ toate direcțiile care oferă o șansă de realizare a obiectivelor, fără a se exclude **varianta nonacțiunii**. Majoritatea alternativelor sunt definite și descrise de decident, celelalte fiind rezultatul activității analistului de sistem.

Mulțimea alternativelor este foarte bogată, iar investigarea tuturor este practic imposibilă sau cel puțin inefficientă. Această mulțime a alternativelor poate fi micșorată prin **eliminarea alternativelor dominate**, adică a acelor alternative ale căror consecințe, în criteriile avute în vedere sunt mai puțin favorabile (nestrict) decât cele corespunzătoare unei alternative reținute ca dominantă, oricare ar fi criteriile avute în vedere. Eliminarea alternativelor poate fi făcută și prin impunerea anumitor criterii și a caracteristicilor corespunzătoare acestora. Procesul de precizare a **mulțimii alternativelor fezabile** necesită o analiză detaliată în care se confruntă evaluările actuale și cele viitoare ale consecințelor, în condiții în care factorii de risc și de incertitudine sunt luați în considerare.

Selectarea alternativelor are în această fază semnificația **micșorării dimensiunii problemei** pe baza unor considerente de eficiență în coordonate temporale de tip prezent-viitor, cu valențe multicriteriale.

Predicția stărilor naturii și a consecințelor asociate alternativelor

O atribuție importantă ce revine analistului în cadrul procesului de ADS o constituie **predicția consecințelor** asociate mulțimii alternativelor în diferitele stări ale naturii, care sunt identificate, sau se presupune că vor fi efectiv realizate în viitor. Incertitudinea domină această fază a ADS, iar misiunea analistului este de a dezvolta cele mai adecvate proceduri orientate în sensul diminuării gradului de incertitudine al sistemului și al mediului său.

Orice analiză și diagnoză de sistem necesită desfășurarea unor activități de prognoză a elementelor care fac obiectul studiului, în special a

consecințelor asociate alternativelor și a mediului probabil în care va evolua sistemul. În funcție de posibilitățile echipei de analiză este util a se recurge la prognoze complexe, care se finalizează prin definirea nu doar a unei strategii posibile, ci a unui **scenariu care să cuprindă mai multe astfel de strategii, incluse în modele economico-matematice.**

O chestiune importantă se referă și la **prognoza stărilor viitoare ale naturii.** Acest fapt conduce la formularea problemei și a modelului asociat ei ca un joc între decident, care are la dispoziție mai multe alternative de acțiune (variante) și natură. Natura este concepută ca ansamblul factorilor exteriori decidentului, care fac ca în urma adoptării unei alternative să se producă nu doar un rezultat ci o mulțime de rezultate, date, eventual, printr-o distribuție de probabilitate. Prognoza numărului și tipului stărilor naturii constituie o atribuție importantă ce revine analistului în ADS. În plus trebuie luate în considerare stările naturii indiferent de șansele atribuite realizării lor, oricât de mici ar părea a fi.

Identificarea consecințelor

Fiecărei alternative îi corespunde un vector de consecințe ale căror componente pot fi mai apropiate sau mai depărtate de obiectivele asociate criteriilor avute în vedere. Consecințele pot fi exprimate uneori în **termeni monetari (profituri, costuri)**, alteleori nu este posibil acest lucru, fiind întâlnite și situații în care ele sunt deosebit de dificil de cuantificat.

Modelele predictive sunt dezvoltate de asemenea iterativ, iar bucla de tip feed-back asigură rafinarea lor prin selectarea doar a stărilor naturii efectiv importante pentru problema avută în vedere și adaptarea corespunzătoare a alternativelor identificate la evenimentele relevante.

Modelele predictive sunt afectate de o serie de restricții ce țin de validarea acestora cum ar fi:

- cunoașterea parțială sau oricum limitată a comportamentului sistemului;
- utilizarea unor date nerepresentative (neadecvate scopului analizei și

diagnozei) pentru relevarea unor relații de tip cauză-efect;

- comportamentul imprevizibil al factorilor decizionali ș.a.

Restricțiile pot fi extinse și la contextul decizional care impune adoptarea unei decizii de grup și nu doar a uneia individuale.

Decidentul de grup poate avea în sfera sa de cuprindere managerii, corpul legislativ, sistemele de interese partinice, opțiuni ale societăți civile sau chiar opțiuni ale unui sector dat din economie. Toate aceste elemente complică enorm problema și o fac insolvabilă printr-o simplă procedură de modalare matematică.

Rezolvarea problemei printr-o abordare de tip joc este cea mai utilă în acest context. Ea sugerează ideea realizării unui *experiment* care să spună cum reacționează sistemul prezent, dar nu cum va reacționa într-un viitor apropiat atunci când condițiile (contextul) se vor schimba în mod imprevizibil, imposibil de inclus în experiment.

Este recomandabilă **testarea modelului** pentru relevarea eventualelor erori, în sensul validării lui pe date deja cunoscute (statistici), nu neapărat pentru a elimina incertitudinea, parte a dinamicii fenomenelor relevante, ci pentru a furniza utilizatorului (beneficiarului studiului ADS) o dimensiune a valențelor și mai ales a limitelor modelului predictiv.

Modificarea alternativelor și evenimentelor poate fi utilizată în scopul **studierii sensibilității consecințelor în raport cu input-urile**.

Studiul acestor corelații de tip input/output poate fi făcut în contextul existenței unor modele analitice. Caracterul probabilistic al corelațiilor relevate complică în mod evident soluționarea modelului atașat problemei date. Procedurile de **simulare stochastică** sunt deosebit de utile în rezolvarea acestui tip de probleme.

Compararea și ordonarea alternativelor

Dacă presupunem că avem disponibilă matricea consecințelor diverselor alternative într-o analiză multicriterială care conduce la o matrice bidimensională

a consecințelor, ne vom ocupa în continuare de compararea și ordonarea alternativelor pe baza datelor disponibile.

Dificultățile ordonării se referă în principal la următoarele elemente:

- o alternativă poate să-și manifeste superioritatea, în anumite criterii, iar din punctul de vedere al altora ea poate fi nesemnificativă;
- consecințele anumitor alternative nu pot fi în general agregate într-un singur index care să permită aprecierea gradului de atingere a unui obiectiv global;
- preferințele decidentului se pot modifica relativ ușor în timp, în general într-un mod imprevizibil;
- anumite consecințe pot fi evaluate numai în mod subiectiv;
- incertitudinea domină stările naturii viitoare.

Analistul are aici menirea de a studia problema și de a micșora varietatea consecințelor, rezumându-se doar la cele mai semnificative pentru alternativele avute în vedere, în contextul unei probleme date.

Analiza variantelor problemei decizionale este dependentă, ca de altfel și stabilirea ierarhiei acestora, de opțiunile decidentului, relevate total sau parțial în cadrul ADS.

Criteriul compus eficiență - cost poate fi folosit cu succes în ordonarea alternativelor în situația existenței unui singur obiectiv dominant și în plus eficacitatea diferitelor alternative în atingerea obiectivului poate fi măsurată pe o scală unică. Alternativele sunt ordonate fie în sensul descreșterii eficienței pentru costuri egale sau, mai rar, în funcție de costurile crescătoare raportate la eficiente egale.

Raportul cost-eficiență este inclus adesea în lista criteriilor necesare ADS. Criteriul este uneori privit cu rezervă deoarece se consideră că eficiența nu poate măsura corect și complet valoarea, aceasta depinzând totuși de decidentul individual, care, la rândul lui poate avea în vedere doar anumite efecte cu caracter

secundar. O altă obiecție se refera la faptul că în sfera costului, privit ca o parte a criteriului cost - eficiență, se includ doar costurile de tip input-uri (bani, resurse, timp, manoperă) necesare pentru implementarea și întreținerea unei alternative. Dar și penalizările sau pierderile care însoțesc o alternativă implementată (de exemplu costurile de penalizare pentru lipsa unei mărfi din stoc ș.a.) sunt tot costuri de care nu trebuie făcut abstracție în analiza decizională a sistemului.

Un criteriu important în studiile de ADS îl constituie, ca o variantă la cel prezentat anterior, **criteriul cost-beneficiu**.

Costurile și beneficiile, măsurate în unități monetare, asociate fiecărei alegeri a unei alternative iau în considerare momentele și probabilitățile realizării lor. Excedentul beneficiilor totale peste costurile totale este folosit pentru ordonarea alternativelor, făcând apel la tehnicile de actualizare specifice derulării unor fluxuri monetare/bănești la momente diferite de timp.

CURS 5

3. Metodologii conceptuale de analiză și proiectare a sistemelor economice

Prin întreaga sa structură **modelul conceptual** și implicit metodologiile de analiză de sistem care apelează la ele sunt orientate către **analiza și proiectarea unor sisteme bazate pe cunoștințe (sisteme expert, sisteme suport pentru decizii)**.

Modelele conceptuale sunt **utile în analizele de sistem** pentru:

- formularea viziunii asupra sistemului studiat prin ilustrarea conceptuală;
- definirea structurii și logicii sistemului;
- premize de proiectare a noului sistem.

Un model conceptual reprezintă în esență **un limbaj** cu ajutorul căruia sunt descrise sistemele reale, indiferent de gradul lor de complexitate. Limbajul modelelor conceptuale folosește o serie de concepte fundamentate de teoria generală a sistemelor, sau derivate din aceasta.

Principalele elemente ale modelului conceptual/simbolic :

- a) Procesul de transformare** este reprezentat printr-o **mulțime de activități (acțiuni) necesare transformării unor intrări în ieșiri**. De exemplu, un sistem industrial poate fi modelat ca un proces de transformare a unei cereri manifestate pe o piață , într-un set de produse capabile să satisfacă aceste nevoi.
- b) Gradul de conectivitate** reprezintă dependența logică dintre aceste activități. De exemplu, fluxul tehnologic este o expresie a gradului de conectivitate și el se construiește plecând de la premisele teoretice ale procesului studiat și de la cunoștințele unor experți.
- c) Obiectivul** sistemului modelat este legat de transformările din sistem pentru a obține ieșirea dorită și constituie rațiunea de a exista a sistemului. În cazul unui sistem de producție obținerea unor produse în sortimentele și cantitățile cerute, livrate la o anumită dată, reprezintă obiective ale sistemului modelat.
- d) Nivelul de rezoluție** al modelului, care reflectă gradul de detaliere al lui, depinde de obiectivele urmărite, de resursele materiale, umane și financiare disponibile, de perioada de timp avută la dispoziție.
- e) Performanța** reflectă **gradul de îndeplinire a obiectivelor sistemului** studiat și servește, totodată, mecanismului de control pentru verificarea implicațiilor deciziilor luate. În funcție de performanțele obținute se poate trece la o **reevaluare a modelului** dacă acestea nu sunt satisfăcătoare.
- f) Granițele sistemului** delimitează cadrul în care se iau acțiunile de decizie-control și ele pot fi mai restrânse sau mai largi. O activitate se spune că se

află în limitele sistemului, dacă răspunde mecanismului decizional propriu sistemului.

- g) **Viziunea observatorului** "w" asupra sistemului studiat, reprezintă o percepție proprie factorului uman ce observă sistemul. Această viziune e inclusă în așa numita "*definiție rădăcină*" a sistemului, care reflectă obiectivele sistemului, înglobând în ea și viziunea analistului. Un același sistem poate fi descris în mod diferit de diverși observatori - analiști, fiecare având "w"-ul său propriu și specific.

Modelele conceptuale constituie o construcție intelectuală (logică) asociată unei mulțimi de interacțiuni specifice sistemelor de activitate umană, care oferă un mijloc de analiză a oricărei probleme, indiferent de contextul organizațional.

Modelele conceptuale presupun parcurgerea unor etape prezentate în următoarea figură.

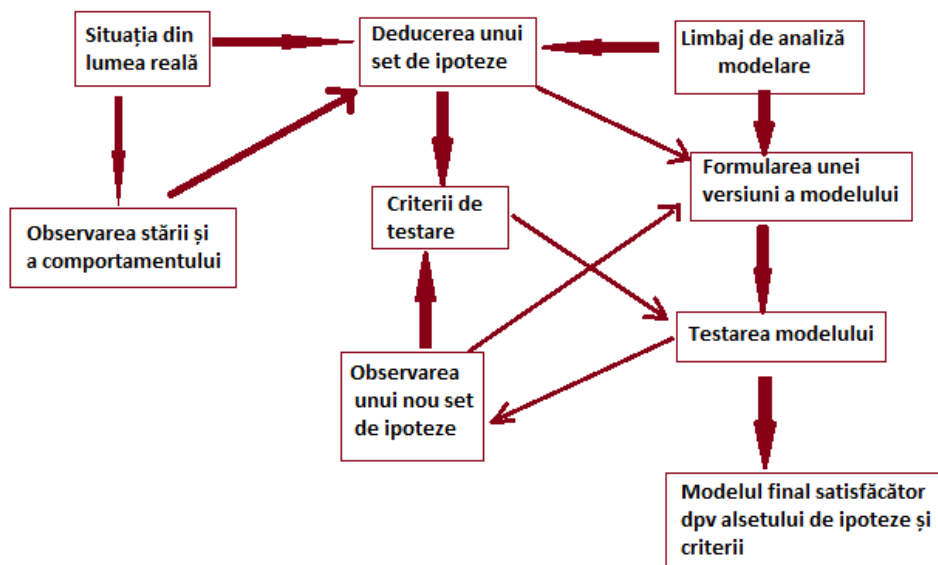


Fig. 2.4. Etapele elaborării modelului conceptual

Un exemplu de model conceptual îl constituie cel referitor la un sistem de control.

Controlul are drept obiectiv compararea performanțelor realizate cu cele planificate și se exercită asupra costurilor, încasărilor, profiturilor și investițiilor. La **proiectarea unui sistem de control** managerial se au în vedere următoarele aspecte:

- ce activități minime sunt necesare în modelare pentru ca sistemul de control să-și atingă scopul;
- care sunt activitățile cu rol decizional;
- care sunt elementele din mediul sistemului ce trebuie luate în considerare la măsurarea performanțelor;
- ce sistem informațional și ce fluxuri informaționale sunt necesare pentru a executa aceste activități

Ca orice model conceptual, acesta presupune parcurgerea mai multor etape. De exemplu, dacă se are în vedere reorganizarea unui sistem de control este necesar **să se definească granițele și responsabilitățile sistemului de control**. *Granițele* sunt reprezentate de interfața decizională a sistemului ce controlează resursele sistemului pentru ca acesta să-și atingă performanțele. *Definirea responsabilităților* pentru diferite seturi de activități, ține seama de diferitele trepte de rezoluție și de identificarea acelor activități izolate ce trebuie reorientate către alți responsabili, pentru îmbunătățirea performanțelor sistemului.

Acest proces, pe cazul unei firme, se desfășoară în șapte etape.

Etapa 1. Definirea unui model al activităților primare ale firmei;

Etapa 2. Definirea subsistemelor corespunzătoare activităților primare relevante și detalierea lor la următoarea treaptă de rezoluție;

Etapa 3. Utilizarea metodei suprapunerilor și definirea noilor granițe la prima

treaptă de rezoluție;

Etapa 4. Utilizând metoda suprapunerilor se definesc granițele la treapta a doua de rezoluție;

Etapa 5. Prin compararea celor două suprapuneri se identifică activitățile a căror responsabilitate diferă față de prima treaptă de rezoluție;

Etapa 6. Evidențierea activităților care pot produce anomalii în structura organizatorică a sistemului și schimbarea responsabilităților acestor activități;

Etapa 7. Reconsiderarea fiecărui subsistem definit în etapa 2 și redefinirea ca sistem, repetând etapele 1-6.

Exemplu: un model conceptual pentru o întreprindere industrială poate fi construit plecând de la următoarea definiție de bază:

„O firmă desfășoară o activitate profitabilă pe termen lung dacă utilizează tehnologii adecvate în scopul satisfacerii cererii clienților, în cadrul unor restricții de resurse”.

Modelul conceptual al unei întreprinderi industriale conține într-o primă fază următoarele subsisteme:

- *subsistemul de marketing*, care are în vedere dezvoltarea activităților de prospectare a piețelor în scopul adaptării producției la nevoile reale și la tendințele de dezvoltare ale acestora;
- *subsistemul tehnologic*, care urmărește dezvoltarea unor tehnologii de producție în scopul realizării unor produse și servicii competitive cerute pe piață;
- *subsistemul de planificare și control a afacerilor*, care urmărește realizarea de produse fezabile, eficiente profitabile și ușor vandabile;
- *subsistemul de producție*, care se ocupă cu realizarea efectivă a produselor în condiții de eficiență;
- *subsistemul comercial de desfacere*, care se ocupă cu vânzarea produselor și prestarea serviciilor destinate satisfacerii unor nevoi concrete pe piață.

În figura 2.5. este ilustrat un model conceptual pentru o firmă industrială. Fiecare subsistem este caracterizat la rândul său printr-o definiție de bază și apoi detaliat la nivel de activități și interconexiuni relevante, corespunzător gradului de rezoluție ales. Pentru exemplul considerat, modelul conceptual la nivel detaliat al subsistemului de producție este ilustrat în figura 2.6.



Fig. 2.5. Model conceptual general pentru o firmă industrială

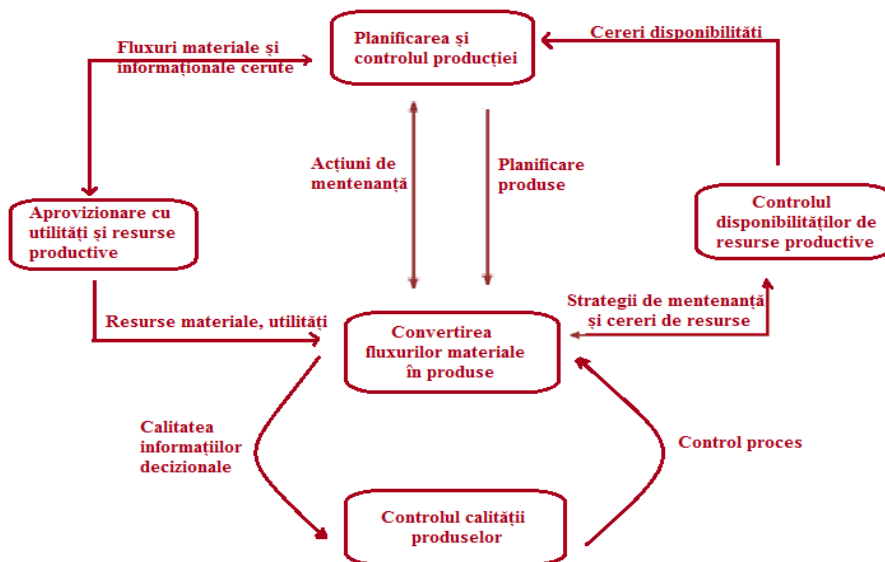


Fig. 2.6. Model conceptual pentru subsistemul producției

3.1. Metodologia RAND (Quade, Boucher)

Această metodologie se bazează pe definirea sistemului ca o colecție de entități între care există conexiuni în scopul realizării unor obiective compatibile. Metodologia conține **cinci etape** de bază, fiecare din ele incluzând **mai multe activități**, astfel:

Etapa 1. Definirea / formularea conceptuală a problemelor, are în vedere următoarele activități:

- formularea și delimitarea cât mai precisă a problemelor sistemului;
- alegerea obiectivelor urmărite a fi atinse de noul sistem și actualizarea lor, dacă este cazul;
- selectarea criteriilor necesare cuantificării obiectivelor și actualizarea lor în funcție de necesități;
- enunțarea ipotezelor de lucru sau a pre-soluțiilor posibile specifice fiecărei probleme.

Etapa 2. Cercetarea / investigarea sistemului existent. În această etapă se vor realiza următoarele activități:

- stabilirea proceselor și evenimentelor relevante care trebuie supuse analizei;
- colectarea datelor necesare analizei și estimarea costului datelor colectate;
- estimarea probabilităților de realizare a evenimentelor și a activităților afectate de incertitudine;
- elaborarea unor variante/alternative posibile de atingere a obiectivelor selectate;

Etapa 3. Evaluarea analitică a soluției, necesită ca activități importante:

- construirea unui model conceptual (sau dacă este cazul, a unui model matematic) pentru a investiga consecințele adoptării diferitelor alternative asupra stării sistemului în conformitate cu ipotezele constructive;
- explorarea rezultatelor posibile ale modelului prin simulări numerice;

- evaluarea alternativelor propuse prin analiza cost-beneficiu;
- studiul sensibilității rezultatelor obținute în raport cu ipotezele constructive;

Etapa 4. Interpretarea soluției, presupune efectuarea pe baza unor judecăți de valoare a următoarelor activități:

- evidențierea factorilor cuantificabili și a celor necuantificabili care influențează atingerea obiectivelor;
- interpretarea incertitudinii "reale" a faptelor și a evenimentelor vis-a-vis de incertitudinea statistică;
- realizarea unui studiu comparativ al concluziilor obținute pe baza analizei întreprinse, în raport cu judecățile obținute prin metodele empirice;

Etapa 5. Validarea soluției - pe baza unor experimente conduse de echipa de analiști, împreună cu specialiști în domeniu, din partea beneficiarului.

3.2. Metodologia Jenkins

În cadrul acestei metodologii obiectul supus analizei este un sistem existent, funcțional în realitate.

Principalele etape :

Etapa 1. Analiza sistemului existent, conține următoarele activități considerate mai importante:

- formularea problemelor și a restricțiilor;
- definirea sistemului, a granițelor și a mediului acestuia;
- organizarea activității de analiză-proiectare;
- identificarea obiectivelor sistemului și a celor specifice mediului acestuia, care au implicații asupra evoluției sistemului;
- stabilirea unor criterii de natură economică având un caracter general;
- colectarea datelor și a informațiilor relevante despre sistem și mediu ;

Etapa 2. Proiectarea noului sistem, are în vedere următoarele activități:

- efectuarea unor predicții privind evoluția sistemului;
- proiectarea fizică și logică ;
- simularea proiectului în contextul mediului său în scopul îmbunătățirii funcționării sistemului și a creșterii performanțelor sale;
- analiza fezabilității noului sistem;

Etapa 3. Implementarea, presupune ca activități principale:

- testarea și verificarea performanțelor sistemului cu date reale, de către realizatorii proiectului în colaborare cu specialiștii beneficiarului;
- elaborarea și definitivarea documentației pentru utilizatorii sistemului.

Etapa 4. Funcționarea în regim normal a noului sistem, are în vedere desfășurarea următoarelor activități:

- efectuarea unui control periodic asupra rezultatelor obținute;
- menținerea parametrilor de funcționare ai sistemului la nivelul proiectat;
- evaluarea periodică a performanțelor;
- elaborarea și aplicarea unor măsuri de îmbunătățire a funcționării sistemului.

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 în cazul problemelor nestructurate, în care se manifestă multiple variații structural-funcționale ale parametrilor de stare.**

În metodologia Checkland, modelul sistemului folosește următoarele **concepte de bază**: frontiera sistemului, elementele componente (activități, oameni ș.a.), 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 activitate umană**, 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.

Metodologia Checkland conține șapte etape și pornește de la necesitatea investigării sistemului pentru depistarea unor **situații-problemă**, în scopul adoptării unor decizii de îmbunătățire a activității și a performanțelor sale (figura 2.8).

Primele două etape sunt abordate în paralel și au în vedere:

- cercetarea situației sistemului real;

- 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 său punct de vedere asupra situației investigate. Apoi se face o **investigare detaliată a situației/problemelor** pentru a evidenția factorii determinanți care influențează procesele, elementele care provoacă schimbări, dependențele cauzale, elementele afectate de astfel de schimbări continue în timpul procesului, precum și legăturile dintre structura și funcționalitatea sistemului.

În continuare, **analistii 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.

Etapa a doua are ca obiectiv **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 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.

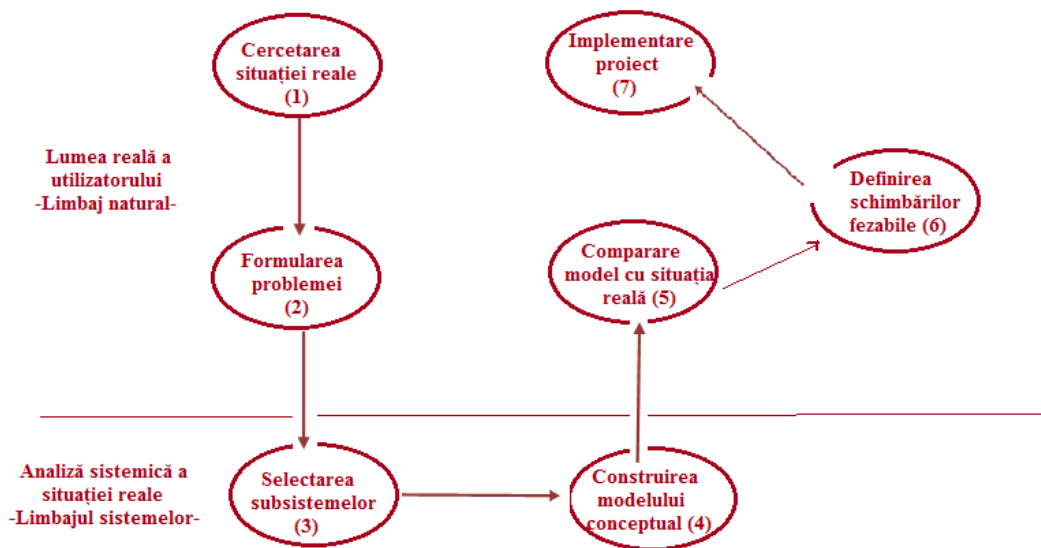


Fig. 2.8. Etapele metodologiei Checkland

Etapa a treia, realizează **selectarea subsistemelor relevante**. Analistul poate **exprima propria viziune** asupra situației investigate folosind în acest sens **limbajul de modelare pentru construirea definițiilor-rădăcină** pentru subsistemele și procesele considerate relevante.

Etapa a patra are ca scop **construirea efectivă a modelului conceptual al sistemului**, care constă în dezvoltarea /transformarea logică a definiției-rădăcină în activități formale pe care sistemul trebuie să le execute și care îi conferă acestuia individualitate, specificitate și eficiență.

Pentru fiecare definiție-rădăcină (sau 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 definitivează setul de întrebări care vor fi puse utilizatorului noului sistem, în vederea **detalierii procesului de analiză**. Astfel, pentru fiecare din activitățile incluse 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 care îi sunt necesare.

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 ele nu pot fi validate ca modelele clasice ale cercetării operaționale.

Etapa a cincea are în vedere compararea modelelor conceptuale cu situația reală a sistemului, urmărindu-se atât evidențierea aspectelor relevante și a celor dorite, puse în valoare de modele, cât și testarea lor.

Pentru compararea modelului cu situația din lumea reală se pot folosi câteva metode și tehnici din care, considerate mai relevante, amintim: *metoda interviului, metoda chestionarului, tehnica reconstrucției cronologice și tehnica suprapunerii modelelor.*

Prima metodă, metoda interviului, este folosită pentru compararea modelului conceptual elaborat cu dorințele și cu cerințele exprimate de manageri, utilizatori și responsabili de activități.

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 2.10).

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. 2.10. 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 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.

Suprapunerea pune în evidență deosebirile ce apar în activitățile considerate relevante. Analiza rezultatelor acestei etape se face în limbajul natural folosit de către utilizatori.

Ultimele două etape ale acestei metodologii urmăresc:

- **definirea schimbărilor fezabile necesare pentru elaborarea noului sistem;**
- **adoptarea deciziilor de rezolvare a problemelor sau de îmbunătățire a situației, prin implementarea proiectului noului sistem.**

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.

Implementarea proiectului noului sistem este în esență similară celorlalte metodologii, echipa de analiști asigurând, împreună cu specialiștii unității beneficiare, asistența de specialitate necesară.

Este de remarcat faptul că în afara aspectelor esențiale ale funcționării noului sistem, o atenție deosebită este acordată **aspectelor psihosociologice, reacțiilor și gradului de adaptabilitate a factorului uman față de schimbările incluse în cadrul proiectului.**

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 în mediul acestuia.

CURS 6

4. Metodologii de analiză-diagnostic a sistemului economic

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.**

O metodologie pune la dispoziție un set structurat de linii directoare 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 progresează analiza și după natura aspectelor cu care se confruntă în soluționarea problemei.

Experiența acumulată, atât din programele de cercetare teoretică, cât și din soluționarea unor probleme din practica economică, a condus la conturarea unor noi **metodologii de analiză-diagnostic a sistemelor**, care vin în sprijinul analiștilor pentru obținerea unor rezultate performante. Vom prezenta principalele elemente, sau metodologii de analiză-diagnostic a sistemelor.

4.1. Analiza-diagnostic

Analiza-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. AD are ca obiectiv evidențierea aspectelor pozitive (puncte forte) și a celor de disfuncționalitate (puncte slabe), în vederea formulării unor strategii globale și a unor modalități de intervenție, pentru îmbunătățirea performanțelor sale, luând în considerare influența factorilor perturbatori/amenințări, dar și a celor favorizanți/oportunități din mediul în care își desfășoară activitatea.

Analiza-diagnostic 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 viitoarele 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 policalificați, de cele mai multe ori din afara sistemului.**

Analiza și diagnosticul trebuie **individualizate și adaptate** în mod riguros la cerințele, particularitățile, posibilitățile și necesitățile sistemului analizat, fiind evitate soluțiile predefinite.

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 valorificarea 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** (Strengths - Weaknesses - Opportunities - Threats).*

***Punctele forte** reprezintă resursele, aptitudinile și alte avantaje pe care organizația le posedă, iar concurenții 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), al conducerii activității, al succesului de piață, al imaginii firmei, al relațiilor furnizori-cumpărători etc.*

***Punctele slabe** reprezintă limitări sau deficiențe în ceea ce privesc 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.*

Factorii interni și de mediu pot fi percepuți în mod diferit de diferite firme, iar 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 sunt deosebit de importante 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 și luarea unor măsuri 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.

4.2. 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 largă a 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 amenințărilor.**⁴

⁴ Checkland P.B., "System Thinking, System Practice", John Wiley & Sons, 1993

Cele mai relevante date evidențiate pe domenii și probleme investigate de AD 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, astfel:

a) Indicatori privind profitabilitatea

- **Profit 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) Indicatori privind aspectele financiare ale firmei: arată oportunitățile și pericolele financiare ale mediului ambiant:

- 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 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-dezvoitare;
- 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 și instrumente pentru coordonarea 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 intermediul comparării sistematice a punctelor forte și slabe, a oportunităților și amenințărilor identificate în urma analizei diagnostic se poate determina situația în care se află întreprinderea 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 analizei și a comparării pot rezulta patru situații și ca urmare, patru modalități strategice de acțiune. Acestea sunt reprezentate în cele patru cadrane din figura 2.12.



Fig. 2.12. – Cadranele analizei SWOT

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*.

4.3. Etapele 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 de perfecționare* a organizării și conducerii unității social- economice considerate;
- *stabilirea nivelului 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

Etapa 1 - pregătirea diagnosticului, este o etapă 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 are în vedere:

- **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 resurse materiale suport, 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 care sunt mai sugestive și mai ușor de înțeles de către beneficiari;

p2) interpretarea datelor, analiza critică a rezultatelor, sistematizarea și discutarea punctelor critice cu beneficiarul;

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 - Post-diagnostic, are în vedere **implementarea soluțiilor propuse și evaluarea rezultatelor**, având ca scop principal **verificarea eficienței reale a soluțiilor implementate**.

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, investiții 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 **subiectivelor** în funcție de **scopul analizei, de mijloacele și resursele** pe care analiștii de sistem le au la dispoziție.

4.4. Domenii de aplicare ale analizei-diagnostic

Analiza-diagnostic îndeplinește următoarele roluri:

- de a testa periodic starea și performanțele sistemului;
- de a sesiza diminuarea performanțelor sistemului datorită unor disfuncționalități sau a unor perturbații externe puternice etc.;
- de a evalua și de a stabili perspectivele unei unități social-economice.

În cazul apariției unor evenimente specifice economiei de piață cum ar fi: participarea/cotarea 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., este necesară inițierea unei analize diagnostic.

Principalele etape ale analizei-diagnostic parcurse la **evaluarea** unei firme au în vedere:

- *pregătirea raportului-diagnostic* (care 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 în vederea participării active la colectarea datelor);
- *analiza și evaluarea stării întreprinderii și a funcționării acesteia de către analist pe baza documentelor și a informațiilor existente:*
- *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.

Raportul de evaluare reflectă obiectivul global al analizei-diagnostic și 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**:

- *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);
- *analiza îndeplinirii obiectivelor privind vânzările*, care include analiza de piață și analiza concurenței;
- *analiza costurilor*, care se referă la structura costurilor și la principalii factori care determină costurile;
- *analiza profitului*, care are în vedere profitul din activitatea realizată, rezultatul obținut pe perioada considerată și fluxul de lichidități;
- *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:

- reliefaarea 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 previzionat 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 etapă de start în creșterea fiabilității sistemelor* de organizare și conducere a întreprinderii.

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

- cererea regresivă a produselor pe piața internă;
- reducerea posibilităților de export prin deprecierea continuă a monedei naționale, creșterea costurilor, sporirea taxelor vamale 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 pentru materiile prime, combustibili, energie, transporturi, piese de schimb ș.a.;
- lichidități insuficiente (criza de lichidități) datorate capitalului propriu redus, politiciii 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 a pieței;
- lansarea în proiecte mari fără evaluarea corespunzătoare a riscurilor etc.

Diagnosticarea crizelor are în vedere stabilirea **nivelului** la care se manifestă criza (organizație, ramură, economie), **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*: scăderea bruscă a cifrei de afaceri datorită unor produse mai bune și mai ieftine lansate de firmele concurente (de exemplu, PC-urile și alte echipamente performante de birotică);
- *crize datorate influențelor negative* provenite de la partenerii de afaceri (aparitia insolvenței în lanț în perioade de recesiune economică).

Pentru depășirea crizei trebuie elaborat din vreme un plan de criză , care conține o serie de măsuri ce trebuie luate în următoarele domenii:

- *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*, alcătuit din șefi de sectoare, manageri și specialiști în domeniu, cărora 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;
- impulsivitatea 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, importanța ADSE fiind esențială în acest sens.