

## 3 ABORDĂRI MODERNE ÎN CADRUL MANAGEMENTULUI PROIECTULUI

### 3.1 Cadrul Managementului Proiectului

Abordarea Managementului Proiectului este dificilă, ținând cont de câteva aspecte esențiale:

- proiectele sunt în general multiorganizaționale, implicând aspecte sensibile, cum ar fi faptul că persoanele implicate devin reținute în a le discuta deschis;
- proiectele sunt în general de lungă durată;
- problematica foarte largă care trebuie rezolvată în cadrul acestor proiecte necesită de multe ori experți cu o viziune mult mai largă decât specializarea normală pe care o au persoanele implicate în mod obișnuit.

În universități, cursurile de management al proiectului au început să-și extindă focalizările. În acest caz se poate pune întrebarea: “ *Ce ar trebui să cuprindă disciplina de management al proiectului?*” În urma concluziilor studiului “ *The Anatomy of major projects*” Morris, P.W. G. și George Hough [Mor.87], propun următorul cadru pentru această disciplină. Fig. 3.1.

**În primul rând**, proiectul va fi pus în mare pericol și va ridica serioase probleme dacă definirea lui nu este corectă și nu este dezvoltată corect (dacă obiectivele, standardele, baza tehnică și în general planificarea strategică sunt inadecvat considerate sau dezvoltate în mod simplist, sau dacă proiectarea nu este coordonată în mod ferm în concordanță cu planurile strategice).

**În al doilea rând**, definirea proiectului afectează și este afectată de mediul exterior (cum ar fi politica, condițiile economice și geografice, disponibilitatea financiară, precum și fazele și durata proiectului). Prin urmare aceste interacțiuni trebuie bine coordonate într-un mod activ.

**În al treilea rând**, definirea proiectului, interacțiunea sa cu mediul exterior, financiar și altele, precum și implementarea sa, vor fi mult mai greu de coordonat și ar putea fi serios prejudiciate dacă atitudinile persoanelor implicate în proiect nu sunt pozitive și susținătoare.

**În al patrulea rând**, realizarea proiectului, parcurgând toate etapele de definire, dezvoltare, construire, testare, implică:

- abilități puternice privind direcționarea proiectului pe drumul cel mai corect spre dezvoltarea ciclului său de viață;

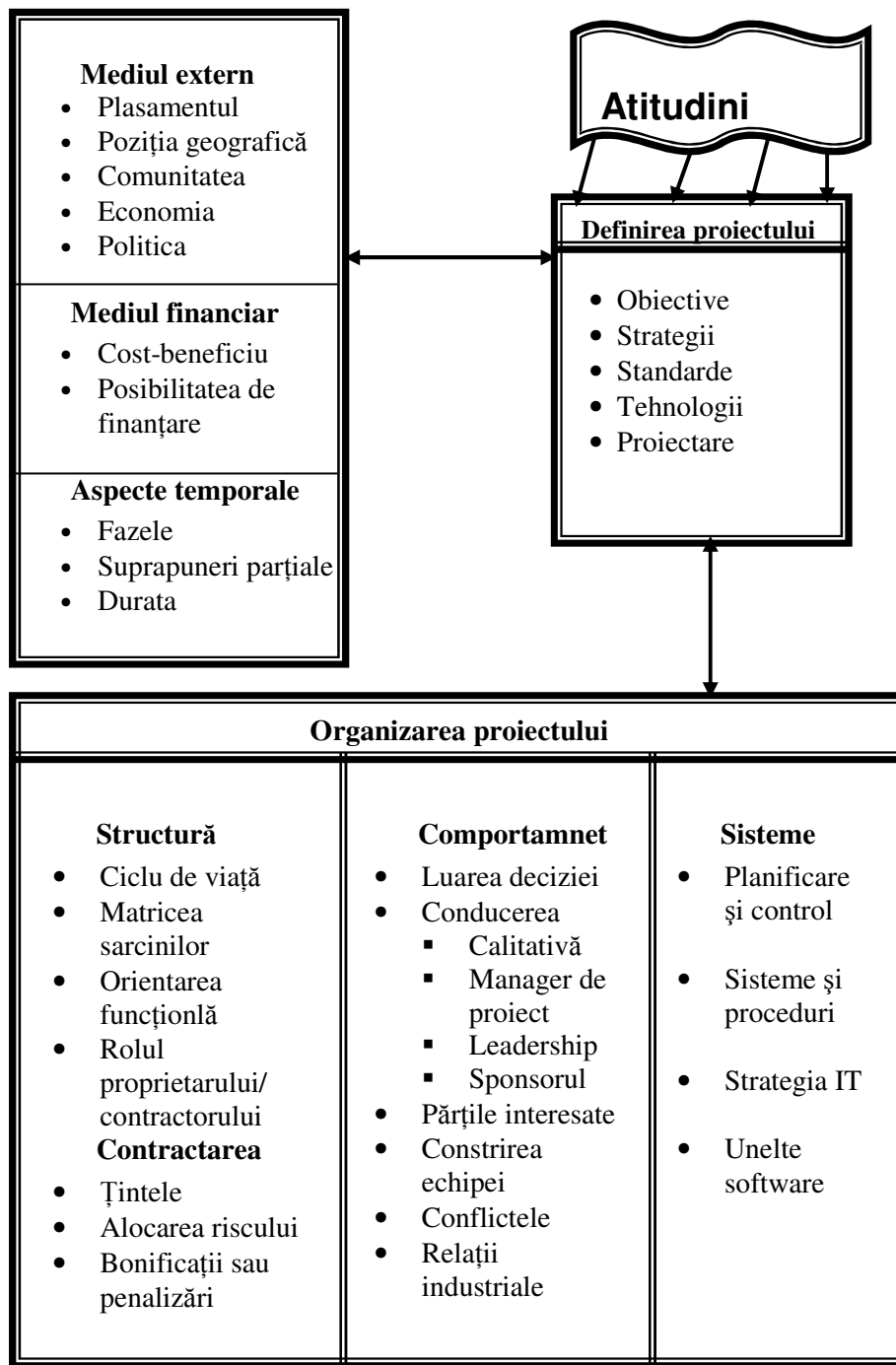


Fig.3.1. Cadrul Managementului Proiectului

- realizarea a ceea ce trebuie la momentul potrivit (nici mai repede nici mai târziu) prin intermediul unei planificări atente și prin luarea de decizii integrative;
- organizarea corectă a proiectului și obținerea unui echilibru între proprietar (investitor) și specialiștii care implementează proiectul;

- realizarea de contracte care să reflecte în mod adecvat obiectivele proiectului, riscurile implicate precum și disponibilitatea părților de a suporta aceste riscuri;
- implicarea unor persoane cu o bogată experiență care să conducă proiectul, să coordoneze toate implicațiile acestuia, să stabilească toate verificările necesare și să fie capabile să realizeze un echilibru între entuziasmul și precauțiile investitorului proiectului;
- punerea unui mare accent pe o comunicare activă și conflicte productive între membrii echipei;
- utilizarea de tehnici și obținerea de unelte pentru planificarea proiectului, monitorizarea lui precum și raportare - care la rândul ei să permită să se identifice în mod corect tehnica adecvată, indicatorii financiari, programarea și alte aspecte necesare coordonatorilor să dezvolte proiectul eficient și să prezică rezultatele finale în mod flexibil.

## 3.2 Definirea proiectului

### 3.2.1 Obiective

Managementul Proiectului impune stabilirea obiectivelor pentru cele trei coordonate majore ale fiecărui tip de proiect:

- Obiectivele cu privire la parametrii de performanță și calitate;
- Obiectivele cu privire la buget;
- Obiectivele cu privire la duratele de timp pentru finalizare.

Obiectivele stabilite trebuie comunicate foarte clar tuturor persoanelor implicate, pentru a mări șansele de succes ale proiectului. De exemplu așa s-a întâmplat în proiectul **Manhattan** [Mor.94], – cei implicați în proiect au declarat “De la început am avut o definiție clară, fără nici o omitere și cu obiective specifice” - poate că din punct de vedere științific, tehnic și organizatoric a fost foarte dificil, însă fiecare persoană implicată să lucreze în proiect a știut foarte clar care-i sunt obiectivele, care să ducă la atingerea scopului final de a dezvolta o bombă atomică. Proiectul **Apollo** a fost exact la fel: deși implicațiile din punct de vedere tehnologic și administrativ erau imense, obiectivele au fost foarte minuțios stabilite, într-o secvență perfectă pentru: “realizarea scopului, de a duce un om pe lună și de-al aduce înapoi pe pământ în siguranță, înaintea ieșirii din decada anilor ‘60.” [Mor.94]

Aristotel spunea că “definirea problemei, reprezintă jumătate din soluție.” El exagera. Un obiectiv clar este totuși departe de a garanta succesul proiectului.

Din momentul în care planificatorul proiectului se află în desfășurare, trebuie făcut orice efort pentru a comunica corectitudinea obiectivelor. Televizorul, de exemplu, a fost recunoscut ca și un instrument valabil în cazul proiectului Apollo: “datorita publicității mari și datorită fondurilor importante care s-au adunat” [Mor.94].

Câteodată, obiectivele se schimbă pe parcursul evoluției planificatorului, în care toată validitatea expertizei trebuia foarte clar reexaminată.

Altădată, este necesar ca obiectivele să fie schimbate, datorită noilor condiții, însă cei implicați în proiect nu realizează acest lucru. Câteodată, așa cum arată Barry Turner[Mor.94], în studiul său de pionierat despre dezastre și catastrofe; “scschimbările nepercepute în obiective sau deviația de la obiective, reprezintă principala cauză a nereușitei”

Unele obiective sunt mai importante decât altele, acest fapt fiind foarte bine subliniat de P.W.G. Morris în “The Management of Projects” [Mor.94], în care relatează faptul că “de-a lungul anilor 1980 am devenit mult mai sofisticată în identificarea diferitelor tipuri de măsurători pentru succesul proiectului și determinarea acelor care sunt critice. În termeni practici, am văzut tendințe spre proiecte cu design mai bun, cu un timp mai bun, cu o mai mare grijă în desăvârșirea definiției debut-sfârșit”.

### 3.2.2 Strategii

Istoria Managementului Proiectului a demonstrat importanța clară a definirii cuprinzătoare a proiectului și a cheltuirii timpului în planificarea “început-sfârșit” a proiectului, înainte de implementare.

Fiecărui proiect sau program ar trebui să i se dezvolte un plan strategic, care să stabilească tipul proiectului și care să-l ajute pe proprietarul acestuia să înțeleagă mai bine implementarea planificatorului, pregătindu-l pentru provocările competiționale pe care le va avea. Pentru a anticipa cât mai bine viitorul proiectului, un plan strategic trebuie să acopere toate aspectele necesare pentru implementarea planificatorului final și toate ariile care-i pot afecta viabilitatea Fig.3.2.

Strategia trebuie scrisă și comunicată persoanelor cheie implicate în proiect și care vor fi responsabile de implementarea lui. Documentul strategic nu trebuie să fie prea lung. Acesta trebuie revizuit în mod regulat, acolo unde apar aspecte strategice considerate ca fiind riscante, trebuie gândită și o strategie posibilă de întoarcere.

În documentul strategic, în mod normal, trebuie acoperite următoarele puncte:

- identificarea clară a sponsorului și a obiectivelor proiectului;
- formulări specifice pentru atingerea obiectivelor proiectului;
- aspecte legate de mediu și strategia de compatibilizare a proiectului cu acesta;
- politica și programul care vizează calitatea;
- politica de siguranță;
- rolul proprietarului și a părților terțe(ex: consultanți și contractori);
- obiectivele financiar/economice, strategia financiară, strategia fondurilor de finanțare, planificarea costurilor;
- aspecte și strategii legale de asigurare;
- strategia tehnică, politica tehnică, filozofia proiectării;

- structura arborescentă proiect/sarcină;
- programarea punctelor de hotar/nivel înalt;
- strategia managementului riscului;
- strategia de contractare/aprovizionare;
- politica logistică;
- strategia relațiilor industriale și a angajaților;
- politica de comunicare, în particular politica externă;
- strategia tehnologiei informaționale.

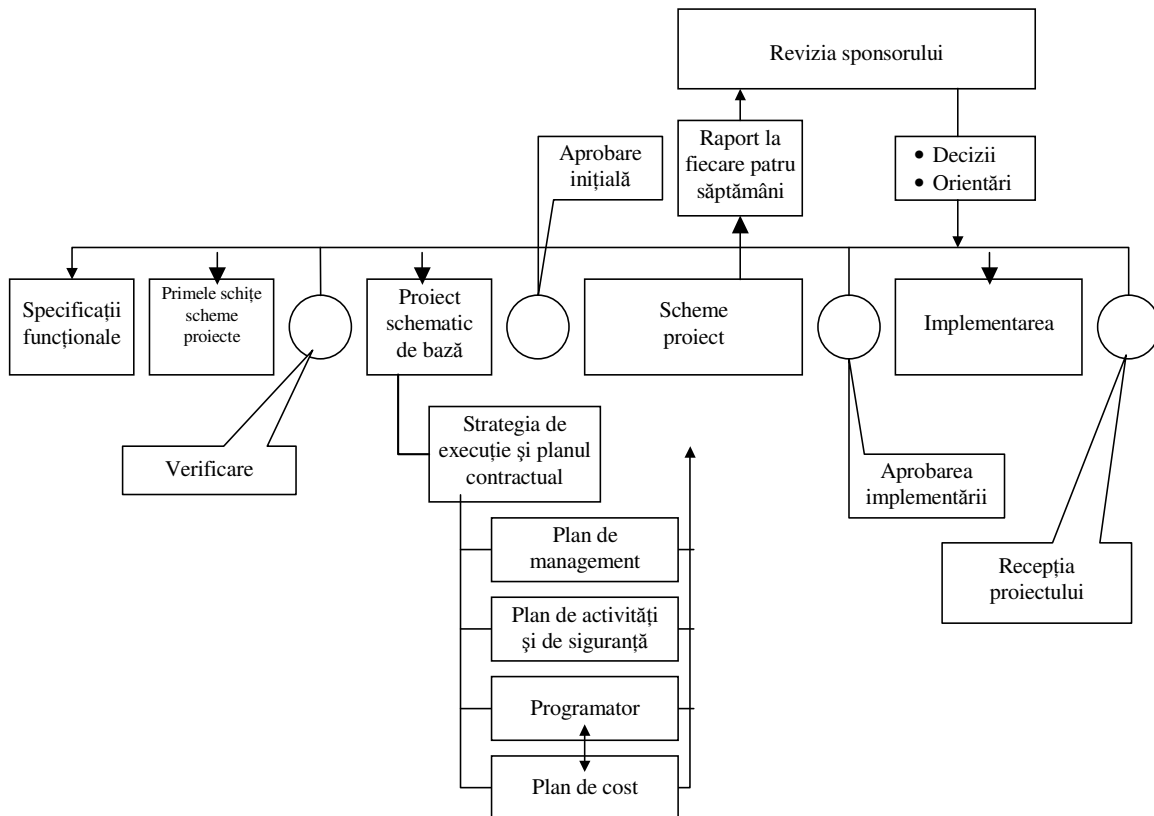


Fig 3.2. Schema generală a unui plan strategic

### 3.2.3 Standarde

Definirea standardelor de performanță cerute de proiect reprezintă un pas inițial esențial, care are un impact major în conducerea întregii operațiuni. Standardele, se referă bineînțeles la întregul șir de performanțe ale sistemului și nu doar la cele tehnice, de ex: la conducerea personalului, la managementul financiar, grija pentru mediu. Toate sunt cruciale în Managementul Proiectului.

Într-adevăr, la sfârșitul anilor '80, această preocupare pentru performanța totală a devenit tot mai mare, ca de exemplu TQM răspândit din Japonia, în SUA, și în industria europeană. Preocuparea pentru TQM a apărut în primul rând în industria constructoare de tehnologie, iar în scurt timp s-a răspândit și în sectorul serviciilor.

“Parteneriatul” este un exemplu evident în obținerea performanțelor totale. De asemenea, temele de focalizare pe cerințele consumatorului de îmbunătățirea continuă a performanțelor, lucrul în echipă și Comitetul de organizare, reprezintă esența TQM-ului, și sunt extrem de importante pentru eficiența Managementului Proiectului.

Pot apărea însă probleme în modul de abordare a ingineriei sistemelor, și anume că experții implicați pot conduce proiectul destul de ușor în dezvoltarea nerealistă, și a așteptărilor supraambicioase, fiind cheltuit prea puțin timp pentru validarea specificațiilor. Există proiecte dezvoltate sub specificații care sunt, confuze și chiar incorecte.

“ Dacă oamenii nu sunt concisi în ceea ce doresc, dacă ideile lor se tot schimbă, dacă încrederea este absentă sau riscul este incorect alocat, atunci specificațiile probabil că nu vor fi bine stabilite sau corecte, iar dificultățile de implementare vor rezulta aproape cu siguranță.” [Mor-94]

### 3.2.4 Tehnologii

Managementul Proiectului este o disciplină destinată cu predilecție industriei, unde dezvoltarea tehnologică ocupă un loc central.

Pot apărea situații specifice, cum ar fi o incertitudine tehnică și o mare urgență de programare, – se poate probabil forța în astfel de cazuri să se dezvolte implementarea/producția înainte ca incertitudinile tehnologice să fie eliminate.

Între anii 1950-1970, managementul, în general, a întâmpinat multe dificultăți datorită salturilor neregulate ale tehnologiei. În momentul de față, dezvoltările sunt în general mult mai predictibile. Practic, astăzi suntem mult mai familiarizați cu riscul de pe parcursul derulării proiectului, care va urma să fie implementat de către noua tehnologie.

O importantă **concluzie** a modului de gândire din zilele de azi este: “ *dacă vre-odată nu se aplică tehnologie avansată, atunci orice proiect finanțat cu o bază de resurse limitată va fi foarte greu desăvârșit, datorită luptei pentru eliminarea tehnologiei neexistente în acel proiect.*”

Industria energiei nucleare s-a confruntat în timp cu multe probleme din punct de vedere tehnologic.

Concluziile desprinse pot fi sistematizate astfel:

- **în primul rând**, sistemul să fie definit în mod corect;
- **în al doilea rând**, să se evalueze și să se stabilească foarte clar și cuprinzător riscul tehnologic;
- **în al treilea rând**, să se dezvolte strategii de depășire a riscurilor rezultate.

Turner[Tur.76], Perrow[Per.84], Collingridge [Col.92], examinând colapsul sistemelor tehnologice la scară largă, au formulat câteva observații pe marginea managementului tehnologic:

- Multe programe tehnologice de anvergură - energie nucleară, construirea sistemelor , sisteme de irigații la scară largă, sisteme software, – au evoluat mult prea repede, spre proiecte inflexibile, cu timpi de conducere foarte lungi, cu capital mare, având cerințe mari de infrastructură, și organizații supracentralizate.
- Se atrage atenția asupra dezastrelor care s-au produs foarte des acolo unde nivelul complexității a fost superior abilităților managementului de coordonare a sistemului.
- Se subliniază numărul mare de catastrofe, generate ca rezultat al nereușitei organizațiilor de a recunoaște și/sau să răspundă semnalelor de avertizare datorate problemelor tehnologice majore.

**Concluzia** celor trei autori este următoarea: *“Păstrează proiectele cât de mici și de modular este posibil, evaluează și stabilește într-u totul riscurile în avans , testează înainte de implementare, fixează-ți un management competent pentru dimensiunile și complexitatea sistemului precum și pentru gradul de turbulență asociat cu acesta.”*

Morris [Mor.94], pe de altă parte, concluzionează: *“Definirea atentă, planificarea cuprinzătoare, analizele celui mai pătrunzător risc, utilizarea mai bună a prototipurilor, progresul atent al dezvoltării, testarea timpurie profundă, atenție sporită în managementul concurenței, dezvoltarea simultană, relații stabile dar provocatoare cu furnizorii, comunicații bune, conflicte coordonate ca surse de idei și dezvoltare, - toate aceste lecții dureroase învățate, sunt acum acceptate ca strategii, la modul general, pentru coordonarea tehnologică eficientă”.*

Se poate afirma însă că acum la începutul mileniului trei, tehnologia nu mai reprezintă provocarea majoră a proiectelor.

### 3.2.5 Proiectare

Eficiența Managementului Proiectului este determinată, cu prioritate, de măsura în care se realizează *proiectarea și planificarea* în concordanță cu bugetul stabilit, tehnologia cea mai adecvată și încadrarea într-un anumit orizont de timp.

Esența proiectării constă în coordonarea dezvoltării proiectului într-un mod eficient din punct de vedere al timpului și costului, cu schimbări minime până la finalizare, pentru a reflecta cât mai bine cerințele clienților. Toate aceste cerințe de planificare, nu trebuie puse însă deasupra celor tehnice, urmărindu-se astfel un echilibru continuu între obiectivele proiectului. Fig.3.3 – Triunghiul obiectivelor proiectului, ilustrează faptul că, cele trei obiective principale (performanță, timp, cost) trebuie ținute într-o interconexiune permanentă, păstrându-se o pondere echilibrată între ele. Există totuși cazuri în care clienții optează pentru ponderi mai ridicate în favoarea unuia sau două obiective (ex. se preferă performanță și încadrare foarte strictă în planificatorul de timp, indiferent de costurile la care se va ajunge).

La baza managementului proiectării, stă planificarea activităților și controlul- schimbărilor, bazat pe ciclul de viață al proiectului.

Ținta proiectării o reprezintă:

a) evoluția ordonată a proiectării proiectului și a bazelor tehnice care să parcurgă secvența stagiilor necesare de revizuire;

b) nivelul detaliului să devină progresiv tot mai mare în concordanță cu progresele proiectului, să cuprindă un control strict al interfețelor tehnice și să acopere toate schimbările propuse.

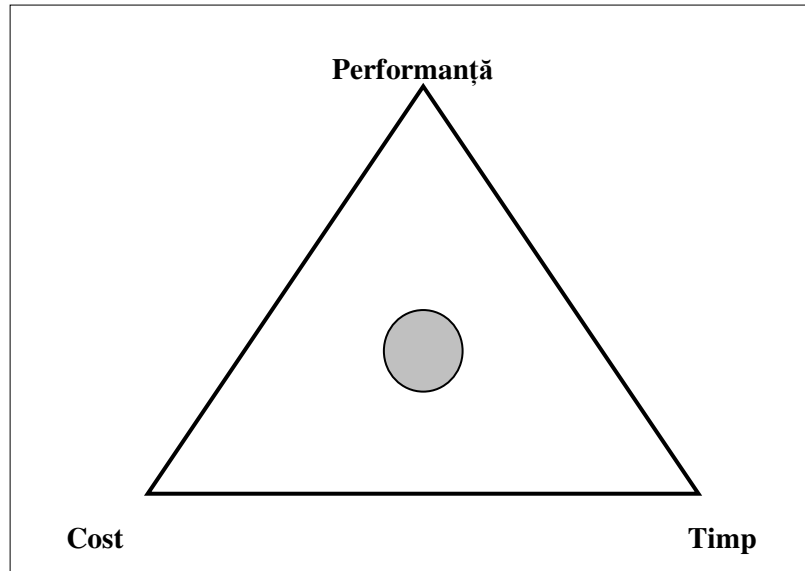


Fig. 3.3 Triunghiul obiectivelor proiectului

Schema prezentată în Fig.3.4 sintetizează ingineria proiectării în cadrul Managementului Proiectului.

Aceste concluzii au stat și la baza metodologiei programării structurate pentru proiectele de dezvoltare software. Astfel, în domeniul disciplinelor spațiale, aeronautice, ingineria proceselor, ingineria electrică, electronică și software-ului, în momentul actual se pot angaja metodologii de dezvoltare a proiectelor care amplifică foarte atent evoluări discrete de tehnologie (upgradings), avându-se în vedere revizuirea costurilor, a planificărilor și a implicațiilor în performanțe, precum și un control riguros al schimbărilor propuse pe parcurs.

Inițial, adoptarea metodologiei riguroase a proiectului, s-a demarat în domeniul ingineriei construcțiilor și arhitecturii în perioada sfârșitului anilor '80.



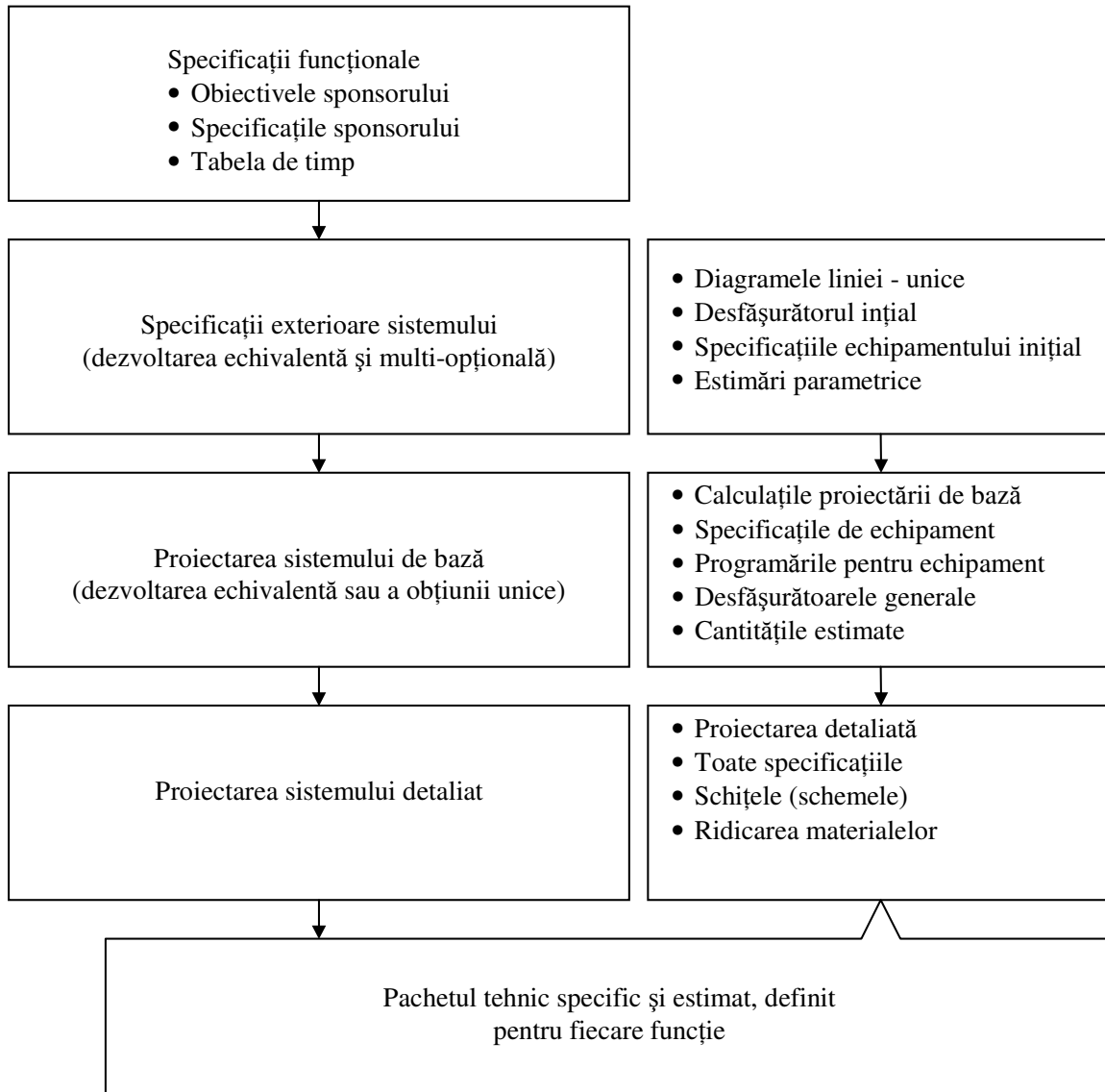


Fig. 3.4. Ingineria proiectării

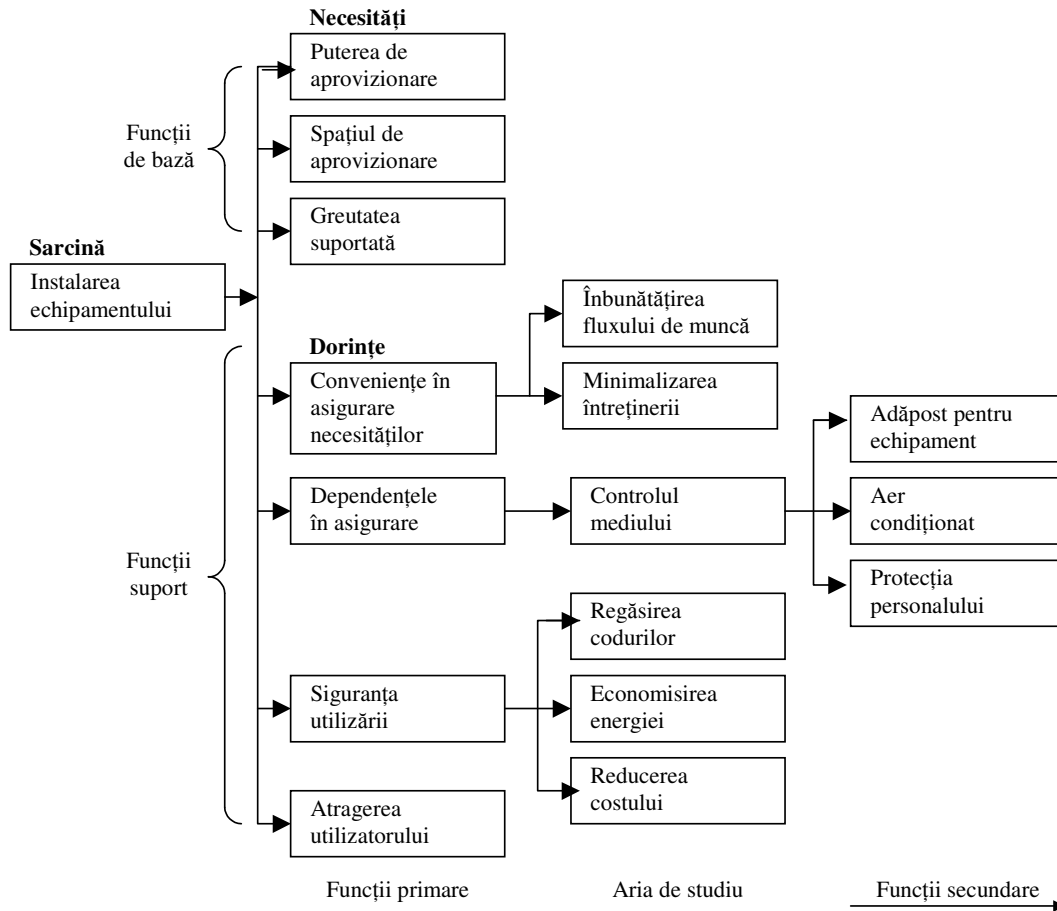
Testarea proiectării este de asemenea importantă, aceasta având un impact semnificativ în eficiența programului total. Metodologiile de dezvoltare software includ procedura de testare a sistemului verificare - validare, ca o parte integrantă a procesului de management al proiectului. Realizarea prototipului, ca formă a testării produsului, a devenit o practică acceptată, acolo unde există încă incertitudinea tehnologică.

Feedback-ul operațional din partea prototipurilor sau a produselor producției finale, au devenit, în timp, recunoscute ca parte necesară a unui bun management al proiectului.

În domeniul construcțiilor, presiunile comerciale ale costului au fost în general mai puternice decât performanțele operaționale. De aceea, în domeniul construcțiilor, se pune accent

pe căutarea sistematică a funcționalității maxime, pentru niște costuri minime, pe toată perioada proiectării (design-ului) și a implementării. Esența Ingineriei Valorii, care reprezintă în fapt esența eficienței practicii managementului construcțiilor, se prezintă în Fig 3.5.

În final, trebuie accentuată cantitatea uriașă de muncă în *coordonarea, cât mai eficientă, a interacțiunii dintre definirea proiectului și constrângerile exterioare.*



**Fig.3.5** Diagramă pentru analiza funcțională a unui sistem tehnic utilizată în "Ingineria Valorii"

### 3.3 Factori externi, financiari și temporali

Definirea proiectului este afectată de mediul exterior și în plus ea poate afecta la rândul ei mediul exterior. Câțiva factori externi implicați în definirea proiectului sunt:

- caracteristicile de plasament și geografice;
- caracteristici politice;
- caracteristici ale mediului înconjurător, mediul economic.

Definirea proiectului este de asemenea afectată și afectează relația cost-beneficiu, modelul financiar, precum și duratele cerute pentru diferitele faze ale proiectului.

### 3.3.1 Caracteristicile de plasament și geografice

Caracteristicile de plasament și geografice ale proiectului pot afecta dezvoltarea și implementarea anumitor proiecte. Sunt situații în care aspectele legate de climă, relief, etc. pot fi favorabile sau ostile tehnologiei sau proiectării necesare atingerii scopului proiectului. De asemenea, natura impactului proiectului cu comunitatea locală, procesele politice, implementarea acestuia și provocările de planificare (scheduling), trebuie foarte bine armonizate cu locul și aspectele geografice ale acestuia.

Odată ce natura provocărilor tehnice au fost stabilite în mod corect, personalul implicat în proiect are capacitatea de învingere a acestora.

### 3.3.2 Caracteristici politice

O altă dificultate pe care au întâmpinat-o managerii de proiect, a fost aceea în a recunoaște răspunsul socio-politic pentru proiectul propus. Proiectele de transport național, de exploatare energetică, gaze și petrochimie, sunt operate doar sub dictatura politicianilor. Proiectele de dezvoltare a lumii a treia, au în mod special o pronunțată influență politică.

Chiar și acolo unde sectorul public se presupune că are o libertate privată, ghidarea politică, garanțiile și încurajările politice sunt necesare; ex: în cazul Euro-tunelului, un rol important în promovarea acestui proiect și în stabilirea legislației l-a avut Mrs. Thatcher și președintele Mitterand.

Practic, chiar în domeniul intra-organizațional, managerul de proiect trebuie să se asigure de un suport “politic” pentru proiectul său.

**Ca și concluzie**, *managerul de proiect trebuie să se modeleze continuu, după schimbările politice care au loc în jurul său.*

### 3.3.3 Aspecte ale mediului înconjurător

Mediul înconjurător are o influență majoră asupra proiectului sau măcar asupra unor componente ale acesteia.

În ultimul timp, foarte multe comitete de pilotaj de proiect au ajuns la concluzia că sunt situații în care trebuie găsită o cale de implicare și a comunității locale, în mod pozitiv, pentru a-și dezvolta proiectele.

*Dialogul și planificarea*, pentru a asigura o înțelegere corectă și pentru a câștiga încredințarea, trebuie să fie foarte cuprinzătoare, făcând legături cu alte sectoare și proiecte conexe ( altfel planificarea mediului se poate dovedi ineficientă datorită neconcordanțelor schemelor din vecinătăți).

Procesul impactului mediului, ar trebui utilizat, ca o cale de planificare și explicare a proiectelor din punct de vedere strategic.

### 3.3.4 Mediul economic

Schimbări în circumstanțele economice, afectează atât datele de intrare ale proiectului precum și pe cele de ieșire. În momentul actual, proiectele suferă severe creșteri de costuri

datorită inflației; *din acest motiv, proiectele trebuie discutate (cel puțin la noi în țară), în termeni de scenarii variate, utilizând analize de sensibilitate și prețuri din umbră, trebuie examinat riscul și acoperit în mod adecvat, iar contractele trebuie realizate și semnate în avans. Un exemplu în acest sens se prezintă în Fig.3.6.*

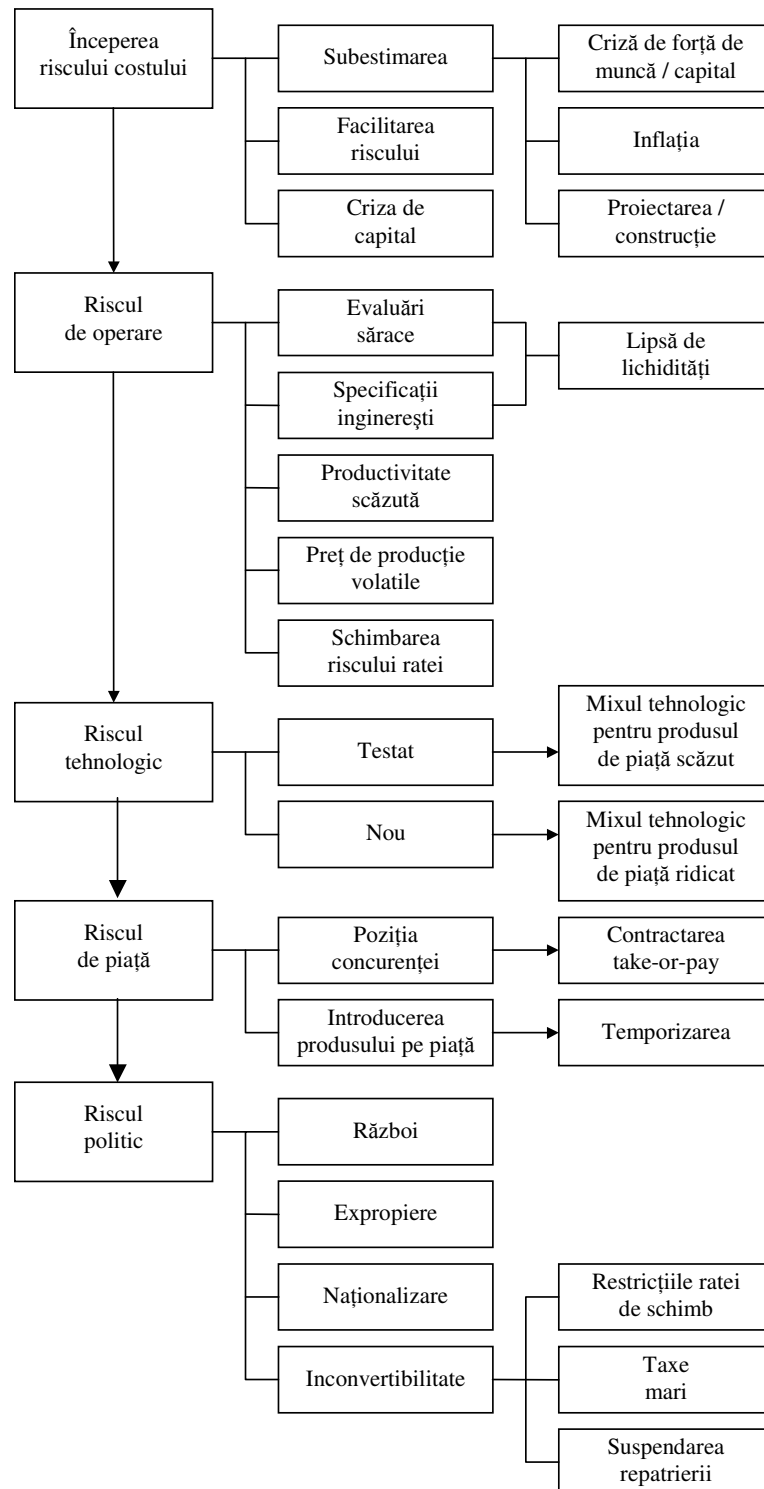
În plus, în ultimii ani, definiți ca eră postindustrială, piața globală devine extrem de competitivă, cu ritmuri de evoluție tot mai accelerate. Este foarte clar că un proiect trebuie să obțină un beneficiu pe costurile implicate. În acest spirit au fost dezvoltate, încă de acum 15 - 20 de ani tehnici, și algoritmi de apreciere a raportului cost-beneficiu, totul fiind raportat la câțiva factori decisivi, care au format noul mediu competitiv, cum ar fi: scurtarea timpului de producție, înalta calitate a produsului, scurtarea timpului de decizie, marea diversitate de produse. Cu toate aceste tehnici curente, există încă probleme de întâzieri în progresul proiectelor și de lipsă de eficiență. De aceea, toate planificările, rapoartele și ideile, trebuie comunicate foarte clar tuturor celor implicați și afectați de către proiect.

### 3.3.5 Mediul financiar

În multe sectoare și proiecte în care a fost aplicat un management al proiectului, banii au reprezentat un factor secundar. În proiectele de apărare/aerospațiale militare, acest control al costului, în general, s-a bucurat de o atenție secundară. Este clar că pe măsură ce imperativul militar începe să scadă - aspectele de finanțare devin tot mai importante.

Ingineria finanțării a devenit un ingredient necesar pentru aproape majoritatea proiectelor. În timp, proiectele construite sub finanțarea sectorului privat, au demonstrat inevitabil o disciplină financiară mai bună. Disciplina finanțării private a îmbunătățit practica definirii proiectului. La sfârșitul anilor 1980, a început să se înțeleagă mult mai bine cum trebuie coordonat un calcul de pre-fezabilitate și fezabilitate, de la demararea și până la sfârșitul stagiului proiectului. Această modalitate de înțelegere a început să penetreze și proiectele sectorului public

Se poate din nou exemplifica Euro-tunelul, cu creșterea finanțării acestuia în cadrul pieței de capital din 1986 -1987. A apărut la un moment dat o perioadă de “adormire”, între 3 și 6 luni, care nu a însemnat doar creșterea cheltuielilor financiare, ci și pierderea rezultatului de exploatare în cadrul sezonului de vară (din traficul turistic). În fapt după cum se știe, în cadrul planificatorului, progresul s-a oprit ca urmare a necesității unor finanțări adiționale. În parte, motivul acestei “adormiri” a fost definirea tehnică incompletă și inadecvată în care fondurile au crescut. S-au alocat fonduri mult prea mici pentru anumite articole și sarcini.



**Fig. 3.6.** Identificarea riscului în procesul de finanțare a proiectului

Pentru a aprecia în mod corect influența mediului financiar în cazul unui proiect, se impune evaluarea și aprecierea anumitor aspecte și parametri prezentați în continuare:

- o descriere schematică în termeni cuantificați a proiectului, care să conțină caracteristicile performanțelor pe care acesta trebuie să le atingă;
- costurile totale estimate pentru managementul unui proiect până în momentul realizării primului produs rezultat sau a unei structuri utilizabile;
- data calendaristică estimată în care se preconizează ca produsul și/sau structura rezultată din proiect să fie utilizate în mod eficient;
- previziuni pentru toate costurile adiționale de operare și mentenanță, apărute datorită noului produs sau structură;
- estimarea costurilor de operare și mentenanță datorită anumitor spații, structuri, capacități de producție, care vor fi eliminate datorită implementării proiectului aferent;
- valoarea estimată în urma revânzării spațiilor, structurilor, capacităților de producție eliminate;
- estimarea ciclului de viață economic pentru noul produs sau structură;
- considerații financiare (rate bancare, dobânzi, previziuni pentru nivelul inflației, previziuni pentru rata de schimb valutar, etc.);
- considerații fiscale (impozite, taxe);
- o planificare calendaristică pentru toate cheltuielile estimate (cash outflows);
- o planificare calendaristică pentru toate veniturile estimate (cash inflows);
- o planificare calendaristică a beneficiului estimat.

### 3.3.6 Aspecte temporale; Faze și durate

Determinarea tuturor duratelor de timp pentru desăvârșirea proiectului este crucială. Pe baza planificatorului rezultat, se poate aprecia în continuare atât riscul precum și dinamicile implementării acestuia.

Timpul disponibil pentru fiecare din stagiile de bază ale proiectului, împreună cu cantitatea și dificultatea muncii care trebuie desăvârșită în aceste faze, influențează puternic sarcinile care trebuie coordonate.

Pe baza studiului istoriei Managementului Proiectului, P.G. W. Moris [Mor-94], sugerează câteva soluții de rezolvare a problemelor care apar în coordonarea proiectelor urgente, în mod particular, atunci când tehnologia și proiectarea nu sunt încă fixate:

- a) - Asigurarea clarității obiectivelor;
  - Stabilirea unui planificator de dezvoltare strategic;
  - Lipsa oricărei omisiuni din fazele de realizare a proiectului.
- b) - Trebuie formată o echipă de proiect competentă, care să lucreze pentru atingerea obiectivelor proiectului, inclusiv specialiști ai fluxului de producție în cadrul grupului de proiectare ( design group).
- c) - Realizarea unei analize profunde a riscului, utilizând tehnologia cunoscută și/sau standardizarea, evitând pe cât posibil tot ceea ce nu este necesar din punct de vedere tehnic și alte riscuri.

- d) - Testarea tehnologiei înainte de realizarea prototipului;
  - Evitarea concurenței cu exteriorul, dacă acest lucru comportă un risc foarte mare, dar bineînțeles explorarea posibilităților unei Dezvoltări Simultane/Ingineria concurentă.
- e) - Evitarea efectuării de schimbări tehnice sau de proiectare, din momentul în care a început implementarea. Alegerea parametrilor de proiectare suficient de largi, care să permită dezvoltarea și detalierea fără schimbări succesive. Exercițarea managementului de control/configurare cu schimbări stricte.
- f) - Realizarea prefabricatului și/sau a construcției într-un mediu pe cât posibil predictibil; direcționarea factorilor organizaționali (inclusiv relațiile de muncă) direct spre productivitate cu un suport optim.
- g) - Obținerea unui “leadership”, a unui management puternic, care să asigure integrarea corectă la timpul potrivit a acțiunilor care trebuie desăvârșite pentru succesul proiectului, lucrul în echipă, luarea deciziilor în funcție de planificator.

*Definirea proiectului, interacțiunea sa cu mediul exterior, cu cel financiar și cu alți factori, precum și implementarea lui, va fi cu atât mai greu de coordonat și chiar posibil prejudiciată, dacă atitudinile părților esențiale în succesul acestuia nu sunt pozitive și cu un real suport.*

Proiectele necesită un efort semnificativ, și de multe ori se desfășoară în condiții dificile și/sau ostile. În realitate, se întâmplă foarte des ca personalul de conducere al proiectului să rămână fără un beneficiu sau o remunerare financiară. Este foarte important pentru succesul proiectului, ca la nivelul ierarhic superior al personalului implicat în proiect să se ajungă la înțelegeri, la convenții și suport reciproc.

Oricât de mare ar fi deschiderea spre critică, proiectele viabile trebuie să încurajeze comunicarea deschisă, care să aibă distorsiuni minime. Comunicarea deschisă este de fapt o parte esențială a TQM.

Două aspecte ale managementului au devenit tot mai importante de-a lungul anilor ‘80: *Calitatea și Siguranța*. În momentul de față amândouă se află în centrul atenției pentru succesul proiectului.

### **3.4 Organizarea proiectului**

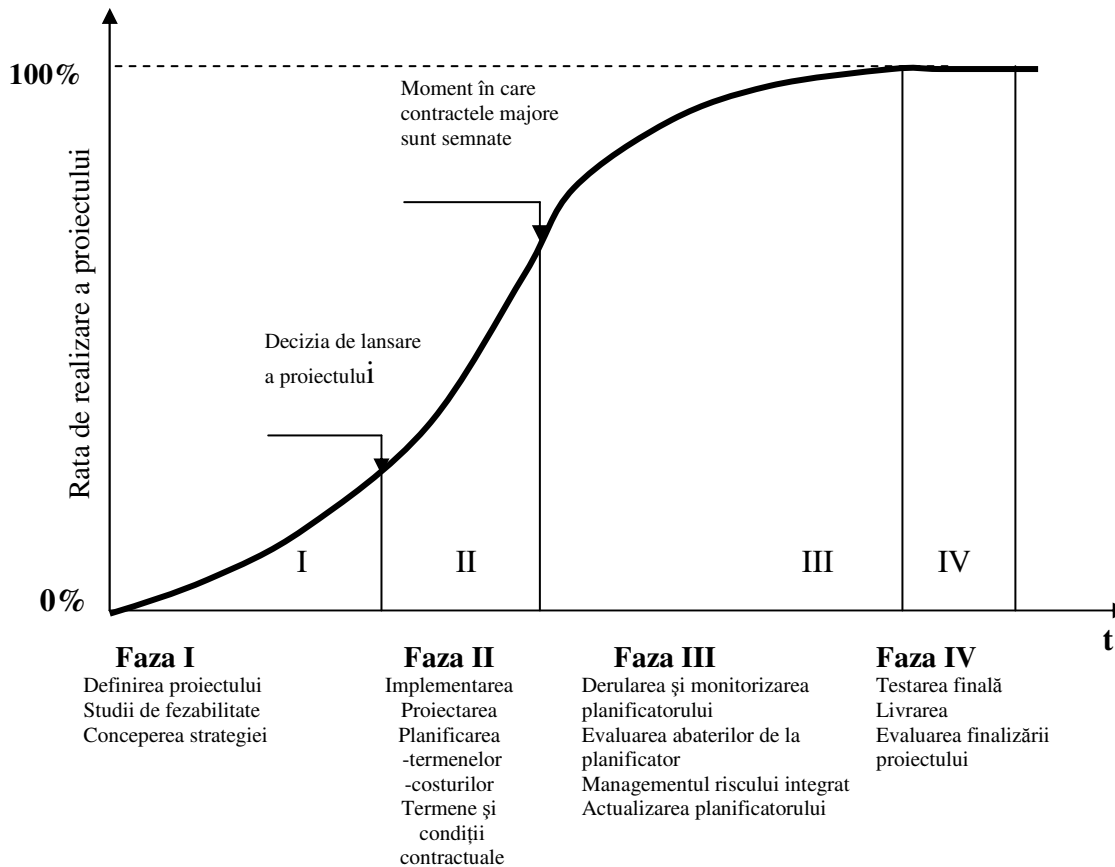
În trecut, procesul de implementare a Managementului Proiectului, consta în:

- Planificare (scheduling);
- Control;
- Munca în echipă;
- Structura organizatorică;
- Conducerea (leadership).

În Managementul Proiectului actual se impune în prealabil definirea strategică a proiectului, având în vedere că din momentul în care aceasta este clară, evoluția implementării proiectului devine mult mai rapidă.

Implementarea proiectului, începe, în adevăratul sens al cuvântului, doar din momentul în care sunt stabilite și clare:

- Definirea proiectului;
- Relațiile cu toți factorii externi;
- Studiul de fezabilitate.



**Fig.3.7** Ciclul de dezvoltare al proiectului

Chiar dacă definirea proiectului este corect făcută, sunt obținute diferitele aprobări și este deschisă finanțarea, trebuie avut în vedere că numărul activităților va crește în continuare semnificativ, ținând cont de faptul că se vor încheia diverse contracte, vor fi implicate mai multe persoane decât cele prevăzute inițial, iar rata cheltuielilor va crește dramatic.

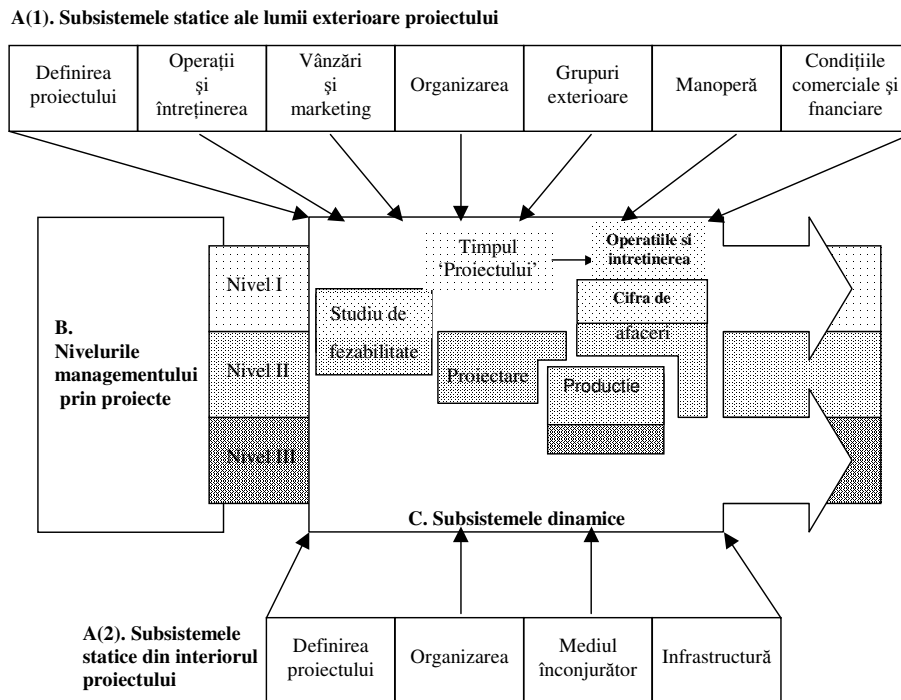
Din momentul în care se dă decizia de implementare a proiectului, managementul acestuia devine mult mai dinamic, având în vedere că toate aspectele definite în faza anterioară trebuie să fie total absorbite de către structurile organizatorice în care evoluează proiectul. Acestor structuri li se impun următoarele repere:

- **Reperul 1:** derularea eficientă a proiectului de-a lungul ciclului său de dezvoltare;



- **Reperul 2:** integrarea proiectului;
- **Reperul 3:** rolul proprietarului;
- **Reperul 4:** contractarea;
- **Reperul 5:** echipa de conducere I;
- **Reperul 6:** echipa de conducere II;
- **Reperul 7:** sisteme, unelte de control al proiectului.

**Reperul 1 :** Derularea eficientă a proiectului de-a lungul ciclului său de dezvoltare, se prezintă în Fig.3.7.



**Fig 3.8.** Model care ilustrează că Managementul Proiectului operează pe niveluri strategice/tactice diferite, pe tot parcursul ciclului de viață

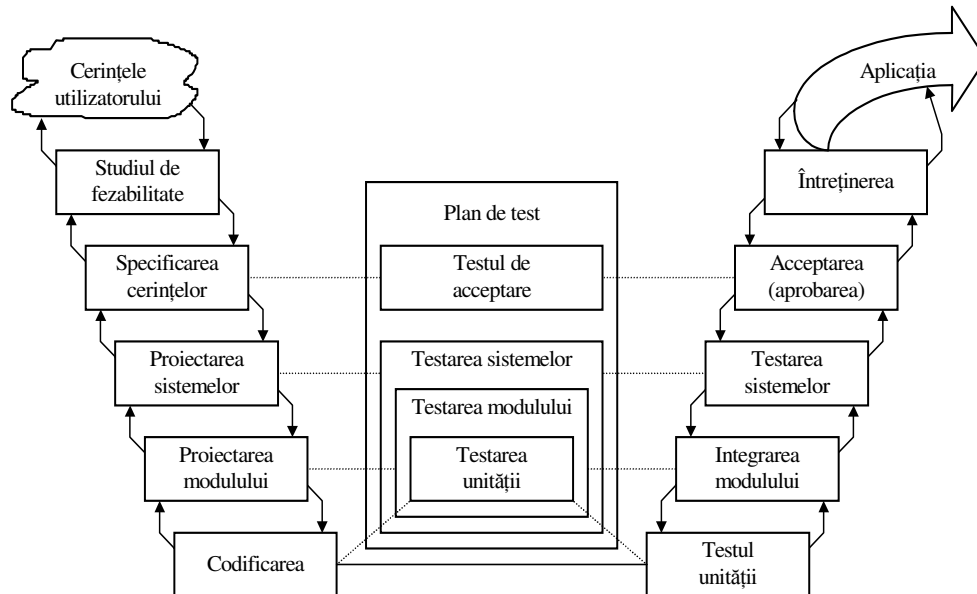
După Sayles și Chadler [Say.71], “o îndemânare crucială a executivului proiectului este să facă ca acesta să se deruleze în cel mai liniștit mod de-a lungul ciclului său de dezvoltare, prin intermediul unei planificări și a luării deciziilor cu mare grijă. Cheia este de a avea un planificator master foarte cuprinzător pentru proiect, prin care să se poată asigura faptul că toți factorii sunt luați în considerare de către persoanele potrivite.” Fig 3.8, Fig. 3.9

### Reperul 2: Integrarea proiectului

Proiectul trebuie organizat corect , atât intern cât și cu concursul factorilor externi. Russell D. și Archibald, în lucrarea lor de referință [Arc.87], descriu ca părți esențiale ale organizării proiectului următoarele:

- managerul de proiect să fie “singurul care poartă responsabilitatea integrativă“;
- să existe un grup de planificare și control independent, care să coordoneze planificarea proiectului și să furnizeze informații de stare independente;

- descentralizarea sarcinilor proiectului să se realizeze pe grupuri funcționale;



**Fig. 3.9.** Modelul “Cascadă” care reflectă modul în care proiectele software sunt dezvoltate de-a lungul ciclului lor de viață

Un model teoretic general pentru toate proiectele este acela că, din momentul în care implementarea arborescentă pornește, adică după ce definirea proiectului de fond este completă, iar contractele de implementare sunt semnate, cantitatea de muncă va crește substanțial. Din acest punct va apărea o oscilație de la o orientare funcțională pe verticală, spre una orizontală, predominantă în implementarea proiectului. Această oscilație se numește “*oscilația matricii*”.

Realizarea acestor schimbări în structura orizontală, în mod inevitabil vor implica răspândirea atenției spre **software** și spre **aspectele umane**, astfel încât proiectul să sufere cât de puțin posibil.

Schimbarea structurii, implică schimbarea rolurilor și a responsabilităților. Echipele se vor reorganiza, vor apărea noi personalități și diverse alte ego-uri vor fi afectate. După Russell D, Archibald,[Arc.87], “schimbarea trebuie realizată cu mare grijă: să fie vorba de o oscilare, nu de o comutare.”

Un principiu important al integrării proiectelor a fost stabilit de către Lawrence și Lorsch [Law.67] care preciza că: “nu trebuie trecut ușor peste aspectele în care apar anumite diferențe, iar distincțiile trebuie menținute și chiar accentuate. Există 3 interfețe majore tipice și anume:

- între proiectanți și constructori;
- între specificatori și implementatori;
- între proprietari și manageri de proiect”.

Distincția dintre rolul proprietarului, ca și investor și viitor operator, precum și rolul echipei Managementului Proiectului, ca și proiectant și constructor, este în mod particular foarte importantă. În general, proprietarul trebuie să se implice în aspectele implementării proiectului.

De-a lungul anilor '80, determinarea gradului corect de implicare a proprietarului a apărut ca un aspect important și nou în organizarea proiectului.

### **Reperul 3: Rolul proprietarului**

Realizarea cu succes a proiectului, implică stabilirea unei balanțe corecte între proprietar, având calitatea de investitor și operator, în relația cu specialiștii care implementează proiectul.

În foarte multe studii s-a subliniat, în mod repetat, influența decisivă pe care poate să o aibă acțiunile proprietarului în conducerea proiectului. În mod logic, proprietarul este cel care realizează investiția în proiect și astfel el trebuie să fie capabil să influențeze în mod semnificativ felul în care se derulează costurile. Apare însă problema că cei mai mulți proprietari nu se implică în abordarea proiectului. Ei consideră companiile de implementare a proiectelor ca pe niște profesioniști. Aceste companii însă, la modul general, sunt mult mai preocupate în a-și maximiza rolul ca și proiectanți, sau ca și contractori, decât să realizeze o dezvoltare de sus în jos a viziunii proprietarului în Managementul Proiectului. Practic, foarte rar, s-au găsit companii cu o formație "profesionistă" de manager de proiect. Aceste firme sunt mai degrabă ca formație de bază: constructori, proiectanți, avocați, finanțiști, etc. Abia la sfârșitul anilor '80 au început să apară, într-un ritm lent în lume, firme profesioniste în domeniul Managementului Proiectului.

În anumite sectoare, bineînțeles, această problemă a fost mai puțin acută: petrol, gaz, industria petrochimică, care au deja o experiență mare în proiectele de dezvoltare a capitalului și o înțelegere corectă a Managementului Proiectului.

În alte domenii, însă a fost vorba ori de o substanțială absență din partea organizării proiectului, ori de o ruptură dintre rolul proprietarului ca și operator și managerul de proiect.

**În concluzie, trebuie realizată o clarificare a interfeței proprietar- implementator. În primul rând, proprietarul trebuie să știe foarte clar ce trebuie să solicite (toate specificațiile), iar în al doilea rând, trebuie să fie numită o singură organizație responsabilă să livreze aceste cerințe.**

În mod normal, proprietarii au trei roluri:

- 1) Primul, este acela de a se asigura că proiectul, așa cum este conceput și realizat, își atinge obiectivele. Acesta este de fapt rolul proprietarului ca investitor; - să se asigure că întreprinderea realizează profitul cerut.
- 2) Al doilea, este de a se asigura că, din momentul în care sarcinile vor fi parcurse, produsul va avea performanțe optime. Acesta este rolul proprietarului ca operator: adică va acoperi o varietate de factori, dintre care cei mai critici sunt cei ai eficienței tehnice, siguranței și ai performanțelor produsului.
- 3) Al treilea rol este cel de constructor sau de manager onorific al proiectului: să se asigure că proiectul este realizat efectiv și eficient.

Pentru un proprietar, rolul de investitor este cel mai critic. Dacă nu este capabil să ajungă la performanțele adecvate, atunci responsabilitățile sale ca deținător de miză nu vor fi acoperite corect. Mai mult, proprietarul trebuie să aibă de asemenea o bună apreciere a cerințelor de

operare a afacerii sale, astfel încât, chiar în cazul în care a fost contractată o asistență exterioară, el are responsabilitatea de a evita risipa și ineficiența.

Ca rol minim, proprietarul ar trebui să se concentreze asupra pietrelor de hotar - punctele de revizie - sunt punctele în care se evaluează dacă derularea proiectului și-a atins stagiul la parametrii stabiliți. El trebuie să programeze aceste puncte de hotar corect și să revizuiască proiectul în mod cuprinzător, pe măsură ce acesta a evoluat de-a lungul fiecărui stagiul. Trebuie să existe un plan cuprinzător și larg, un planificator cu tot ceea ce este necesar a fi considerat pentru fiecare stagiul al proiectului. Dacă acest lucru se realizează, în final trebuie să rezulte păreri critice pentru toate aspectele planului, din partea tuturor persoanelor implicate: implementatori, proprietar-operator, specialiști financiari, specialiști ai mediului etc.

#### Reperul 4 : Contractarea

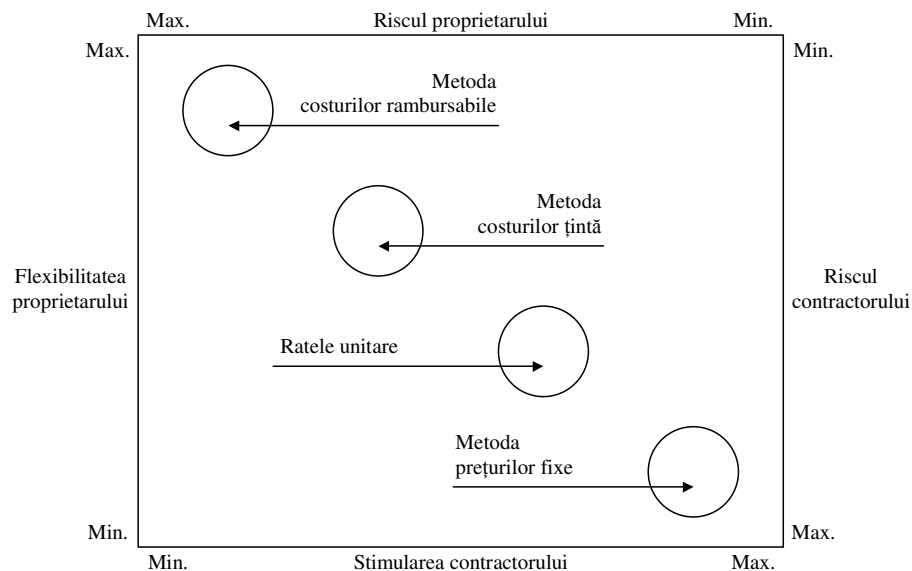
Contractele trebuie să reflecte în mod adecvat obiectivele proiectului, să fie motivate, și să evidențieze clar riscurile implicate precum și abilitatea părților de a suporta aceste riscuri. Istoria Managementului Proiectului ne arată foarte clar: *“cheia unei contractări cât mai bune, constă într-o cât mai bună evaluare și alocare a riscurilor.”* [Mor.94].

Câteva principii esențiale de contractare sunt următoarele [Tho.81]:

- Riscurile să fie născute de către cei mai capabili să le suporte.
- Riscurile trebuie astfel alocate încât să fie motivate.
- Toate părțile contractului trebuie să depună efortul necesar în identificarea țintelor de legătură pentru respectivul proiect.
- Contractarea cu prețuri fixe, furnizează o maximizare a stimulării și flexibilității contractorului și o minimizare pentru proprietar (Fig.3.10).
- În situația costurilor rambursabile, proprietarul trebuie să fie pregătit să-și exerseze în mod activ implicarea în management.
- În situația cu risc ridicat, un contract cu preț fix ar trebui să atragă un premiu de risc ridicat ( un preț garantat care să fie substanțial).
- Există o varietate de contracte de tip “stimulativ”, care izvorăsc din modelul “ costurilor țintă” sau “rate unitare”.
- Atât contractele cu “preț fix” precum și cele de “tip stimulativ” sunt bine respectate și acceptate acolo unde domeniul proiectului, partea tehnică a acestuia, precum și alte riscuri, pot fi evaluate relativ bine.
- Tipul contractelor poate fi schimbat de-a lungul cursului proiectului. Într-adevăr, există frecvente cazuri de comutare de la tipul “costuri rambursabile” la tipul “ preț fix”, pe măsură ce domeniul proiectului sau riscurile acestuia devin tot mai mari (metodă cunoscută sub denumirea de “contractare convertibilă” sau “ contractare hibridă”).
- Competiția trebuie să conducă spre o eficientă selectare a contractorului; în acest sens, trebuie rezervat suficient timp pentru pregătirea licitației, iar proprietarii nu trebuie să fie superficiali în evaluarea licitațiilor.
- Există câteva dimensiuni pentru evaluarea licitațiilor: prețul este doar una din aceste dimensiuni, însă prețul nu poate să fie singura îngrădire - calitatea propunerii tehnice,

experiența, volumul de muncă și calitatea managementului sunt alte dimensiuni importante.

- Deși contractele reprezintă o tradiție, și în acest domeniu și-au făcut loc, încet, schimbările. O nouă filozofie a contractelor a început să apară la sfârșitul anilor '80: "parteneriatul". Pioneratul a fost realizat de către Japonezi în industria auto, și s-a răspândit ca o largă filozofie a afacerilor denumită *TOTAL QUALITY MANAGEMENT (TQM)*. Parteneriatul implică stabilirea relațiilor pe termen lung între furnizori și clienți, având ca țintă realizarea continuă a îmbunătățirii performanțelor prin intermediul identității strânse a intereselor și a programelor înlănțuite, care au ca țintă îmbunătățirea productivității.



**Fig. 3.10** Relația riscului contractării dintre proprietar și contractor

La începutul anilor '90, parteneriatul a început să se stabilească și în occident, ca fiind un puternic mod de abordare al contractărilor, deși s-a opus rezistență, mulți găsind acest mod de abordare ca nesănătos și greșit.

**Reperul 5:** Echipa de conducere I (Manager de proiect, Director de proiect Conducător, Campion)

Proiectele trebuie conduse de oameni puternici, cu experiență și abilități, oameni care să poată manageria eficient proiecte indiferent de gradul lor de dificultate. Celor implicați în conducerea proiectelor li se impune *un standard ridicat al aptitudinilor de conducere, atât din punct de vedere al administrării proiectelor, precum și din punct de vedere al entuziasmului cu care sunt implicați împreună cu echipa de proiect, în relațiile de colaborare cu toți factorii interni și externi, în vederea atingerii scopurilor proiectelor.*

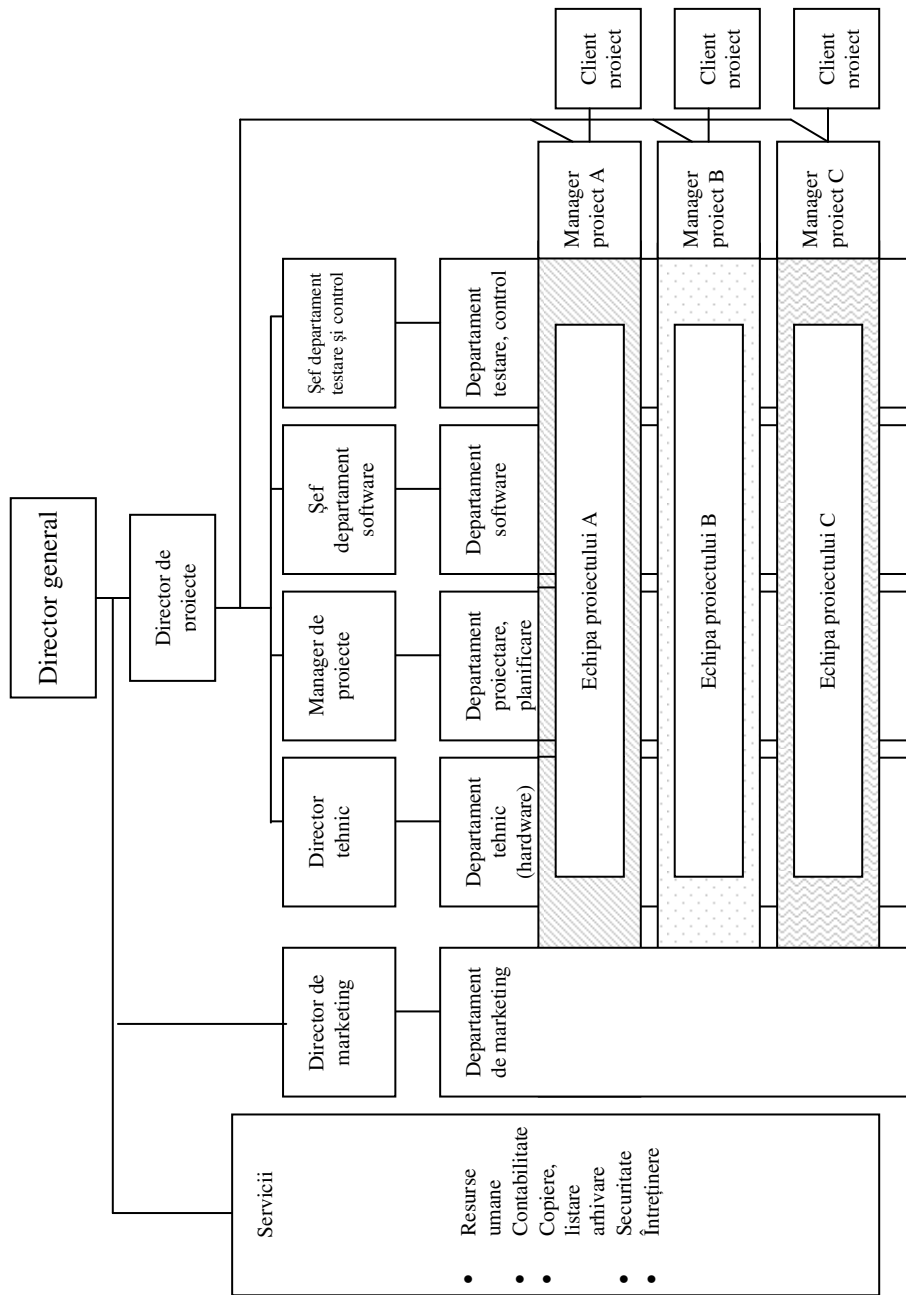


Fig.3.11 Matricea organizațională într-o firmă de proiecte software

La ora actuală se pot distinge câteva roluri funcționale ale managerilor prin proiecte, roluri care în anumite situații pot fi îndeplinite de către aceeași persoană. Acestea sunt:

- 1) **Managerul de proiect** – cel care-i face pe alții să realizeze ceea ce este imposibil să reușească singur. El este și managerul de resurse.

“Acest manager de proiect este metronomul organizațional care le dă altora să facă ceea ce trebuie făcut la momentul potrivit, pentru ca țintele să fie atinse în mod eficient.” [Say.71]

## 2) **Directorul de proiect**

Una dintre cele mai frecvente provocări ale comportamentului echipei din cadrul matricei organizaționale (Fig.3.11), este potențialul conflict între doi sau mai mulți angajați din compartimente diferite, conflict care se poate extinde între șefii compartimentelor sau proiectelor. Apare astfel uneori necesitatea distingerii funcției de **director de proiect**, în cadrul matricei organizaționale. Acesta acționează ca un șef funcțional al managerilor de proiect, asigurându-se că ei:

- își urmăresc practicile și procedurile în mod corect;
- își rezolvă disputele resurselor;
- își prezintă cazul în fața altor departamente funcționale.

Allen Sykes [Syk.82]- a sugerat pentru **Directorul de proiect** - “ acesta este calea de obținere a obiectivității, - este o persoană sau un grup de persoane cu experiență, care nu este neapărat remunerat suplimentar față de ceilalți membri ai staff-ului proiectului”.

## 3) **Leadership-ul (Conducătorul)**

De multe ori **conducerea (leading-ul)** este confundată cu **managementul**, cele două concepte fiind foarte des interschimbate în vorbirea curentă. În fapt cele două concepte sunt diferite .

**Conducerea**, reprezintă procesul de influențare a oamenilor și relațiilor interumane, pentru ca proiectul să străbată un **drum corect**.

**Managementul**, reprezintă procesul de coordonare a resurselor proiectului, pentru ca acesta să-și străbată drumul în **mod corect**.

4) **Campionul** – este cel care adoptă cauza proiectului, obținând resursele necesare pentru desăvârșirea proiectului.

Punctul de vedere al lui Geoffrey Morton este: ”Un campion are nevoie să formeze percepții , să creeze valori”. [Mort.84].

Punctul de vedere al lui P.W.G Moris este: ”Rolul campionului este clar și politic; acțiunile simbolice sunt utilizate pentru a comunica percepțiile. Munca campionilor va fi atât externă precum și internă. De exemplu, proiectul Eurotunelului a avut trei “campioni”- Mrs. Thatcher, președintele Mitterand și Sir Alastair Morton.

Echipa de conducere a proiectului, managerul de proiect, directorul de proiect, leaderul, campionul trebuie să promoveze proiectul. Aceștia se vor întâlni periodic să revizuiască și să discute progresele proiectului, să-i facă schimbări, sau chiar să-l oprească dacă este cazul.

Pentru a asigura resursele și suportul necesar, un proiect trebuie condus de către așa numiții **“campioni”**, atât în cadrul organizațiilor de sponsorizare, precum și în exterior în cadrul comunității. În astfel de situații se impune un echilibru între entuziasmul și acțiunile campionilor proiectului, a conducătorilor și managerilor organizațiilor implicate, conservatorismul investitorului.

Cele mai înalte rate de eșec ale proiectelor - în mod particular ale proiectelor mari - sugerează că provocările pe care le prezintă acestea sunt câteodată atât de mari încât, nu pot fi implementate de către oamenii desemnați să conducă sau să managerizeze proiectul. Datorită

schimbărilor rapide care au loc în mediul economic, firmele se confruntă cu situații în care proiectele trebuie abordate sub o viziune complet nouă și neobișnuită, devenind nerealizabile în cadrul planificatorului de timp. Morris, P.W.G.[Mor.94], cu privire la leaderii proiectelor atipice, consideră că:

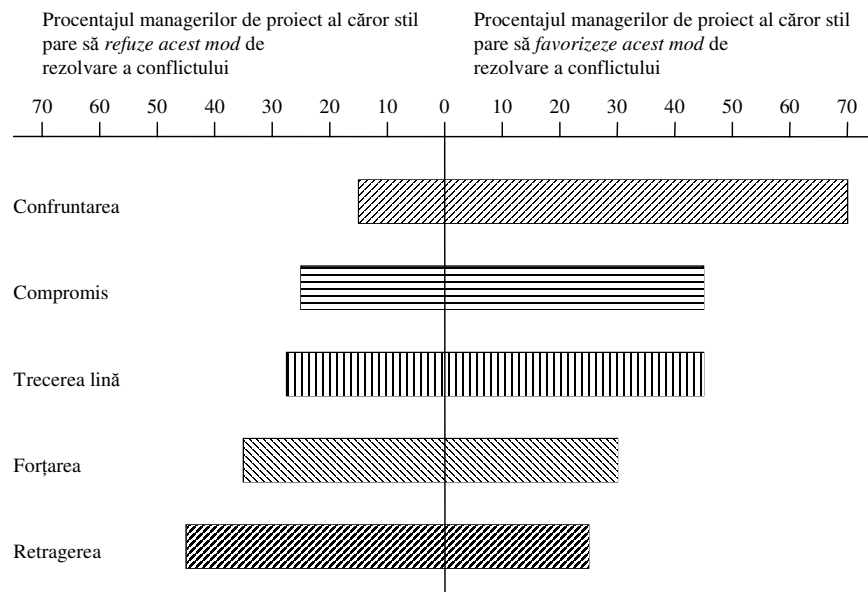
- “nu există suficienți lideri pentru astfel de proiecte”;
- “noi nu suntem încă pregătiți să manageriem situații foarte dificile sau cu foarte multe cerințe”.

**În concluzie, un leader de proiect experimentat trebuie să poată găsi soluțiile de succes în cele mai critice momente (să restabilească direcția proiectului, să ia decizii cruciale în acțiune, să organizeze resursele, să-i motiveze pe cei implicați).**

### Reperul 6: Echipa de conducere II: Managementul echipei

Persoanele implicate în proiect trebuie tratate ca și membrii ai echipei, cu un mare accent pe comunicarea activă și pe conflicte productive. Membrii echipei trebuie să includă atât staff-ul profesional cât și muncitorii.

O foarte mare presiune pentru creșterea productivității a venit din partea industriei Japoneze, care în mod neâncetat a căutat noi piețe, înțelegând și atingând cerințele clienților, scurtând timpul de dezvoltare al produsului, păstrând costurile joase. Japonezii, de asemenea în multe situații, au preluat conducerea în demonstrarea valorii comunicării deschise și negocierea pentru împărțirea țințelor. Practicile lor s-au dovedit ulterior ca fiind fezabile în toată lumea.



**Fig. 3.12** Metode ale Managementului Conflictului

Această viziune a atitudinii Japoneze, în ceea ce privesc conflictele, se potrivește într-o oarecare măsură cu opiniile lui Thamhain și Wilemon [Mor.94.], despre atitudinile pe care le preferă managerii de proiect (Fig. 3.12)



Într-o viziune generală, atât Japonezii cât și alte popoare de culturi asiatice, preferă într-o proporție mai mare compromisul decât confruntarea.

Având în vedere că sunt părți diferite ale contractului la un anumit grad, performanțele tehnice, costurile și planificarea sunt în general în conflict. Managerii prin proiecte trebuie să evite efectele dăunătoare ale diferențelor de opinii și să stabilească un climat de cooperare. Conflictele sunt, bineînțeles, inevitabile în proiectele mari, însă, practica Managementului Proiectului demonstrează beneficiile lor pentru maximizarea eficienței echipei. Pentru obținerea unui climat pozitiv și cooperant este necesar:

- să se încurajeze comunicarea deschisă;
- să se stimuleze confruntarea obiectivă a aspectelor.

Din studiul comportamentului organizațional au fost de asemenea identificate următoarele cauze conflictuale între membrii echipelor de proiect:

- sisteme diferite de recompensare
- diferențe de statut
- diferite nevoi individuale
- relații interpersonale
- resurse limitate
- interdependența sarcinilor
- limbajul

Atitudinile pot fi însă modelate, iar deprinderile pot fi cultivate. De aceea, de-a lungul anilor 1980, **training**-urile au fost acceptate ca o parte normală a afacerii derulării proiectelor.

Câteva dintre importanțele provocări la care trebuie să facă față managerii proiectelor la ora actuală, sunt educarea oamenilor în a-și organiza munca în spiritul Managementului Proiectului, luarea măsurilor de siguranță ca aceștia să-și transmită experiența mai departe, precum și preocuparea pentru păstrarea oamenilor buni și motivați (chiar și după sfârșitul proiectului).

Caracteristicile unei echipe de proiect, inspirate din sugestiile lui Meredith Belbin [Bel.85], sunt prezentate în Tabel 3.1.

**Tabelul 3.1.** Tipuri de echipe

Tipul	Caracteristici tipice	Calități pozitive	Slăbiciuni permise
Muncitori din companii (firmă)	-conservator -simțul datoriei -predictibil	-abilități de organizare -simț practic -capacitate mare de lucru -disciplinat	-lipsă de flexibilitate -indiferență față de ideile novatoare
Managerul echipei	-calm -încrezător în sine -controlat	-abilitate de atragere a potențialilor contribuabili -un puternic simț obiectiv	-nu trebuie să fie un om mai mult decât obișnuit în termeni de intelect
Supervizorul	- capacitate de concentrare - dinamic	-să conducă și să fie oricând gata să-și învingă inerția, ineficiența, complacerea	-înclinație spre provocare, iritare, neliniște

		sau autodecepția (psihoze)	
Tehnicianul	-individualist -hotărât -abilitate de a improviza soluții de moment	- imaginație, - cunoștințe	-cu capul în nori
Recrutorul de resurse umane	-entuziast -politicos -comunicativ	-capacitate de contactare a membrilor echipei și explorare a potențialului lor utilizabil în cadrul echipei -abilitate de conducere a unui "interview"	-poate fi dispus să-și piardă interesul odată ce fascinația inițială a trecut
Monitorizor-evaluator	-sobru -neemotiv -prudent	-judecată, discreție - fără compromisuri	-lipsă de inspirație -abilitate de a-i motiva pe alții
Membru al echipei	-sociabil - liniștit -sensibil	-abilitate să răspundă oamenilor și situațiilor și să promoveze spiritul de echipă	-nehotărâre în momente de criză
Evaluatorul final	-silitor -ordonat -conștiincios -anxios	-capacitate de a urmări direcția dată -perfecționist	-tendință de a face mici greșeli în privința lucrurilor mici -reținere de a da drumul la proiect

Acest tabel prezintă o imagine evident generală, însă trebuie ținut cont de faptul că este vorba de diferite situații de proiect care necesită îndemânări diverse.

Încă o dată, acest lucru demonstrează că, încă din cele mai timpurii faze ale proiectului integrarea corectă necesită o planificare cuprinzătoare a resurselor necesare pentru ca proiectul să aibă succes.

#### **Reperul 7: Sisteme: Instrumente de control ale proiectului**

Instrumentele de planificare, monitorizare și raportarea performanțelor proiectului trebuie să fie foarte accesibile utilizatorilor. Acestea trebuie să permită utilizarea de tehnici adecvate de programare – planificare, proceduri financiare și alte tehnici care să poată fi urmărite astfel încât proiectul să se dezvolte eficient, iar rezultatele finale să fie predictibile în mod flexibil. Conducerea proiectului va fi îmbunătățită prin intermediul unui management solid, având un control ferm al tendințelor performanțelor.

Instrumentele necesare Managementului Proiectului există de foarte multă vreme. O anumită formă de diagramă - "**bar chart**" - a fost descoperită pe o coloană a unui templu în Luxor, Egipt (aproximativ 1500 î.e.), [Mor.94.]. Deci este clar că, oricine a construit vreo clădire de o anumită complexitate, sau a condus o formă de proiect, s-a ajutat de instrumente vizuale de planificare și control.

Instrumentele Managementului Proiectului sub forma unui set distinct de proceduri își au totuși originile aproape în întregime în secolul 20. Instrumentele de planificare și control ale Managementului Proiectului au fost, în esență, dezvoltate în perioada cercetării operațiilor militare în SUA în anii '50.

Foarte multe dintre aceste metode au fost în timp analizate, criticate și unele chiar respinse, rămânând încă cu o largă răspândire metoda PERT și Metoda Drumului Critic (CPM) (vezi §3). Pentru mulți manageri, programarea în rețea ocupă încă un loc central.

Fig 3.13 prezintă un mod de abordare a organizării proiectelor, utilizând tehnici clasice de planificare și control, capabil să răspundă la următorul tip de întrebări:

- **ce trebuie făcut?**
- **cine urmează și ce să facă?**
- **când urmează a fi startate și finalizate acțiunile?**
- **care este necesarul de cheltuieli planificate?**
- **cât s-a cheltuit ?**
- **cât încă se va mai cheltui ?**

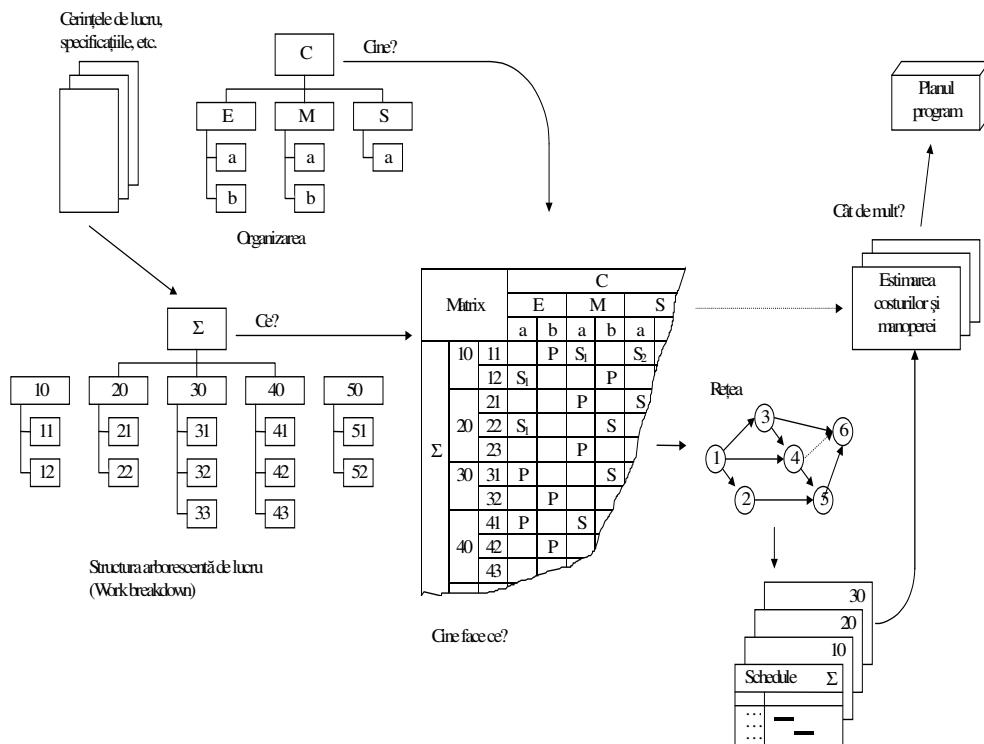


Fig. 3.13 Organizarea proiectelor cu ajutorul tehnicilor clasice de planificare și control

Acest mod de abordare există încă de la începutul anilor '70. Răspunzând la întrebările de mai sus, prin aplicarea metodelor și tehnicilor clasice ale Managementului Proiectului, se pot obține următoarele 8 rapoarte desfășurate conform secvenței prezentate în lista care urmează:

- **definirea detaliată a obiectivelor proiectului**
- **descompunerea progresivă a sarcinilor (WBS)**
- **înlănțuirea organizațională a părților**
- **fixarea jaloanelor ( evenimente și date cheie)**
- **estimarea duratelor și a costurilor**
- **stabilirea rețelei**
- **optimizarea rețelei**
- **pilotarea proiectului**

O versiune actualizată de abordare trebuie să includă și analizele riscului, cel puțin în câteva dimensiuni, cum ar fi în finanțe, inginerie, politică. Metodele și tehnicile moderne de analiză a variabilelor de risc (timp și cost), cuprind în mod normal câteva scenarii.

Fig 3.14 remodelează secvențele în funcție de variantele scenariilor emise, până când în final, se obține forma completă.

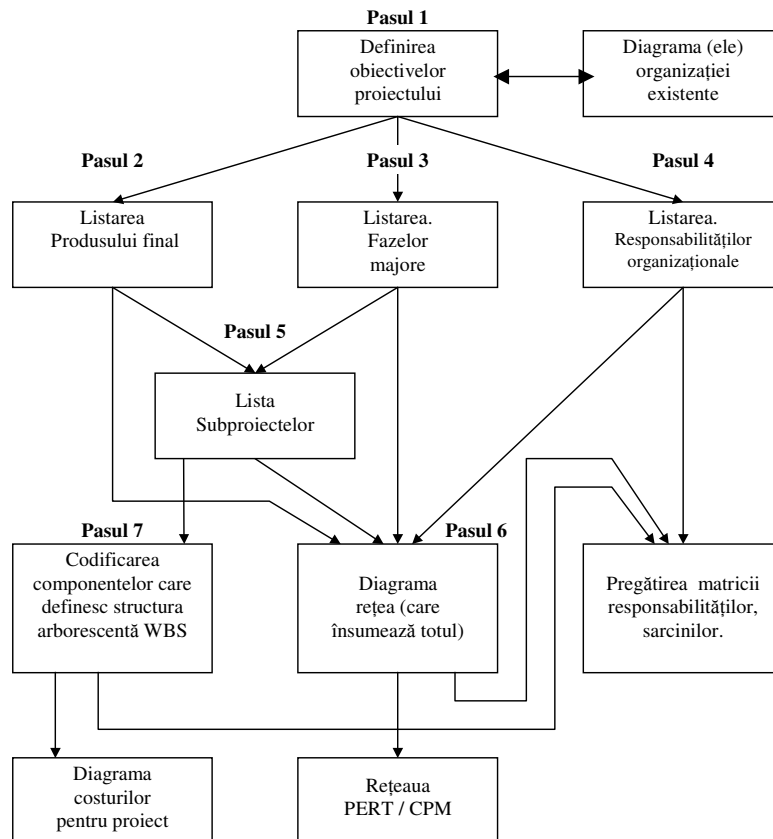
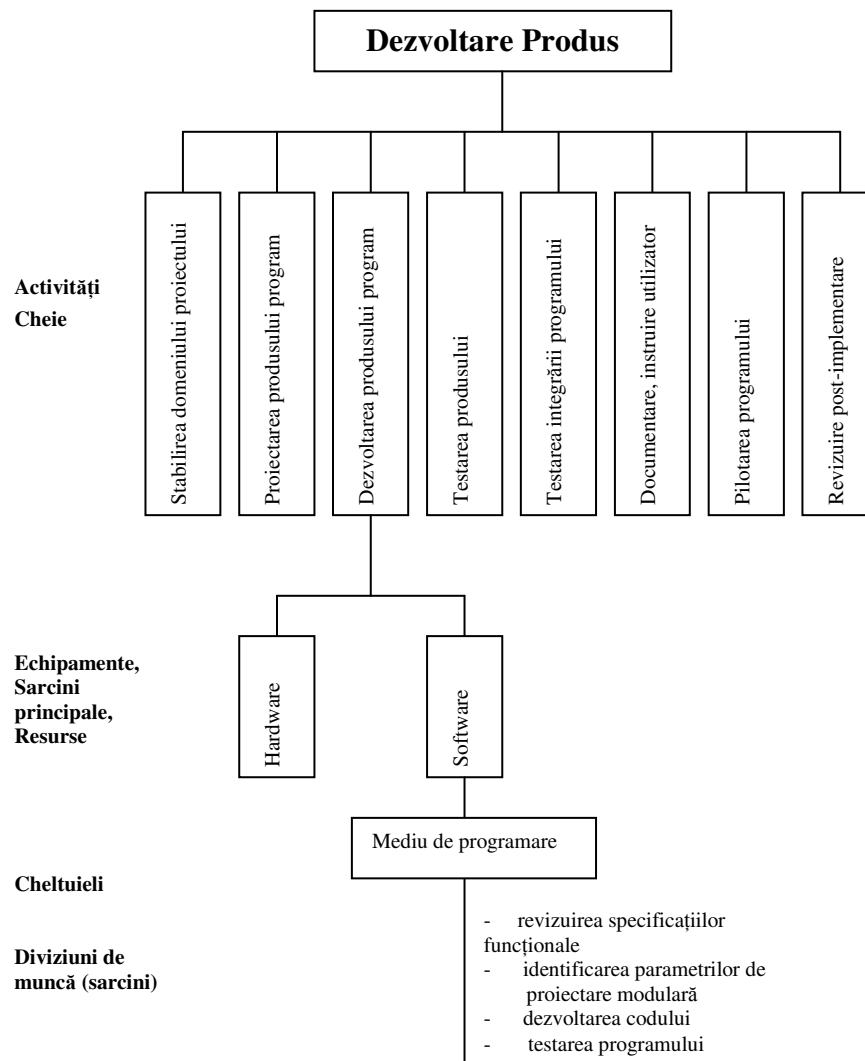


Fig. 3.14 Secvențele proiectului în funcție de variantele scenariilor emise

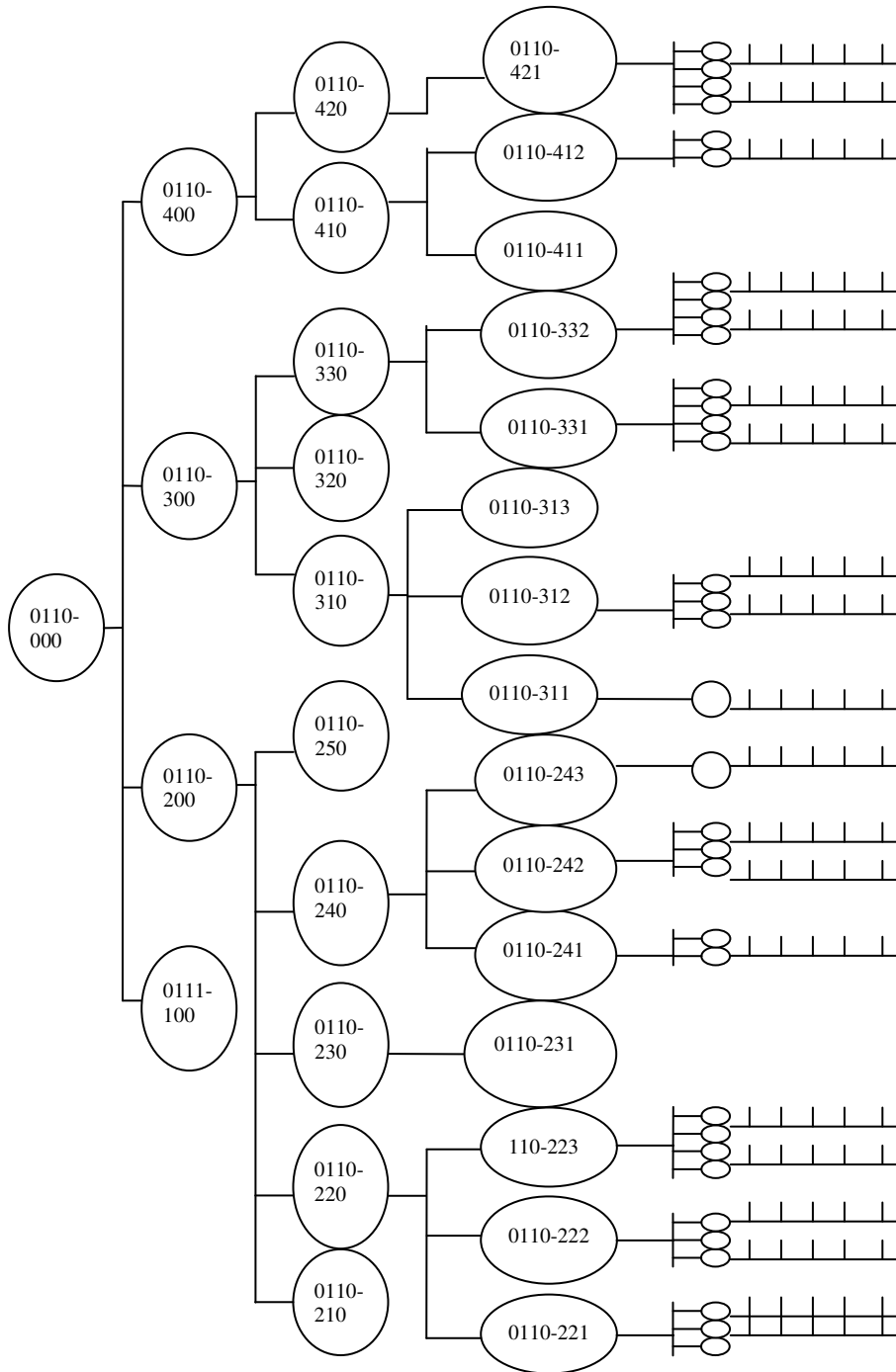
Un loc central al acestei secvențe îl ocupă Structura Arborescentă de Împărțire a Sarcinilor (**Work Breakdown Structure - WBS**) - care reprezintă o structură tip arbore orientat, pentru necesarul de hardware, software, servicii și alte sarcini de lucru.



**Fig.3.15** Structura Arborescentă a Sarcinilor pentru dezvoltarea unui produs software

Pe baza unei asemenea structuri se definește, organizează, sau afișează grafic, produsul/serviciul care trebuie realizat, împreună cu tot restul de sarcini care trebuie realizate. Practic, WBS realizează o analiză esențială și o clasificare a elementelor produsului/serviciului. De la definirea acestui tip de structură, a trecut surprinzător de mult timp până când WBS să fie acceptat în proiectele industriale. Practic, abia la sfârșitul anilor '80 a fost utilizat pe scară largă în domeniul construcțiilor civile. Structura WBS permite:

- furnizarea logică și coerentă a cerințelor cuprinse în proiect;
- dezvoltarea unui sistem de codificare, care să asigure identificarea costurilor, planificărilor, a datelor tehnice și a altor date care să permită o analiză de ansamblu a întregului proiect;
- dezvoltarea unui sistem de codificare al interdependențelor dintre unitățile de muncă și produsul final;
- reflectarea modului în care se va realiza munca .



**Fig. 3.16** Structura Arborescentă Codificată pentru “Proiectarea și fabricarea de echipamente pentru o conexiune de radiocomunicații”

Fără o structură arborescentă de împărțire a activităților proiectului **WBS** nu se poate obține o viziune clară a domeniului total al proiectului și de asemenea nu se pot organiza informațiile proiectelor conexe. Acest lucru este fundamental pentru controlul proiectului.

La ora actuală există o serie de criterii care pot sta la baza dezvoltării unei structuri a activităților proiectului, dintre care se pot aminti:

- produs
- funcții
- gradele dificultăților tehnice
- faze de timp
- rapoarte de cost
- activități cheie
- resurse
- arii geografice

De exemplu, pentru un proiect de **dezvoltare software**, structura arborescentă de împărțire a sarcinilor **WBS**, orientată pe **activitățile cheie** este prezentată în Fig.3.15.

În continuare se poate dezvolta Organizarea Structurii Arborescente de Împărțire a Sarcinilor (**OWBS**), care specifică ce grup organizațional este responsabil și pentru ce parte a **WBS**.

**WBS** se folosește ca un ajutor analitic, cât și pentru a facilita codificarea proiectului, de exemplu în situațiile în care **datele de cost** trebuie organizate de către furnizor **pe element de produs**. Aceasta reprezintă o obișnuință, în mod particular, în situațiile în care munca este realizată în cadrul unei baze fixe de preț; (Fig. 3.16)

**Tabelul 3.2**

Nivelul structurii arborescente	Codul	Subansamblul (piesa, articolul)
1. Proiectul	0110-000	Proiectarea și fabricația unei conexiuni de radiocomunicații
2. Diviziunile majore (activități cheie)	0110-100	Proiectarea sistemului
	0110-200	Transmițătorul
	0110-300	Receiver-ul
	0110-400	Antenele
3. Ansamblele majore	0110-220	Modulatorul transmițătorului
	0110-230	Manualul de operare și mentenanță
	0110-410	Poziționarea antenelor
	0110-420	Fixarea stâlpilor pentru antene
4. Subansamble	0110-221	Asamblarea transformatorului
	0110-222	Evaluarea șasiului pentru modulator
	0110-231	Diagrame de instruire
	0110-411	Subansamble pentru antene
	0110-421	Subansamble pentru stâlpii de fixare
5. Fabricare componente Cumpărare piese	0110-2211	Turnarea bobinei pentru transformator
	0110-2221	Fabricarea șasiului pentru modulator
	0110-4111	Fabricarea segmentelor pentru antene
	0110-4211	Fabricarea stâlpilor
6. Operații de fabricație	0110-4212	Elemente de prindere
	Coduri nealocate	Marcare, tăiere, găurire, sudură, îndoire, vopsire, verificare, etc.

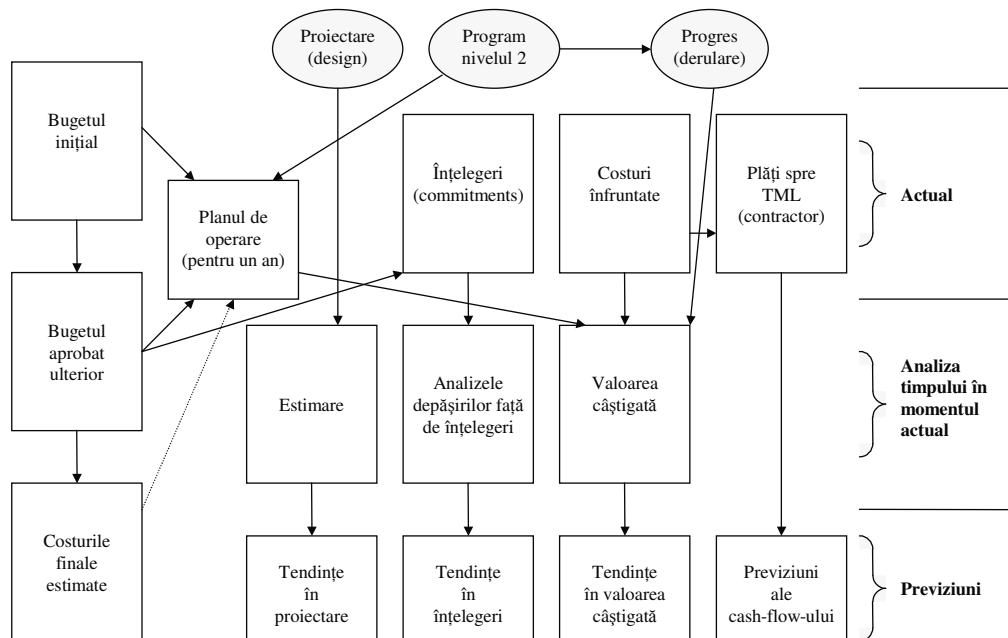
- 1.** Fig.3.16 și Tabelul 3.2, prezintă o structură arborescentă codificată, pentru un proiect având denumirea “Proiectare și fabricație de echipamente pentru o conexiune de radiocomunicații”. Primul nivel, care reprezintă proiectul în ansamblu, este codificat cu valoarea **0110-000**. Acest cod apare în toate registrele care fac referire la proiect. De asemenea, acest cod reprezintă numărul contractului sau comenzii proiectului. În general, metoda de atribuire a codului proiectului, este aceea care alocă fiecărei poziții a codului, o cifră cu o anumită semnificație. Astfel, primele două cifre **01** semnifică anul (2001), următoarele două cifre reprezintă numărul proiectului.
- 2.** Cel de-al doilea nivel al structurii, codifică diviziunile majore (activitățile cheie). Fiecare număr atașat primei părți a codului proiectului își are unicitatea sa în cadrul sistemului, semnificând codul subansamblului (articol, piesă). Astfel, referirile cu privire la anumite piese din cadrul fiecărei comenzi, bon de materiale, recepții, se realizează prin intermediul cifrei de cod.
- 3.** Cel de-al treilea nivel reprezintă relațiile dintre subansamblele din cadrul proiectului. Examinând mai amănunțit Fig. 3.16, se observă modul în care au fost alocate numerele de cod pentru a corespunde logicii structurii arborescente WBS. Luând de exemplu transformatorul **0110-221**, toate piesele și subansamblele din care este compus acesta, precum și referințele de costuri ale acestor piese, au primele cifre de cod **0110-22--**. Aceste prime cifre de cod identifică faptul că transformatorul este utilizat în modulatorul cu cifrele de cod **0110-220**, care la rândul său este un subansamblu al proiectului **0110-000**.
- 4.** Al patrulea nivel reprezintă nivelul subansamblelor, sau identificatorul de operații, pentru obținerea informațiilor de cost. De exemplu, operației de bobinare și asamblare a transformatorului **0110-221** i se poate atribui un cod pentru identificarea costului **0110-221C**. Sufixul **C** reprezintă costul operației de bobinare a transformatorului. În cazul în care se realizează o structură arborescentă mult mai detaliată, atunci sufixul relativ la cost poate fi definit din 2 sau 3 poziții.
- 5.** Al cincelea nivel realizează identificări la nivel de departament, sau diferite faze de implementare ale proiectului. Una sau chiar 2 poziții de subcod sunt utilizate pentru a specifica care departament este responsabil pentru o activitate sau anumite articole de cost. De asemenea, se mai pot adăuga poziții de cod în funcție de sistemul ingineresc definit și aplicat. De exemplu, fie următorul cod de cost **0110-221-153**, având subcodul cu trei poziții (**153**). Acest subcod are următoarele semnificații:

  - Departamentul **1** este responsabil pentru realizarea activității.
  - Specializarea inginerească a departamentului este de tip electric codificată cu **5**.
  - Ultima poziție a subcodului, cifra **3**, indică nivelul ierarhic al persoanei din organigrama departamentului (inginer șef, inginer sau proiectant), care are responsabilitatea proiectării și realizării transformatorului. Această poziție finală poate de asemenea avea semnificația ratei standard/oră pentru nivelul de salarizare a respectivului angajat.
- 6.** La acest nivel se poate include identificatorul de familie. În cadrul procedurii de codificare a pieselor și subansamblelor, în prima fază se realizează o clasificare a acestora pe familii. Aceste convenții de clasificare rămân de obicei valabile pentru toate proiectele din firmă, putând fi extinse sau comprimate în funcție de fiecare caz.



**Matricea responsabilității sarcinilor** reprezintă un instrument asemănător **OWBS**. Aceasta matrice precizează în mod particular cine este responsabil pentru fiecare activitate în parte, identificând de asemenea și natura diferitelor responsabilități - supervizare, implementare în prima linie, etc. De fapt, aceasta poate fi foarte utilă în diferite situații ale proiectului. Antony Walker [Wal.84] a subliniat că “această matrice ocupă un rol major în proiectele de construcții”(Fig.3.15).

În ceea ce privește programarea și planificarea, diagrama Gantt este foarte utilă pentru prezentarea vizuală și realizarea de rapoarte, dar ea nu exprimă foarte clar interdependențele care exista de-a lungul proiectului. Pentru a explora aceste interdependențe este totuși necesară o rețea. Programarea în rețea este în particular utilă în planificare, dar utilizarea sa excesivă în monitorizare și reactualizarea formală devine dificilă (împovorătoare) la un moment dat. Dezvoltările tehnologiei informației mai recente -Windows, Interfețele grafice cu utilizatorul - au ușurat foarte mult utilizarea acestor rețele.



**Fig. 3.17.** Aplicarea metodei “Valoarea dobândită” în cazul proiectului Eurotunnelului

**Programarea multinivel** - reprezintă practica de programare în “căsuțe separate”, astfel încât să prezinte niveluri de detaliu diferite, reprezentând în mod particular o cale utilă pentru manipularea datelor de planificare (programare). Utilizarea rețelelor pentru identificarea punctelor de frontieră în vederea reviziilor intermediare – este de asemenea o practică frecventă, dovedindu-se în timp utilă proprietarului, în acțiunile sale de control al proiectului. În fapt, aceste puncte de frontieră se aplică foarte bine în structurile arborescente WBS. Din momentul în care pornește contorul de timp, nivelul datelor “se derulează spre dreapta” definindu-se conceptul de “undă de rulare a planificării proiectului” [Mor.94]

Pe la mijlocul anilor ‘80 - ca o parte foarte importantă a controlului proiectului, a apărut analiza riscurilor. Începând cu munca de pionerat a lui Chapman, Cooper[Coo.87], Thomas, Hertz[Her.83] și alții, această analiză a devenit mai târziu mult mai accesibilă prin intermediul pachetelor program de analiză a riscurilor, de exemplu a celor comerciale, cum ar fi - K&H, Opera, @Risk, etc..

A apărut necesitatea utilizării unor metode prin intermediul cărora să se realizeze măsurători în punctele importante de revizie (“pietre de hotar”), care să permită obținerea de informații clare atât la nivelul evoluției planificatorului de timp, cât și la nivelul evoluției costurilor și alocării bugetului proiectului,

În istoria mai recentă a Managementului Proiectului, metoda “**VALOAREA DOBÂNDITĂ**” (VD) rezolvă în mare măsură această problemă a managementului variabilelor de risc “timp” și “cost”. Aplicată inițial în industria militară, metoda a pătruns în industria civilă pe la sfârșitul anilor ’80.

Un exemplu de aplicare a acestei metode în construcțiile civilă, este ilustrată în Fig. 3.17.

Practic, metoda VD nu trebuie urmărită numai pe baza evoluției performanțelor tehnice rezultate prin progresul proiectului, deoarece este la fel de necesar să se obțină o prognoză foarte clară a nivelului real la care se vor ridica costurile până la terminarea proiectului. Este necesar de asemenea, să existe o analiză detaliată a schimbărilor (actuale, propuse și anticipate), iar costurile trebuie estimate atât de-a lungul evoluției proiectului până la finalizare, cât și periodic, la momentele stabilite pentru revizii.

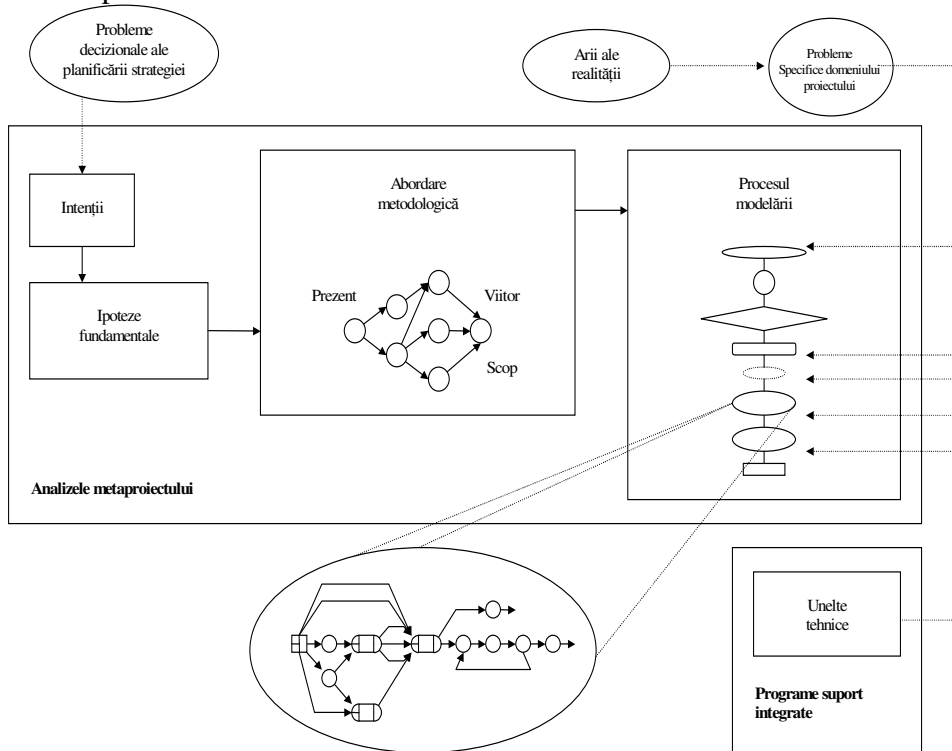


Fig. 3.18 Rezolvarea problemei riscului, în rezolvarea fluxurilor principale din aplicațiile de management al proiectului, utilizând instrumentele software

**O concluzie importantă este aceea că WBS, OWBS, Matricea responsabilităților sarcinilor, planificatoarele (programatoarele) și estimările, furnizează o bază solidă de organizare, oferind jaloane la care se poate raporta evoluția proiectului. De asemenea, tendința proiectului spre finalizare, poate fi foarte bine estimată și calculată, atât în cadrul planificatorului de timp și a bugetului aprobat, cât și a specificațiilor tehnice.**

Performanțele tehnice, în mod tradițional, s-au dovedit a fi aria cea mai dură în coordonarea proiectelor. *Totuși, deși nu apare ca un capitol distinct în cadrul Managementului*

Proiectului, o colaborare cu TQM -ul ar duce la un management de succes al dimensiunilor tehnice. TQM reprezintă în fapt singura soluție pentru a obține asigurări că proiectul este finalizat conform specificațiilor, reprezentând calea practică prin care trebuie abordate performanțele tehnice.

În timp, au fost dezvoltate generații de calculatoare care au permis ca rețelele de planificare - programare să devină din ce în ce mai prietenoase utilizatorului. Dezvoltarea tehnologiei informației (IT) din anii '90, a permis rezolvarea problemei riscului, a planificării stohastice, și valorificarea CAD-ului în rezolvarea fluxurilor principale din aplicațiile de management al proiectului. (Fig. 3.18.) De asemenea, IT a condus la obținerea unei eficiențe sporite în utilizarea metodelor de control al proiectelor, putându-se include mult mai mulți parametri externi și strategici, cum ar fi: planificarea conceptuală, definirea sistemului, politici financiare și ale mediului.

### 3.4.1 Sistemul Informatic Microsoft Project 2000 [Pro-01c]

Esența Managementului Proiectului o reprezintă managementul informațiilor. Vizualizările Sistemului Informatic **Microsoft Project 2000 (MP 2000)** sub Windows, sunt foarte accesibile utilizatorilor, facilitând introducerea, organizarea și prezentarea informațiilor proiectului, prin proceduri de planificare, monitorizare, raportare a performanțelor proiectului, precum și tehnici reale de controlare a costurilor și resurselor (Fig.3.19).

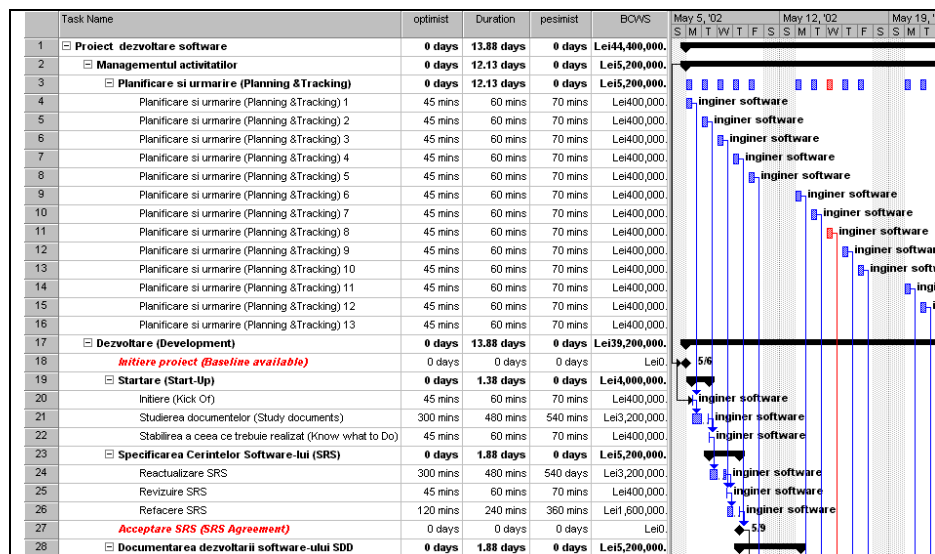


Fig.3.19 Planificator în MP 2000

Încă din faza inițială a creării planificatorului primar, utilizatorul Sistemului Informatic **MP 2000** are posibilitatea să:

- Introducă activități normale sau recursive, pietre de hotar, durate, dependențe între activități, resursele care trebuie alocate, categorii de costuri, astfel încât, **MP 2000** să poată calcula termenele planificate în funcție de toate constrângerile impuse.

- Organizeze proiectul prin realizarea pachetelor de activități în funcție de criteriile specifice de planificare, putându-se lucra ulterior, sau executa rapoarte în funcție de fazele specifice ale planificatorului.
- Creeze un calendar, astfel încât **MP 2000** să poată planifica atât activitățile, precum și resursele, pe baza orelor de lucru prestabilite pentru fiecare în parte.
- Evalueze și ajusteze planificatorul inițial creat, în funcție de toate specificațiile utilizatorului, sau schimbările survenite ulterior.

În cadrul sistemului **MP 2000** un proiect poate fi divizat într-o anumită ierarhie de subproiecte componente. Astfel, se poate ușor ilustra structura arborescentă a sarcinilor. În plus, planificatorul devine mult mai ușor de condus, utilizatorul având posibilitatea de a:

- **aranja** activitățile într-o structură ierarhică, putându-se ușor observa aranjarea subactivităților în cadrul unor activități largite numite **Summary tasks** (activități însumatoare);
- **identifica** fazele majore ale proiectului, prin intermediul activităților însumatoare;
- **aborda** un mod de realizare a planificatorului, fie de sus-în-jos (introducând în primul rând activitățile însumatoare), fie de jos-în-sus (introducând în primul rând subactivitățile);
- **afișa pe ecranul** calculatorului doar activitățile însumatoare ale proiectului;
- **crea** diferite tipuri de rapoarte, care să vizualizeze:
  - doar subactivitățile, sau,
  - doar activitățile însumatoare, sau,
  - atât subactivitățile precum și activitățile însumatoare;
- **afișa pe ecran** proiectul, utilizând sistemul de numerotare a activităților **Work Breakdown Structure** (structura arborescentă a sarcinilor).

**MP 2000** stochează o cantitate mare de informație cu privire la resursele alocate. Această informație se poate afișa la nivelul de detaliu la care utilizatorul dorește să ajungă în cadrul rapoartelor implicite sau adaptate în funcție de nevoile lui. De exemplu, **MP 2000** furnizează informația pe baza căreia utilizatorul să se asigure că unei anumite activități i s-au alocat suficiente resurse pentru a fi realizată. În plus, se pot introduce informații de cost pentru manopera necesară realizării unei anumite activități, această informație putând fi defalcată de-a lungul desfășurătorului de timp, în care resursa este alocată acelei activități, ținându-se cont de orarul de lucru creat pentru fiecare resursă.

În urma introducerii activităților, duratelor acestora, precum și a dependențelor dintre ele, **MP 2000** calculează data de finalizare a proiectului pe baza metodei **Drumului Critic** (§ 4.1). Orice întârziere apărută de-a lungul drumului critic va contribui la întârzierea proiectului. În **concluzie**, *pentru a putea ajusta data de finalizare a proiectului se impune o modificare a activităților critice.*

**Evaluarea** se poate realiza pe mai multe căi, cum ar fi:

- Verificarea relațiilor dintre activități
- Identificarea drumului critic
- Verificarea rezervelor de timp din cadrul planificatorului
- Verificarea constrângerilor activităților
- Identificarea resurselor supraalocate
- Verificarea costurilor activităților

În urma evaluării planificatorului se pot aplica mai multe strategii în vederea ajustării acestuia, care sunt operate de regulă înainte de startarea proiectului. Strategiile posibile de scurtare a planificatorului, utilizând Sistemul Informatic **MP 2000** sunt:

- Schimbarea relațiilor de dependență dintre activități pentru a permite mai multor activități să evolueze în paralel sau parțial în paralel (în loc de evoluția secvențială);
- Mărirea programului de lucru disponibil prin schimbarea calendarului proiectului;
- Reducerea domeniului proiectului prin combinarea sau reducerea numărului de activități;
- Reducerea domeniului unei activități prin reducerea duratei acesteia sau a reducerii cantității totale de muncă planificată pentru finalizarea ei;
- Pentru activitățile care au resurse alocate se poate :
  - mări numărul unităților de resurse alocate activității,
  - mări disponibilitatea resurselor prin schimbarea calendarului acestora;
  - asigura orele de muncă suplimentare pentru resurse

**MP 2000** oferă posibilitatea urmării informațiilor de planificare pe mai multe niveluri de detalii. În cazul în care utilizatorul este interesat doar de planificarea evenimentelor, **MP 2000** oferă posibilitatea urmării datelor de start și de final pentru toate activitățile.

În cazul în care utilizatorul este preocupat și de alte aspecte ale proiectului cum ar fi costurile sau modul de utilizare al resurselor, atunci proiectul poate fi urmărit pe un nivel superior al detaliilor.

Urmărirea proiectului se realizează parcurcând 3 pași:

- Crearea unui planificator martor (**baseline plan**) bazat pe planificatorul inițial.
- Actualizarea periodică a planificatorului care să reflecte evoluția proiectului.
- Compararea informațiilor actualizate din planificator cu cele din planificatorul martor.

Comparând planificatorul curent cu martorul, se pot identifica discrepanțele apărute între evoluția planificată a proiectului și cea curentă. Aceste discrepanțe se numesc **variații de planificare** sau **de cost**. Identificarea timpurie a variațiilor face posibil ca problemele de planificare sau cost poată fi ajustate înainte de a ajunge critice.

### 3.5 Concluzii

Sintetizând cele expuse deja, se poate afirma că, contextul în care proiectele se dezvoltă și sunt coordonate, este într-o continuă schimbare. Începând cu anii '90, schimbările s-au produs cu o rată mai mare decât cea a schimbărilor de pe parcursul precedentilor 40 de ani. Situația politică este total nouă și fluidă. Finanțele și afacerile au fost operate în condiții de incertitudine fără precedent. Un număr de aspecte ale mediului au devenit foarte serioase. Tehnologia continuă să se dezvolte rapid.

*Practica Managementului Proiectului este în continuă dinamică. Managerii de proiecte trebuie să analizeze în ordinea firească a evoluției, toate aspectele principale necesare finalizării cu succes a proiectului, aspecte care sunt descrise într-o structură logică în capitolul de față.*