

## Introducere

Problemele, neconformitățile, exista in orice organizație si influențează, într-o proporție mai mare sau mai mica asupra bunului mers al acesteia; si asupra costurilor: este acceptata ideea ca aproximativ 20% din cifra de afaceri a unei organizații reprezintă “noncalitate”. Si in cadrul instituțiilor de învățământ superior ne confruntam des cu probleme; uneori le ignoram pur si simplu, in alte cazuri le consideram a fi “normale”, inerente, adesea încercam să le și rezolvăm; câteodată reușim (sau așa consideram noi – depinde de ce obiective ne-am propus), alteori renunțam când constatom “cat de mult se complica lucrurile”. Cu certitudine, foarte rar suntem dispuși a investi resurse (timp, oameni etc.) pentru a rezolva efectiv problemele.

Scopul acestui studiu de caz este de a prezenta un proiect de rezolvare a problemelor pe baza metodologiei descrise in capitolul 3. Este vorba de o problema reala cu care se confrunta organizația respectiva; de aici, etapele si soluțiile propuse sunt fictive.

### *Prezentarea situatiei actuale*

#### *Situația actuala*

Din păcate, de cele mai multe ori problema ne este / pare cunoscuta, suntem foarte familiarizați cu modul de manifestare. Cunoaștem de asemenea si cauzele si chiar avem tendința sa le excludem pe cele care nu ne convin sau care ne afectează in mod direct. Si urmează soluția la aceste “cauze” mai mult sau mai puțin reale. Soluția care, de cele mai multe ori, nu da rezultate (asta in cazul in care am reușit să depășim si etapa de implementare).

*Iată de ce consideram ca a acționa într-un astfel de mod “arbitrar, haotic” nu are cum sa producă rezultate. Daca dorim rezultate, atunci rezolvarea problemei trebuie să fie făcuta printr-un proiect de îmbunătățire care începe cu definirea problemei și se finalizează în momentul în care soluția este implementata și își dovedește eficacitatea*

#### *Definirea proiectelor de îmbunătățire*

Calitatea nu este niciodată îmbunătățită la modul general. Îmbunătățirea se realizează printr-o succesiune de proiecte, începând cu cele mai importante probleme. Deficiențele care trebuie abordate vor fi clar specificate și îmbunătățirea estimată definită în termeni măsurabili. Se stabilește o echipă pentru proiectul respectiv și se alocă resursele și timpul necesar pentru ca proiectul să reușească.

Un **proiect de îmbunătățire** poate fi definit ca o problemă, identificată într-un anumit domeniu și programată pentru soluționare. Odată problema identificată și definită, se stabilește misiunea si sunt identificate resursele pentru a o îndepărta. În cele din urmă, problema necesită o **rezolvare**. Un proiect de îmbunătățire nu este complet atâta timp cât soluția nu este implementată și funcționează cu eficacitate demonstrată.

Cele două declarații (de problema si de misiune) au rolul de a descrie:

- problema ce urmează a fi rezolvată, adică ce nu se desfășoară cum trebuie;

- obiectivul proiectului, adică ce măsuri intenționează echipa să ia referitor la problema respectivă.

O declarație referitoare la problemă trebuie să fie:

- **specifică** – explică exact ceea ce se desfășoară necorespunzător și face o distincție între deficiență și probleme similare;
- **observabilă** – descrie evidența vizibilă a problemei, se bazează pe date concrete, verificabile;
- **măsurabilă** – indică scopul problemei în termeni cuantificabili răspunzând la întrebările: „Cât de mult?”, „Câte?”, „Cât de des?” Măsurarea este importantă din două motive:
  - permite să realizăm dacă problema este suficient de importantă pentru a-i acorda atenție;
  - dacă proiectul începe să se deruleze, oferă criterii pentru evaluarea soluțiilor de îmbunătățire. Dacă nu există indicatori de măsurare, ei trebuie găsiți, înainte ca echipa de îmbunătățire să înceapă identificarea cauzelor;
- **controlabilă** – poate fi rezolvată în 6 sau 12 luni. Dacă problema este prea complexă, ea trebuie divizată în proiecte mai mici, controlabile.

O declarație a **misiunii** indică obiectivul proiectului, adică ce intenționează echipa să întreprindă referitor la problemă.

Notă

***Declarația misiunii trebuie să conțină aceeași variabilă și unitate de măsură ca și cea a problemei. În caz contrar, misiunea (sau obiectivul) nu corespunde problemei; și chiar dacă misiunea este realizată, s-ar putea să nu rezolve problema.***

O declarație a misiunii **nu** trebuie:

- să găsească o cauză;
- să sugereze un remediu;
- să stabilească vina.

Alegerea echipei. Responsabilități

Pentru selectarea echipei care va coordona proiectele de îmbunătățire vor fi identificate acele domenii care sunt mai apropiate de problemele identificate. Vor fi urmărite aspectele:

- domeniul în care este observată problema;
- locul în care pot fi găsite sursele sau cauzele;
- vor fi identificate persoanele care posedă cunoștințe, informații în identificarea cauzelor problemei;
- se vor avea în vedere structurile care pot fi de ajutor în implementarea soluțiilor.

Odată ce au fost alese diversele domenii, se va desemna un membru pentru fiecare dintre acestea. Această persoană trebuie:

- să cunoască o anumită latură a problemei;
- să dispună de timp pentru întâlnirile echipei de îmbunătățire și pentru responsabilitățile care îi vor fi repartizate.

În fine, un membru al echipei trebuie să fie capabil:

- să înțeleagă problema în întregime, adică să fie capabil să descrie foarte bine elementele majore ale proceselor asociate problemei și să explice modul în care diferitele componente ale procesului sunt în relație una cu alta;
- să lucreze cu compartimentele implicate pentru a implementa îmbunătățirile; aceasta înseamnă că pentru proiecte multi-departamentale, unii membri ai echipei trebuie să fie manageri, supraveghetori.

### *Măsurare. Descrierea procesului care generează problema*

În această etapă se descrie modul în care se realizează monitorizarea / măsurarea proceselor „responsabile” de producerea problemei, indicatorii de performanță, sistemul de evaluare utilizat. Trebuie reținut, de asemenea, că problemele apar datorită faptului că una sau mai multe activități în cadrul organizației nu se desfășoară în mod corespunzător; pentru a rezolva problema este necesară o înțelegere a procesului, identificarea acestor activități și intervenirea în modul lor de desfășurare.

Pentru a înțelege modul de funcționare a proceselor/activităților se poate utiliza descrierea narativă sau instrumente grafice. Din aceste instrumente grafice, diagrama flux este probabil cea mai utilizată.

### **Diagrama flux**

Diagrama flux este o reprezentare grafică a succesiunii etapelor într-un anumit proces. Acest instrument ne permite să examinăm logica, sau lipsa de logică în succesiunea etapelor pe care le parcurgem pentru obținerea unui anumit rezultat.

Construirea unei diagrame flux permite tuturor membrilor echipei de îmbunătățire o înțelegere a procesului ca un întreg.

Diagrama flux poate fi utilă și în definirea scopului proiectului de îmbunătățire, a limitelor acestui proiect.

Dacă o diagramă flux este construită corespunzător și reflectă procesul așa cum el se desfășoară în realitate, toți membrii vor avea imaginea comună, corectă a acestui proces. Mai mult, echipa nu va trebui să investească timp și energie pentru a observa procesul fizic, ori de câte ori dorește să analizeze anumite probleme, să analizeze teorii referitoare la cauzele problemei, sau să examineze impactul soluțiilor propuse. În figura de mai jos sunt prezentate diferite simboluri utilizate în diagrama flux.

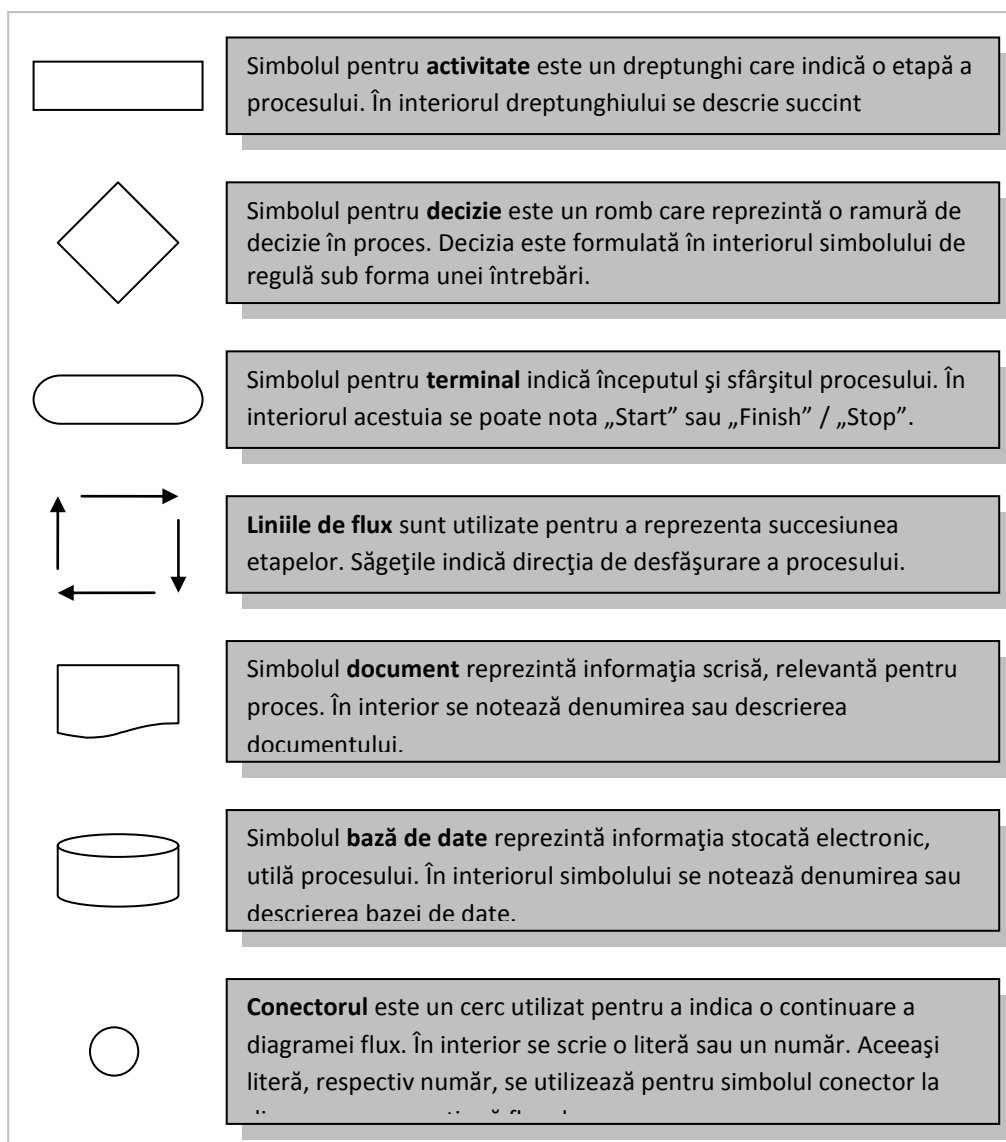


Fig. 1. Simboluri utilizate în diagrama flux

## Analiza

### 3.4.1. Identificarea cauzelor problemei

O relație cauză – efect simplă ne spune că la originea problemei (efectului) se află cauzele. Cauzele pot fi cunoscute cu certitudine, se cunoaște chiar măsura în care o anumită cauză influențează asupra producerii problemei, sau pot fi intuite; în acest ultim caz ele se numesc cauze potențiale. De exemplu, un student care primește un calificativ slab la un examen poate să spună părinților: „Profesorul a inclus în subiecte material care nu a fost predat la clasă”. Părinții vor considera aceasta doar o **cauză potențială** care contribuie la problema „calificativ slab”. Părinții vor lua în considerare și alte cauze posibile, cum ar fi: „Studentul nu a citit capitolele corespunzătoare din curs”, sau „Studentul nu a participat la

toate cursurile”. În același mod, când determinăm cauzele reale ale unei probleme, echipa de îmbunătățire trebuie să speculeze cauzele posibile. A încerca să venim cu soluții, concluzii înainte să luăm în considerare cauzele posibile și să dovedim apoi care dintre acestea influențează efectiv asupra producerii problemei, poate să însemne pierdere de timp și resurse pentru găsirea unei soluții care nu rezolvă problema.

### ***Instrumentul calității: Brainstorming***

**Brainstormingul** este un instrument util pentru generarea ideilor inovative asupra unui anumit subiect. Acest instrument ne ajută să încurajăm pe fiecare membru al echipei să participe și să contribuie cu idei în timpul întâlnirilor echipei. Ședințele de brainstorming trebuie să aibă la bază următoarele principii:

- **Nu este permisă critica.** Nici o idee nu va fi judecată dacă pare irațională, inutilă. Este necesar un mediu lipsit de critici pentru o gândire inovativă.
- **Sunt încurajate ideile inovative,** neconvenționale;
- **Accentul este pus pe cantitate.** Scopul brainstormingului este de a genera cât mai multe idei într-un interval scurt de timp (25 – 45 de minute). Mediatorul descurajează gândirea analitică sau critică, care are tendința de a devia fluxul liber al ideilor;
- **Participanții trebuie să dezvolte ideile colegilor de echipă.** O idee inovativă antrenează deseori apariția altora. Participanții sunt încurajați să dezvolte sau să modifice ideile colegilor de echipă, sau să producă idei noi prin asociere.

Brainstormingul poate fi utilizat în multe etape ale proiectelor de îmbunătățire, și anume:

- la nominalizarea proiectelor, când nu există informație suficientă pentru a determina care proiecte trebuie alese;
- la identificarea posibilelor cauze ale problemei;
- la identificarea soluțiilor posibile;
- la identificarea rezistenței posibile la aceste soluții.

#### **Etapele brainstormingului sunt:**

- Formularea subiectului analizei

Subiectul ședinței de brainstorming trebuie formulat pentru a fi:

- specific – clar în legătură cu subiectul;
- cuprinzător – să nu excludă idei valoroase posibile;
- să nu presupună un anumit mod de gândire.
- Respectarea regulilor brainstormingului
  - nu se critică ideile;
  - fi neconvențional în gândire;
  - se are în vedere cantitatea ideilor în termen scurt;
  - se dezvoltă ideile celorlalți.
- Desfășurarea ședinței de brainstorming
  - se prezintă și discută subiectul, pentru a avea siguranța că participanții înțeleg scopul acestuia;

- se cere unui membru al grupului să scrie ideile pe flip chart sau tablă. Fiecare contribuție trebuie redactată, chiar dacă se repetă.
- se trag concluziile când încă atmosfera este incitantă.
- Prelucrarea ideilor
  - se clarifică ideile pentru a avea siguranța că fiecare le înțelege;
  - se grupează sau combină ideile similare;
  - se dezvoltă criteriile pentru evaluarea ideilor;
  - pe baza criteriilor dezvoltate, se evaluează ideile într-o manieră sistematică, și se selectează doar acelea asupra cărora trebuie să se acționeze.

### *Instrumentul calității. Diagrama cauză – efect.*

**Diagrama cauză – efect** este un instrument care îi sprijină pe membri echipei să identifice și să organizeze **cauzele potențiale** ale unei probleme. O diagramă cauză – efect nu poate identifica o **cauză de bază (rădăcină)**; ea prezintă foarte simplu cauzele potențiale care pot să contribuie la efectul observat. Această reprezentare grafică ne permite să ne concentrăm căutarea pentru identificarea cauzei de bază (rădăcină) și contribuie la înțelegerea problemei de către echipă.

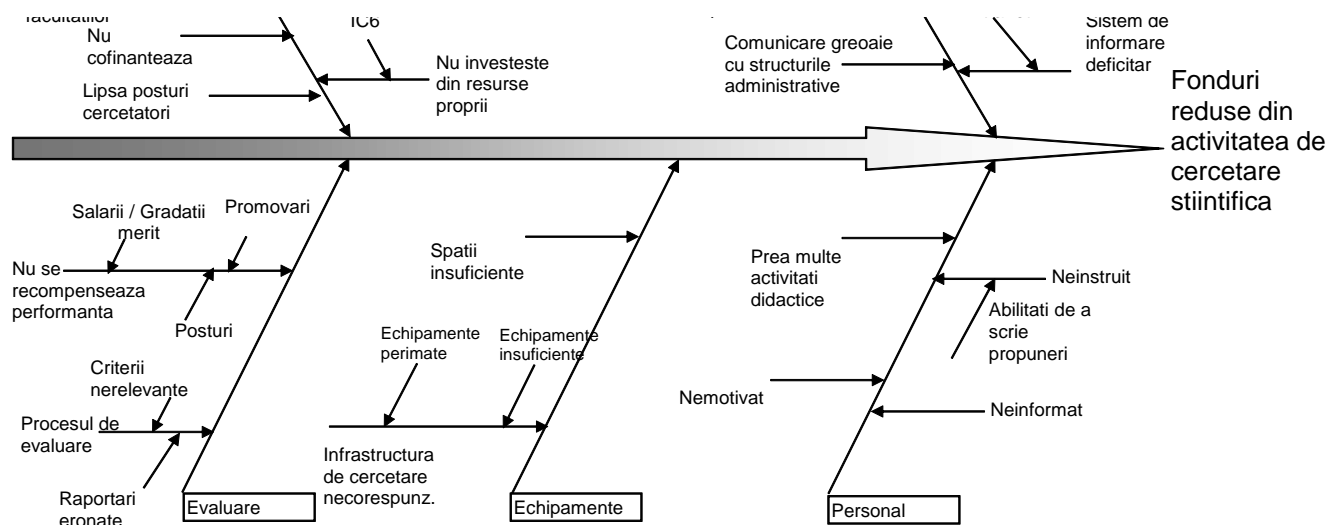
Acest instrument al calității are trei caracteristici importante:

- este o reprezentare grafică a factorilor care pot să contribuie la apariția fenomenului sau efectului care se examinează;
- relațiile între posibili factori cauzali sunt indicate clar. Un factor cauzal poate să apară în mai multe părți ale diagramei;
- relațiile sunt în general calitative și ipotetice. O diagramă cauză – efect este de regulă o etapă pregătitoare în dezvoltarea datelor necesare pentru stabilirea empirică a cauzalității.

**Etapele de desfășurare** sunt următoarele:

- se definește efectul (problema);
- se definesc grupele de cauze posibile. În general se definesc patru sau cinci, uneori șase, mai rar șapte sau opt grupe de cauze; cele mai consacrate modele pentru stabilirea grupelor de cauze sunt 4M / 5M / 6M, inițialele reprezentând în ordine: materials (materiale); methods (metode); men (angajați); machines (mașini, utilaje); mother nature (environment); measurement (măsurare);
- Se începe construirea diagramei prin definirea efectului într-o casetă în partea dreaptă și prin poziționarea categoriilor majore de cauze drept „canale de alimentare” pentru „efect”.
- se continuă cu descompunerea cauzelor până la maxim trei niveluri.
- utilă în acest proces de descompunere este și tehnica „Cei 5 De ce?”.

În figura 3.3 este prezentată o diagramă cauză-efect care s-a construit pentru identificarea cauzelor care au condus la rezultate nesatisfacatoare din punct de vedere al finanțării atrase prin proiecte de cercetare științifică.



### Exemplu de diagramă cauză-efect

Unul dintre marile avantaje ale diagramei cauză – efect este că permite concentrarea atenției tuturor membrilor echipei asupra problemei specifice care trebuie rezolvată, într-o manieră sistematică, structurată.

Înainte de acceptarea unei cauze potențiale ca fiind reală, echipa trebuie să o testeze. Dacă nu există date disponibile, sau acestea sunt incomplete, echipa trebuie să colecteze date referitoare la cauzele potențiale.

Pentru a testa cauzele potențiale, o echipă trebuie:

- să decidă care cauze potențiale trebuie testate;
- să planifice colectarea datelor;
- să colecteze datele;
- să analizeze rezultatele.

Echipa va alege pentru testare cauzele de bază (rădăcină). Ele sunt localizate pe extremitățile ramurilor, sau sunt cauzele care nu pot fi detaliate suplimentar. Aceste cauze pot fi marcate pe diagramă, pentru o observare mai ușoară. Dacă datele demonstrează că o cauză nu este relevantă sau are o pondere nesemnificativă în producerea efectului, acea cauză poate fi eliminată din analiză.

Există trei modalități de testare a cauzelor potențiale:

- testarea doar a unei singure cauze potențiale;
- testarea unui grup de cauze potențiale;
- testarea tuturor cauzelor potențiale în același timp.

După ce au fost alese cauzele potențiale care urmează a fi testate, în această etapă se va planifica modul în care trebuie colectate datele pentru a le testa. Pentru aceasta se vor avea în vedere următoarele:

- proiectarea testului;
- descrierea datelor necesare;
- decidera locului de colectare a datelor;
- decidera modului de colectare a datelor. De exemplu:
  - cercetarea înregistrărilor existente;
  - observare directă;
  - interviuri personale;
  - interviuri telefonice;
  - chestionare.

Echipa trebuie să verifice datele colectate, pentru a avea siguranța că sunt respectate procedurile specifice și că există imparțialitate.

Datele trebuie prezentate sub o formă tabelară sau grafică; apoi echipa trebuie să găsească răspuns la întrebări de genul:

- care cauze sunt confirmate de rezultate?
- care cauze sunt eliminate de rezultate?
- care sunt noile cauze sugerate de rezultate? Echipa trebuie să fie deschisă în permanență găsirii de noi cauze. Adesea, analiza datelor va sugera noi cauze care trebuie adăugate diagramei cauză-efect.

Pentru a exemplifica acest proces de testare a cauzelor de bază / rădăcină, revenim la diagrama din fig. 3.3 unde cauza potențială „prea multe activități didactice” ar putea contribui într-o proporție semnificativă la problema „rezultatele slabe privind proiectele de cercetare câștigate”; testarea acestei ipoteze ar putea însemna realizarea unei diagrame de corelație în vederea testării corelației dintre indicatorul „număr studenți / posturi ocupate și inițiativa în atragerea de proiecte de cercetare.

În tabelul 3.1 se prezintă o astfel de situație, întocmită pe facultăți și se observă că facultățile care înregistrează o valoare ridicată a indicatorului „număr studenți / posturi ocupate înregistrează o inițiativă scăzută în atragerea de proiecte de cercetare. Acest lucru se poate observa și în diagrama de corelație rezultată (fig. 3.4) unde se observă o corelație negativă între cele 2 grupuri de date.

Tabelul 3.1. Intenția în atragerea de fonduri de cercetare prin proiecte depuse la competiții naționale

| Indicator / Facultate        | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | F11 |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Rap. nr. stud./post. ocupate | 62 | 25 | 18 | 34 | 12 | 15 | 22 | 56 | 23 | 61  | 30  |



|  |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |
|--|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| Intenția în atragerea de fonduri de cercetare prin proiecte depuse la competiții naționale | 0 | 13 | 4 | 0 | 1 | 8 | 11 | 5 | 5 | 0 | 0 |
|--|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|

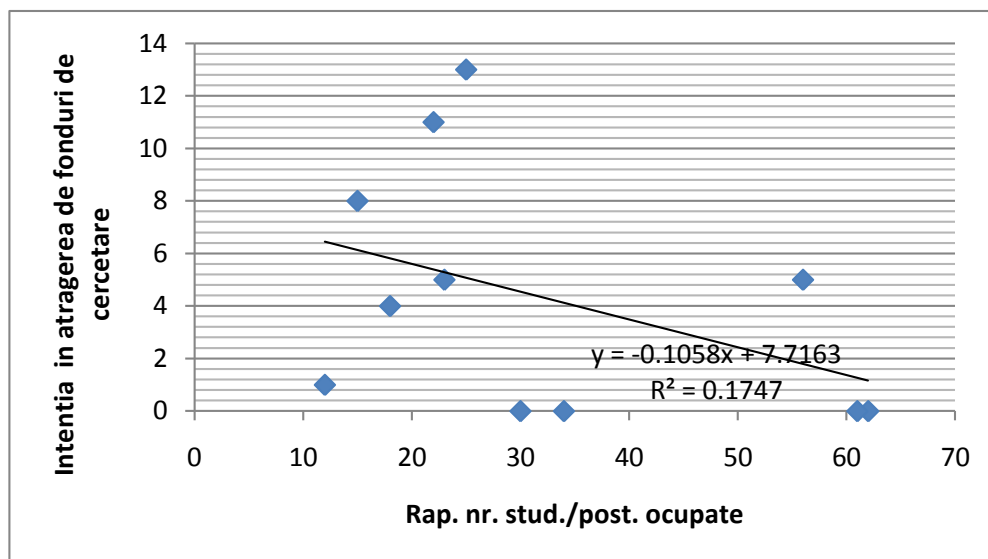


Fig.. Diagrama de corelație

Procesul se poate repeta pentru a testa relevanța altor cauze utilizând diagrama de corelație sau alte instrumente ale calității. Pentru o parte din cauze s-ar recomanda întocmirea unui chestionar care să fie completat apoi de cadrele didactice / cercetători.

### 3.4.2. Concentrarea pe cauzele esențiale

Analiza problemelor scoate în evidență adesea multe cauze, după cum s-a văzut și în capitolul anterior. O parte din aceste cauze influențează într-o proporție semnificativă asupra producerii problemei dar sunt și cauze care au o influență mică sau chiar nesemnificativă. Acest lucru rezultă în urma testării cauzelor potențiale identificate cu ajutorul diagramei cauză – efect.

Este o pierdere de timp și resurse să încercăm să rezolvăm toate cauzele posibile, iar rezultatul s-ar putea să nu justifice efortul; scopul procesului de îmbunătățire este de a produce rezultate semnificative cu resurse limitate.

Principiul Pareto spune că sursele, cauzele unei probleme pot fi divizate în două categorii:

- **cauze vitale** - un număr mic de cauze care contribuie pentru cea mai mare parte a problemei.
- **cauze minore în număr foarte mare** – numărul mare de cauze rămase care, individual și colectiv, contribuie în mică măsură la producerea problemei.

Pentru proiectele de îmbunătățire se vor avea în vedere cauzele vitale și nu cele minore. Prin evaluarea impactului factorilor asupra unui anumit efect, diagrama Pareto scoate în evidență cele mai importante cauze ale unei probleme de calitate, acelea care trebuie investigate cu atenție.

### **Diagrama Pareto**

Diagrama Pareto poate fi utilizată pentru a prezenta impactul fiecărui factor asupra problemei. Această diagramă evaluează cauzele pornind de la cele mai importante până la cele mai puțin importante și arată impactul cumulat pentru primele două cele mai importante, primele trei cele mai importante etc., permițând în acest fel echipei proiectului de îmbunătățire să se concentreze pe factorii vitali.

În anii 50, Dr. Juran a remarcat fenomenul universal, pe care l-a denumit principiul Pareto: **în orice grupă de factori care contribuie la un anumit efect, o mică parte din acești factori aduc o contribuție majoră la producerea efectului** [6].

**Construirea diagramei Pareto** se face parcurgând următoarele etape:

**a.** Stabilirea elementelor care trebuie studiate.

De o importanță deosebită pentru construirea diagramei Pareto este identificarea corectă a tuturor categoriilor implicate în problema investigată. Câteva metode de identificare a categoriilor care au o implicare în fenomenul / problema investigată ar putea fi:

- brainstorming;
- diagrama cauză - efect;
- diagrama flux.

**b.** Colectarea datelor (dacă este cazul).

**c.** Ordonarea datelor (se întocmește un tabel în care se trec cauzele, numărul de cauze în ordine descrescătoare, procentul de cauze, procentul de cauze cumulat).

**d.** Trasarea axei verticale stânga.

Se va avea în vedere ca valoarea maximă inclusă pe axa verticală să fie cel puțin egală cu totalul cumulat al tuturor factorilor de pe axa orizontală. Se va indica de asemenea unitatea de măsură și valoarea unei diviziuni.

**e.** Trasarea axei orizontale.

- se împarte axa într-un număr de diviziuni egal cu numărul de categorii avute în vedere;
- se indică categoria fie direct pe axă, fie într-o legendă alăturată.

**f.** Trasarea axei verticale dreapta.

- se marchează de la 0 la 100 %;
- se unește valoarea totală de pe axa verticală stânga cu procentul de 100 % de pe axa verticală dreapta;
- se identifică axa cu denumirea “procentaj cumulat”.

**g.** Se trasează barele corespunzătoare fiecărei categorii în parte. Înălțimea barelor corespunde magnitudinii fiecărei categorii măsurată pe axa verticală stânga.

**h.** Trasarea curbei cumulative. Punctele acestei curbe corespund procentajelor cumulate de pe axa verticală dreapta.

**i.** Înscrierea mențiunilor necesare (proces, dată, număr de date, autor).

**j.** Analiza informațiilor care rezultă din diagramă. Se identifică punctul de inflexiune al graficului cumulat și în funcție de acest lucru se stabilesc cele câteva categorii vitale asupra cărora trebuie să ne concentrăm atenția.

**Interpretarea analizelor Pareto.** Indiferent de forma aleasă, diagramele Pareto trebuie să includă trei elemente de bază (fig. 3.5):

- factorii care contribuie la efectul total, evaluați din punct de vedere al contribuției lor;
- importanța fiecărui factor, exprimată numeric;
- procentul cumulat al factorilor.

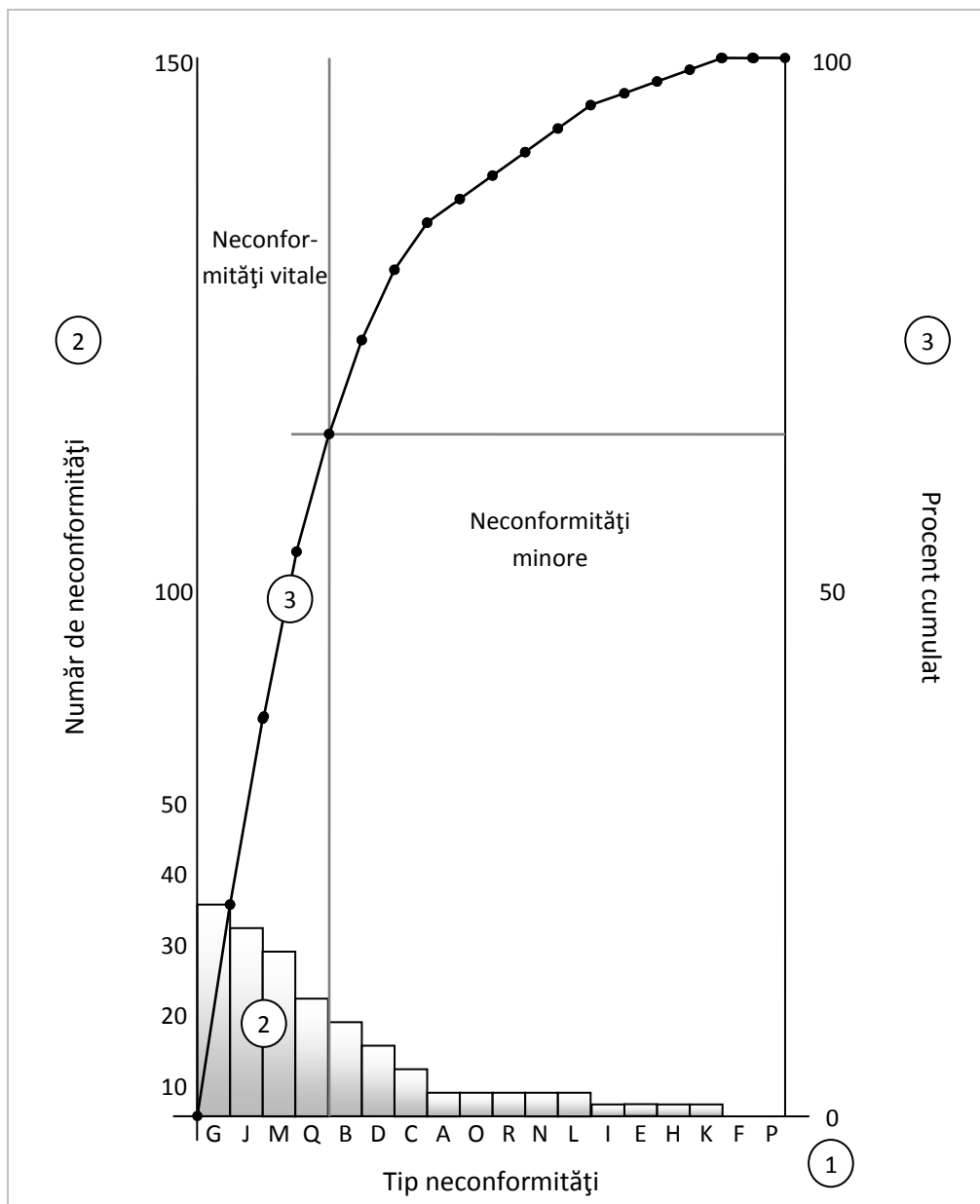


Fig. 3.5. Diagrama Pareto

Diagrama Pareto prezintă rezultatele analizei unei probleme prin divizarea factorilor potențiali care contribuie la apariția problemei în categorii, determinând impactul fiecărui factor asupra problemei, și apoi adăugând progresiv fiecare factor, pornind de la cel cu impactul cel mai mare până la cel cu impactul cel mai redus. Acești factori care contribuie la apariția problemei sunt cauzele. Echipa va lua în considerare doar acele cauze care aduc o contribuție majoră la apariția problemei.

### 3.5. Îmbunătățirea

Odată ce echipa de îmbunătățire a identificat cauza / cauzele rădăcină ale problemei, este pregătită să identifice soluțiile / îmbunătățirile. Etapa de îmbunătățirea se va desfășura parcurgând următoarelor activități:

- evaluarea alternativelor;
- planificarea procesului de îmbunătățire;
- schimbarea culturii;
- dovedirea eficacității;
- implementarea.

#### 3.5.1. Evaluarea alternativelor

Etapa de îmbunătățire începe prin stabilirea soluției / soluțiilor care va / vor îndepărta sau va / vor reduce cel mai bine efectul cauzei / cauzelor problemei. Deoarece nu toate îmbunătățirile posibile sunt la fel de eficiente, echipa de îmbunătățire trebuie să ia în considerare o mulțime de variante și să fie de acord asupra celor mai eficace și eficiente.

Prima sarcină a echipei este de a identifica posibilele alternative; Brainstormingul se poate dovedi un instrument foarte util în această etapă. Odată îmbunătățirile potențiale identificate, membrii echipei trebuie să le evalueze în raport cu impactul asupra problemei și asupra organizației.

Fiecare echipă trebuie să cadă de acord asupra criteriilor pe care le va utiliza. Cele mai multe criterii de evaluare a alternativelor includ:

- **costul total.** Costul implementării unei îmbunătățiri nu trebuie să depășească resursele disponibile. De obicei îmbunătățirile micșorează costurile, dar pot fi necesare anumite investiții inițiale;
- **impactul asupra problemei.** Echipa de îmbunătățire trebuie să estimeze impactul diferitelor alternative asupra problemei. Unele îmbunătățiri pot să rezolve mai multe probleme decât altele.
- **relația cost / beneficii.** Costul și impactul total sunt considerente importante, dar costul fiecărei alternative comparativ cu impactul său asupra misiunii echipei sunt chiar mai importante. O îmbunătățire cu un raport beneficiu / cost pe care nu ni-l putem permite este de neacceptat.
- **rezistența / impactul la schimbare.** Schimbările tehnologice și operaționale creează de obicei transformări culturale la nivel de organizație, iar aceste schimbări pot genera rezistență. Oamenii sunt de regulă reticenți la experiențele noi. La evaluarea alternativelor, echipa trebuie să ia în considerare impactul fiecărei îmbunătățiri propuse asupra celor care vor fi afectați de această îmbunătățire. Rezistența posibilă nu este un motiv suficient de eliminare a unei îmbunătățiri, dar trebuie să fie cântărită în raport cu alți factori. Dacă toți ceilalți

factori sunt egali, varianta care va produce probabil cea mai mică rezistență este de preferat.

- **timpul de implementare.** Echipele de îmbunătățire vor trebui să evalueze timpul necesar pentru implementarea îmbunătățirii și să îl raporteze la urgența găsirii unei soluții. Cu cât este mai mare urgența, cu atât este mai important elementul timp.
- **incertitudinea în legătură cu eficacitatea.** Chiar dacă o îmbunătățire propusă are un raport favorabil beneficii / costuri, s-ar putea să nu fie o soluție bună. De exemplu, o îmbunătățire s-ar putea să necesite o tehnică de predare netestată (cum ar fi Problem Based Learning, Work Based Learning etc.) sau schimbări organizaționale importante. Chiar dacă costurile sunt relativ scăzute, s-ar putea ca incertitudinea beneficiilor să fie prea ridicată;
- **mediu.** Nici o îmbunătățire propusă nu trebuie să pună în pericol sănătatea și siguranța comunității sau a angajaților. Impactul soluției propuse trebuie să fie cel puțin neutru, dacă se poate pozitiv.

După evaluarea diferitelor alternative de îmbunătățire, echipa convine asupra aceleia care promite cel mai mult. Uneori, o echipă poate să combine anumite caracteristici ale alternativelor propuse, alegând punctele tari ale fiecăreia.

Această matrice poate fi utilizată pentru evaluarea alternativelor în raport cu anumite criterii de evaluare. Se poate utiliza notația:

- 3 - impact foarte favorabil;
- 2 - impact mediu favorabil;
- impact slab favorabil.

Matricea poate fi utilizată în diferite moduri și anume:

- fiecare membru al echipei poate completa o matrice; la final se va calcula media tuturor punctajelor obținute;
- echipa poate să discute fiecare criteriu și să ajungă la un consens asupra evaluărilor pentru fiecare îmbunătățire propusă.

Un model de matrice de selectare a alternativelor este prezentat în tabelul 3.1.

Tabelul 3.1. Matrice de selectare a alternativelor

| Criteriul                          | Soluția 1 | Soluția 2 | Soluția 3 |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Costul total                       |           |           |           |
| Impactul asupra problemei          |           |           |           |
| Relația cost / beneficiu           |           |           |           |
| Rezistența / impactul la schimbare |           |           |           |
| Timp de implementare               |           |           |           |
| Incertitudine și eficacitate       |           |           |           |

|                       |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|
| Sănătate și siguranță |  |  |  |
| Punctaj obținut       |  |  |  |

## Planificarea procesului de îmbunătățire

Odată ce echipa a selectat o soluție de îmbunătățire, se planifică procesul de îmbunătățire prin realizarea următoarelor activități:

- **asigurarea că îmbunătățirea permite realizarea obiectivelor proiectului.** Este posibil ca echipa să trebuiască să analizeze obiectivele proiectului pentru a verifica dacă îmbunătățirea va conduce la obținerea rezultatelor dorite și că toți membrii echipei sunt de acord în această privință;
- **determinarea resurselor necesare.** Echipa trebuie să determine, cât mai corect posibil, resursele necesare pentru implementarea îmbunătățirilor propuse. Aceste resurse includ: oameni, bani, timp, materiale;
- **stabilirea procedurilor și a altor schimbări necesare.** Înainte de implementarea soluției, echipa trebuie să descrie explicit procedurile necesare pentru adoptarea remediei propus. Echipa trebuie să descrie de asemenea ce schimbări sunt necesare în politicile organizaționale, procedurile, sistemele, instrucțiunile de lucru, relațiile între compartimentele existente;
- **evaluarea cerințelor referitoare la resursele umane.** Succesul oricărei îmbunătățiri depinde de persoanele care vor implementa schimbările necesare. Este posibil să fie necesare instruirii ale personalului, aceste instruirii urmând a fi decise în funcție de resursele de instruire necesare.

De ex. proiectarea îmbunătățirilor ar putea presupune:

- **asigurarea că îmbunătățirea permite realizarea obiectivelor proiectului** - conform celor prezentate mai sus;
- **determinarea resurselor necesare pentru instruire / implementare:** resurse umane (informatician - 2 luni, laboranți, - 2 săptămâni, secretare – 3 zile; cadre didactice – 1 zi); resurse materiale: rețea 10 calculatoare cu software aferent; timp pentru proiectare / implementare instruire etc.
- **stabilirea procedurilor.** Se vor dezvolta proceduri / tutoriale pentru diverse categorii de utilizatori.

## Schimbarea culturii

Prin natura lor, eforturile de îmbunătățire conduc la schimbări organizaționale. Efectul intenționat al schimbării este de a oferi ceva mai bun clienților interni și externi – un produs sau serviciu mai bun, un proces de lucru mai eficient, pierderi reduse etc. Efectul real, chiar dacă din punct de vedere tehnologic pare atrăgător, are o consecință socială. Orice schimbare poate fi văzută de cei afectați ca o amenințare și, până când amenințarea nu este neutralizată, aceasta va fi dificil de realizat. Rezistența la schimbare a celor afectați, cum ar fi cadre didactice, personal auxiliar, tehnicieni în laboratoare este definită ca „rezistență culturală”.

Rezistența culturală este o consecință naturală a schimbării, în special orice schimbare bruscă modifică obiceiurile, tradițiile, statutul sau practicile stabilite. Nimănu-i nu îi convine să i se spună că modul de lucru actual nu mai este acceptat, în special dacă practica respectivă durează de mulți ani. Rezistența culturală la o astfel de schimbare se va produce chiar și printre aceia care vor beneficia de pe urma schimbării propuse și chiar cred în ea.

Este indicat de aceea să fie prevăzute „perioade de incubare” pentru ca îmbunătățirile să fie puse în aplicare.

Exemple:

- noua metodă necesită ca angajații să învețe noi proceduri și calificări. Aceasta reduce valoarea acelor considerați experți în metodele anterioare de lucru;
- angajaților li se cere să muncească în echipă cu alți angajați cu care nu au muncit înainte;
- angajaților li se cere să își modifice programul de lucru.

Pentru planificarea schimbării trebuie să se aibă în vedere:

- identificarea tuturor surselor probabile de rezistență;
- evaluarea piedicilor și sprijinului pentru schimbare;
- identificarea contramăsurilor necesare pentru a depăși barierele.

În tabelul 3.2 se prezintă sursele de rezistență ce pot apărea la implementarea unui proiect și piedicile pe care aceștia le pot pune în implementarea proiectului dar și contramăsurile pe care echipa de îmbunătățire le poate identifica

Tabelul 3.2. Transformări culturale necesare

| Sursa de rezistență | Piedici                                    | Contramăsuri                                   |
|---------------------|--|--|
| Director economic   | Cost ridicat                               | Prezentarea studiului de fezabilitate / impact |
| Șef catedră         | Neîncredere                                | Instruire                                      |
| Cadre didactice     | Mentalitate învechită<br>Refuz introducere | Conștientizare asupra beneficiilor             |

## Dovedirea eficacității

Înainte ca o îmbunătățire să fie adoptată, trebuie să-i fie dovedită eficacitatea în condiții operaționale. Există mai multe metode de dovedire a eficacității unei îmbunătățiri potențiale, care pot fi utilizate individual sau combinate.

**Testul pilot** este adesea cea mai bună modalitate de a demonstra că o îmbunătățire își atinge scopul, deoarece oferă oportunitatea de verificare a soluției în condiții reale de operare. Un al doilea avantaj al testului pilot este că utilizează îmbunătățirea la o scară limitată, așa că deficiențele pot fi recunoscute înainte de implementarea schimbării organizaționale.



**Simularea** este necesară de obicei când una din celelalte opțiuni este prea scumpă sau există un risc prea mare în raport cu eșecul posibil. Simularea nu este condusă în mediul real de operare, deși se vor face eforturi ca aplicația să fie cât mai aproape de realitate. Aceia care vor implementa în cele din urmă îmbunătățirea, trebuie să fie implicați în planificarea și interpretarea rezultatelor.

## Implementarea

Implementarea necesită introducerea schimbării în rândul celor care urmează să o aplice. Unii dintre acești angajați au fost membri ai echipei de îmbunătățire și sunt astfel familiarizați cu soluția propusă. Alții vor avea nevoie de mai multe informații și timp pentru pregătire – două cerințe critice pentru succesul soluției de îmbunătățire.

Implementarea unei schimbări trebuie să includă de asemenea:

- un plan clar;
- descrierea schimbării;
- explicație, indicând motivele pentru care schimbarea este necesară;
- implicarea celor afectați în diverse moduri de planificare și pregătirea pentru schimbare.

Schimbarea poate să necesite de asemenea:

- proceduri scrise;
- instruire;
- noi echipamente, materiale etc.
- modificări de personal;
- modificări ale responsabilităților pentru anumite poziții.

Membrii echipei de îmbunătățire trebuie să colaboreze cu personalul implicat pentru a avea siguranța că planurile sunt puse în aplicare și că toate resursele sunt disponibile înainte ca orice schimbare să fie demarată. Cu cât este schimbarea mai complexă, cu atât va fi mai mare nevoia de pregătire și planificare.

În funcție de natura schimbării, este posibil ca echipa de îmbunătățire să solicite suport și / sau resurse din alte compartimente ale organizației sau al top-managementului înainte de implementarea la scară largă.

Tabelul Implementarea acțiunilor de îmbunătățire

| Nr. Crt | Cauzele<br>(cu ponderea cea mai mare) | Acțiune corectivă | Resurse necesare | Responsabil | Termen | Stadiul de realizare %<br>(eficacitate) |
|---------|---------------------------------------|-------------------|------------------|-------------|--------|---|
|         |                                       |                   |                  |             |        |   |

## Controlul

Prin proiectarea și implementarea de elemente de control, echipa de îmbunătățire se asigură că ameliorările sunt puse în practică și menținute. Controlul înseamnă măsurarea performanței reale, compararea sa în raport cu performanța dorită, și acționarea asupra decalajelor. Controlul previne reapariția problemelor și menține realizările obținute prin îmbunătățire. Echipa își va însuși și va aplica instrumente ale calității pentru a dezvolta și implementa noi elemente de control. Dacă noile elemente de control nu vor fi adoptate, este probabil ca toate eforturile de îmbunătățire să fie pierdute când problema reapare. Pentru menținerea acestor rezultate, echipa de îmbunătățire trebuie să implementeze proiecteze elemente de control eficiente și să perfecțeze îmbunătățirile.

## Proiectarea elementelor de control

Pentru a avea siguranța că îmbunătățirea este menținută, echipa trebuie să dezvolte un control eficient al calității. Controlul calității se desfășoară pe o buclă feed-back, iar pentru a construi această buclă, echipa va trebui:

- să ofere mijloacele de măsurare a rezultatelor procesului îmbunătățit;
- să stabilească standarde de control pentru fiecare măsură;
- să determine modul în care performanța reală va fi comparată cu cea a standardului de referință;
- să proiecteze acțiuni pentru a reglementa performanța, dacă aceasta nu respectă standardul.

Mijloacele de măsură care se vor dezvolta în această etapă pot fi utilizate și mai târziu, pentru controlul proceselor.

Deși este important să se măsoare rezultatele finale, măsurările în interiorul procesului sunt cele mai utile pentru identificarea surselor potențiale cu deficiențe. Este întotdeauna mai ușor să elimini o deficiență, sau să o descoperi la o fază incipientă, decât să remediezi după ce deficiența s-a produs. Diagrama din figura 3.4 ne ajută să identificăm zonele în care mijloacele de măsură interne vor fi cele mai utile.

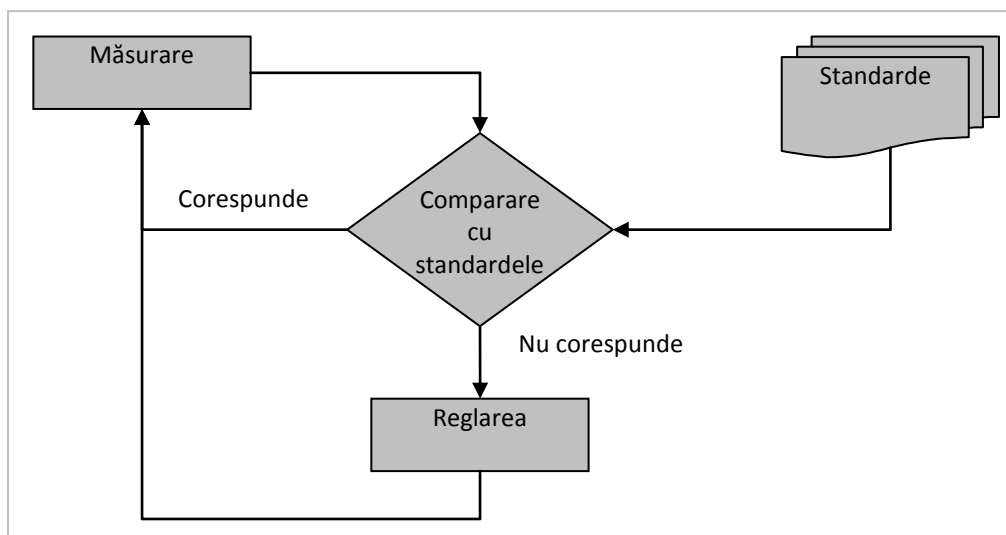


Fig. 3.4. Buclă feedback

Pentru a realiza această comparare, se vor realiza următoarele activități:

- se compară rezultatul performanței obținute cu obiectivul de calitate (standard, specificație, procedură etc.);
- se interpretează diferența observată și se determină dacă există sau nu conformanță în raport cu standardul / specificația / procedura etc.;
- se decide asupra acțiunilor care trebuie luate;
- se simulează acțiunile corective, de obicei o ajustare a procesului pentru a-i reduce domeniul de variație.

Dacă rezultatele procesului nu respectă standardele, este necesar să se stabilească un plan de acțiune. Pentru aceasta este util să se completeze o diagramă de control.

O diagramă de control rezumă un plan de acțiune pentru un proces care nu este sub control. Aceasta include de obicei:

- variabile de control (ce se măsoară);
- cum se măsoară;
- unde și când se măsoară;
- standardul utilizat;
- cine analizează;
- cine acționează;
- ce se va întreprinde.

## **Perfectarea îmbunătățirii**

Când o echipă de îmbunătățire perfectează îmbunătățirea, aceasta este atât de „fiabilă”, încât probabilitatea de eșec este minimă. Iată câteva tactici care pot ajuta o echipă să realizeze aceasta:

- proiectarea sistemelor care să reducă probabilitatea de apariție a erorii;
- menținerea buclelor feedback cât se poate de scurte;
- utilizarea în special a controlului activ în detrimentul celui pasiv.

Odată îmbunătățirea implementată, angajații care deserveșc procesul pot fără îndoială să identifice modalități de perfectare a îmbunătățirii.

### *Multiplicarea rezultatelor și stabilirea de noi proiecte*

Rezultatele proiectului sunt maximizate prin intermediul MULTIPLICĂRII – un proces pentru alte compartimente ale organizației pentru aplicarea îmbunătățirilor dezvoltate de echipa de îmbunătățire, dar modificate în mod corespunzător pentru a fi utilizate într-o locație diferită, atunci când este cazul. Tot în această etapă se identifică și noi proiecte ce pot fi demarate.

Aceste activități dau siguranța că o îmbunătățire eficace pentru o problemă este aplicată pentru probleme similare și că organizația continuă să facă îmbunătățiri pentru a oferi „calitate” părților interesate.

Dacă o cauză rădăcină a fost identificată și remediată satisfăcător, lecțiile învățate pot fi aplicate problemelor similare.

În decursul unui proiect de îmbunătățire, este foarte probabil ca echipa să întâlnească noi probleme care trebuie abordate. Pe măsură ce acestea sunt descoperite, echipa trebuie să informeze managementul sau pe cei responsabili de aceste probleme, și să recomande noi proiecte de îmbunătățire dacă este cazul.

Această etapă are mai multe justificări;

- la definirea scopului proiectului, echipa de îmbunătățire are în vedere doar cauzele vitale și exclude o mare parte din cele identificate. Uneori o parte din aceste cauze „neglijate” trebuie să fie reconsiderate și să devină baza unui nou proiect;
- pe măsură ce echipa descoperă o cauză rădăcină a unei probleme, alte deficiențe asociate, dar insuficient documentate pot fi descoperite.

## Bibliografie

1. Bendell, T., *What is six sigma?* Quality World, 2004.
2. Brusee, W., *Statistics for six sigma*. McGraw – Hill, 2004.
3. Chen, C., Roth H., *The big book of six sigma*. McGraw – Hill, 2005.
4. George M., Rowlands D., Kastle B. *What is Lean Six Sigma?*. McGraw-Hill, New York, 2004.
5. Snee, R. D., Hoerl, R., *Six sigma – beyond the factory floor*. Pearson Prentice Hall, 2005.
6. Truscott, W. *Six Sigma: Continual Improvement for Business*. Butterworth Heinemann, Burlington, 2003.
7. The Juran Institute. *The Six Sigma Basic Training Kit*. McGraw-Hill, New York, 2002.
8. Houston D., *Rethinking quality and improvement in higher education*, Quality Assurance in Education, 2008.