

# MODALITATE PRACTICĂ DE IMPLEMENTARE A MANAGEMENTULUI DE PROIECT BAZAT PE LANȚUL CRITIC LA NIVELUL UNEI COMPANII

Assistant Professor Mihai VRÎNCUȚ<sup>1</sup>

## Abstract

*A change in the way projects are planned and managed has occurred in the international business environment, taking the form of a theory known as critical chain project management. However, Romanian project management has remained untouched and unaware of this change. As such, its ability to remain competitive is seriously questioned at the moment. In order to improve Romanian project management's competitiveness I have devised a training plan that includes most of the relevant notions regarding critical chain project management, carefully blended in the traditional project management knowledge. This training plan makes the subject of the hereby article.*

**Cuvinte cheie:** *management de proiect, planificare pe baza lanțului critic, teoria restricțiilor, plan de perfecționare.*

**Clasificarea JEL:** A2, M0, M1, M2

## 1. INTRODUCERE

O analiză succintă a tabloului economic mondial permite evidențierea unor trăsături definitorii incontestabile: diversificarea și înnoirea rapidă a ofertei de mărfuri și servicii, sub impactul dezvoltării rapide a științei și tehnicii, mondializarea piețelor, facilitată de progresele înregistrate în domeniul telecomunicațiilor, creșterea exigențelor clienților și ale societății. În aceste condiții s-a produs reorientarea politicii firmelor din toate domeniile de activitate spre îmbunătățirea calității produselor, serviciilor și proceselor prin care acestea sunt obținute. În contextul crizei mondiale curente această tendință s-a accentuat, ea devenind o necesitate pentru firmele care doresc să se impună, sau măcar să supraviețuiască pe o piață în schimbare. Domeniul managementului de proiect nu face excepții și, cum în ziua de azi majoritatea companiilor care îl practică lucrează cu portofolii de proiecte (mai multe proiecte care se desfășoară în paralel și utilizează o bază comună de resurse), planificarea acestor proiecte prin clasică metodă a *drumului critic* a început să dea rateuri, în special datorită faptului că drumul critic este o tehnică de planificare ce nu depășește limitele unui singur proiect. Ca alternativă la această metodă, profesorul Goldratt introducea în anii '90 *managementul de proiect bazat pe lanțul critic* (Goldratt, 1997). Deși au trecut aproape 20 de ani de la introducerea ei, și deși numeroase companii care au adoptat-o în lume au obținut rezultate spectaculoase, în România ea încă nu este cunoscută, cu atât mai puțin aplicată în managementul de proiect.

## 2. SCURTĂ PREZENTARE A PRINCIPALELOR REPERE ALE PLANIFICĂRII PRIN LANȚUL CRITIC

*Managementul de Proiect pe baza Lanțului Critic, sau Critical Chain Project Management (CCPM), este o teorie care pune în primul plan resursele necesare pentru realizarea sarcinilor unui proiect.*

---

<sup>1</sup>The Bucharest University of Economic Studies, Romania; e-mail: [mihai.vrincut@gmail.com](mailto:mihai.vrincut@gmail.com)

În metodele tradiționale de management de proiect, 30% din timpul și resursele pierdute sunt de obicei consumate de tehnici risipitoare cum ar fi multi-tasking-ul deficitar, legea lui Parkinson, sindromul Student și lipsa prioritizării (Chatfield și Johnson, 2007).

În managementul de proiect, lanțul critic este ansamblul de relații de precedență între sarcini, precum și dependența acestora de aportul diferitelor resurse, lucru care împiedică un proiect să fie terminat într-un timp mai scurt, date fiind resursele finite.

CCPM adună la un loc perioadele mari de siguranță atribuite multor subproiecte prin intermediul rezervelor buffer (Simpson și Lynch, 1999) în scopul de a proteja termenele de livrare, și pentru a evita irosirea acestui timp de siguranță.

CCPM folosește managementul rezervelor în locul managementului valorii adăugate pentru a evalua performanța unui proiect. Unii manageri de proiect apreciază că tehnica managementului valorii adăugate este înșelătoare, întrucât nu deosebește progresul făcut la restricția proiectului (pe lanțul critic) de progresul la celelalte activități care nu sunt restricții (activități situate pe alte drumuri posibile în proiect). *Metodologia lanțului de evenimente* (o tehnică de analiză-planificare a rețelei de activități dintr-un proiect bazată pe nesiguranță care se concentrează pe identificarea și gestionarea evenimentelor și a lanțurilor de evenimente care afectează programele proiectelor) poate fi folosită pentru a determina mărimea unui proiect și rezervele de resursă necesare.

CCPM are multe de spus despre natura cauzelor care determină estimări nereușite ale duratelor activităților din proiect. Mai întâi, lumea reală este supusă fluctuațiilor statistice, așadar, conform CCPM, a încerca să stabilești o durată fixă pentru o activitate nu are sens, ceea ce face ca majoritatea estimărilor de durată să nu mai aibă sens. Deming (reputat profesor, statistician, consultant american, autor a numeroase cărți care promovau controlul statistic al calității, a îmbunătățit substanțial producția în SUA în timpul celui de-al doilea război mondial, dar rezultatele cele mai bune le-a obținut în Japonia, unde este considerat un erou) ar spune că acest proces (de determinare a duratelor activităților din proiect) este încă un exemplu al inabilității echipei de proiect de a înțelege termenul de variație. Totuși, chiar și în cazul estimărilor de tip interval de timp pot apărea o serie de probleme care să distorsioneze estimările corecte. Marea majoritate, spune Goldratt, sunt behaviorale în natură, mai curând decât tehnice (ele țin de comportamentul uman mai curând decât de absența mijloacelor tehnice de evaluare a duratelor). Când sunt combinate, aceste practici pot duce la durate mult “umflate” de desfășurare a proiectelor, dar și mai important, ele subliniază o lipsă de încredere în interiorul organizațiilor. Când o firmă nu încurajează un comportament autentic, ea trimite un semnal cum că ceea ce este cu adevărat recompensat sunt actele de auto-apărare și înșelătoria, mai curând decât bunul-sfârșit al unui proiect.

Cu toate aceste măsuri de precauție, se întâmplă foarte des ca proiectele să depășească totuși durata planificată.

Unele modalități prin care timpul de siguranță al proiectelor este risipit țin de instituții. Ele rezultă din cultura organizației și sunt promovate de politicile firmei. Alte motive de întârziere țin de comportamentul uman, mergând de la obiceiurile individuale de muncă până la proasta autodisciplină.

Soluția lui Goldratt la variabilele implicate în planificarea proiectelor este agregarea, sau colectivizarea tuturor riscurilor proiectului sub forma estimărilor de durată și a termenelor de încheiere incerte. În industria asigurărilor agregarea riscurilor este o practică bine cunoscută, însă ea poate fi folosită cu succes și în celelalte industrii.

Am folosit termenul de *rezervă* sau *buffer* pentru a ne referi la provizioanele pe care managerii de proiect le mențin în cazul anumitor activități. Când agregăm riscurile, această rezervă este redusă dramatic astfel încât în loc să atribuim activităților o durată care să ne garanteze o probabilitate de 90% ca ele să se încheie în timpul planificat, vom atribui o durată care garantează numai în proporție de 50% acest lucru. Provizioanele sunt retrase de la

activitățile individuale și sunt aplicate la nivel de proiect. Din cauza celor demonstrate mai sus, acest buffer total este mai mic decât suma rezervelor individuale ale activităților. Astfel, durata proiectului se reduce. Cu cât se reduce? Câtă rezervă agregată este suficientă? Goldratt sfătuiește împotriva eliminării complete a rezervei de timp.

Pentru a vedea cum funcționează această metodă, să luăm un exemplu. Să presupunem că un proiect are ca estimări inițiale pentru activitățile sale pe cele din Tabelul 1.

Activitate	Durată estimată la o probabilitate de 90% că sarcina se va încheia în timpul specificat
A	10
B	14
C	6
D	8
E	2
<b>Total</b>	40

Tabel 1 – Duratele activităților estimate cu o probabilitate de succes de 90%

Observăm că durata totală a proiectului ar fi în acest caz de 40 de zile.

Calculând duratele estimate pentru o probabilitate de 50% ca activitățile să se încheie la timp, ajungem la rezultatele din Tabelul 2.

Durata totală a proiectului ar fi în acest caz de doar 18 zile. Asta înseamnă că 22 de zile reprezentau timpi de siguranță adăugați proiectului. Aplicând metodologia lanțului critic, am crea un buffer la nivel de proiect cu valoarea de 11 zile, adică 50% din rezerva inițială. Luând aceasta în calcul, înseamnă că noua durată a proiectului ar fi de  $18+11=29$  de zile, adică cu 11 zile mai puțin decât estimările originale.

Activitate	Durată estimată la o probabilitate de 50% că sarcina se va încheia în timpul specificat
A	5
B	7
C	2
D	3
E	1
<b>Total</b>	18

Tabel 2 – Duratele activităților estimate cu o probabilitate de succes de 50%

Care sunt implicațiile reatribuirii rezervelor de timp la nivel de proiect? Mai întâi, sunt eliminate toate termenele pentru activitățile individuale. Nu se folosesc puncte de reper, ca în cazul diagramelor de proiect bazate pe drumul critic. Singurul termen care trebuie respectat este termenul de livrare al proiectului. Membrii echipei de proiect sunt încurajați să facă estimări realiste. Este vitală o politică a companiei care să nu arunce vina asupra angajaților, altminteri metodologia CCPM va fi greu de implementat. Trebuie să ne amintim că o probabilitate de 50% ca angajații să termine o sarcină atunci când trebuie înseamnă că ei pot la fel de bine să rateze termenul, de aceea compania trebuie să promoveze o cultură deschisă și să nu dojenească angajații pentru eventualele întârzieri, altfel ei vor reveni numai decât la vechile obiceiuri de a exagera estimările și de a risipi timpii de siguranță.

În condițiile actuale, cred cu tărie că această metodă poate constitui o “gură de aer” pentru întreprinderile românești care practică managementul de proiect, fie că ele activează în industria construcțiilor, în cea IT sau în proiecte de cercetare din domeniul sănătății (cele trei domenii pe care le studiez în cadrul cercetărilor postdoctorale).

În prezent nu există pe piața românească de training un program dedicat managementului de proiect prin metoda lanțului critic, cu atât mai puțin un astfel de program mulat pe nevoile antreprenorilor din industrii specifice cum ar fi cea a construcțiilor. În cadrul cercetării mele postdoctorale am creat un astfel de program, sub forma unui plan de perfecționare în profesia Manager de Proiect, COD COR 241919, pe care îl voi prezenta în rezumat în cele ce urmează.

Deși un astfel de program nu poate acoperi toate aspectele implicate de metodologia lanțului critic, care vizează în primul rând o profundă schimbare a culturii organizaționale, el poate constitui totuși un prim pas către deschiderea unei noi ere în planificarea proiectelor din România.

Menționez că ținesc să obțin autorizarea oficială a ANC (Autoritatea Națională pentru Calificări) pentru acest program de perfecționare.

### **3. PLAN DE PERFECȚIONARE ÎN PROFESIA MANAGER DE PROIECT**

#### **3.1. Scopul programului de formare**

Cursul își propune să dezvolte abilitățile manageriale ale participanților, prin familiarizarea lor cu instrumente moderne de management de proiect, care, aplicate, pot spori calitatea desfășurării proiectelor firmelor pe care le reprezintă, și totodată pot îmbunătăți indicatorii de performanță ai acestor proiecte.

#### **3.2. Obiectivele generale ale programului de formare**

Obiectivele generale ale programului de formare se constituie după cum urmează:

**OG 1** – Însușirea noțiunilor specifice managementului de proiect;

**OG 2** – Dobândirea abilității de a concepe, planifica, coordona și evalua un proiect;

**OG 3** – Dezvoltarea abilității de a urmări indicatorii de performanță specifici Teoriei Restricțiilor, lucrând cu instrumente și tehnici specifice;

**OG 4** – Însușirea noțiunilor, tehnicilor și instrumentelor specifice managementului de proiect prin metodologia lanțului critic.

Obiectivele operaționale ale programului de formare

Defalcarea obiectivelor generale în obiective operaționale a dus la următoarea structură:

**OG 1 – Însușirea noțiunilor specifice managementului de proiect (Radu, 2008):**

O 1.1 – Să indice ariile de interes ale unui proiect, pe baza cunoștințelor anterioare;

O 1.2 - Să enumere 3 modele financiare de departajare între proiecte, pe baza noțiunilor cunoscute anterior și a celor dobândite în cadrul cursului;

O 1.3 – Să realizeze o analiză SWOT pentru un proiect sau pentru o companie de construcții;

O 1.4 – Să identifice corect stakeholderii unui proiect.

**OG 2 – Dobândirea abilității de a concepe, planifica, coordona și evalua un proiect:**

O 2.1 – Să definească în mod corect aria de acoperire a unui proiect, pe baza noțiunilor cunoscute anterior și a celor dobândite în cadrul cursului;

O 2.2 – Să construiască corect structura WBS a unui proiect dat, pe baza cunoștințelor anterioare;

O 2.3 – Să realizeze planificarea proiectului în MS Project sau Primavera, pe baza cunoștințelor anterioare și a celor dobândite în cadrul cursului;

O 2.4 - Să calculeze bugetul în contextul unui proiect dat, utilizând instrumente ca MS Project sau Primavera;

O 2.5 – Să urmărească proiectul în desfășurarea sa, efectuând ajustări atunci când se impun;

**OG 3 - Dezvoltarea abilității de a urmări indicatorii de performanță specifici Teoriei Restricțiilor, lucrând cu instrumente și tehnici specifice:**

O 3.1 – Să stabilească scopul organizației/proiectelor corect;

O 3.2 – Să identifice restricția dintr-un proces, pe baza cunoștințelor dobândite la curs;

O 3.3 - Să indice cei cinci pași ai metodologiei elaborate de Goldratt;

O 3.4 – Să urmărească valoarea adăugată în stabilirea ierarhizării corecte a importanței proiectelor din portofoliul unei firme.

**OG 4 – Însușirea noțiunilor, tehnicilor și instrumentelor specifice managementului de proiect prin metodologia lanțului critic:**

O 4.1 – Să recunoască cele trei modalități în care echipele de proiect „umflă” timpii de siguranță ai sarcinilor proiectelor, pe baza cunoștințelor dobândite la curs;

O 4.2 – Să înțeleagă cele patru moduri în care timpii de siguranță ai sarcinilor pot fi irosiți;

O 4.3 – Să distingă între tehnicile de planificare a proiectelor specifice metodelor drumului critic și lanțului critic;

O 4.4 – Să înțeleagă modul în care planificarea pe baza lanțului critic rezolvă conflictele resurselor;

O 4.5 – Să aplice corect managementul proiectelor pe baza lanțului critic într-un proiect dat.

### **3.3. Stabilirea formatului de program**

Formatul de program ales pentru cursul de instruire este unul adecvat grupurilor mici, respectiv cursuri/clase, seminarii și excursii/vizite de lucru la sediul firmelor din care provin cursanții pentru a observa și învăța la fața locului. Durata totală a programului este 8 zile a câte 4 ore plus una de 2 ore, care va cuprinde testarea finală; din cele 34 de ore alocate cursului, 12 ore constituie teorie și 22 ore aplicații practice, discuții libere și observări la fața locului.

### **3.4. Stabilirea numărului de participanți**

În urma analizei nevoilor de formare am concluzionat că un număr optim al grupei de curs ar fi între 12 și maxim 20 de participanți, implicați activ în activități de management de proiect în firmele pe care le reprezintă.

### **3.5. Stabilirea conținuturilor relevante și a succesiunii de prezentare**

În cele ce urmează prezint conținuturile relevante obiectului de studiu al programului de perfecționare și succesiunea lor de prezentare de-a lungul celor 9 zile de program de perfecționare.

#### **ZIUA 1 – Fundamente ale Managementului de Proiect (PMI, 2008) - 4 ore**

- Resurse; Definiții; Exemple;
- Sarcini; Definiții; Exemple;
- Termene; Definiții; Exemple;
- Calitatea în proiecte;
- Perioada de recuperare a investiției;
- Valoarea netă actualizată;
- Rata internă de rentabilitate;

- Analiza SWOT;
- Stakeholder.

**ZIUA 2** – Gestionarea unui proiect simplu de construcții (Pinto, 2007) - 4 ore

- WBS;
- Alocarea de resurse;
- Buget;
- Supervizarea proiectului.

**ZIUA 3** – Teoria Restricțiilor (Goldratt și Cox, 2004) - 4 ore

- Restricție;
- Scopul unei organizații/scopul unui proiect;
- Valoarea adăugată;
- Marja brută.

**ZIUA 4** – Metoda Lanțului Critic- 4 ore

- Cauzele întârzierilor din proiecte conform CCPM;
- Irosirea timpului de siguranță de către echipele de proiect;
- Soluția Lanțului Critic;
- Conflictele Resurselor;
- Managementul portofoliilor de proiecte cu Lanțul Critic.

**ZILELE 5, 6 și 7** – Gestionarea proiectelor cu MS Project și Primavera – câte 4 ore pe zi

- Prezentarea pachetelor de programe MS Project și Primavera;
- Trasarea de proiecte de construcții în aceste programe;

**ZIUA 8** – Transpunerea în cadrul software a proiectelor conform Metodei Lanțului Critic - 4 ore

- Nivelarea resurselor în proiecte;
- Add-in-ul Solver din Excel.

**ZIUA 9** – Testare finală și concluzii - 2 ore

### 3.6. Identificarea formatorului

Ca și formator a fost propus, pe baza unor criterii ce vizează calificarea, experiența profesională în domeniul programului de formare, abilitățile pedagogice și rezultatele obținute în activitatea pe care o desfășoară în mod curent **Lect. Univ. Dr. Mihai Vrîncuț**.

### 3.7. Stabilirea logisticii

Instruirea practică se va desfășura în sala de curs, prin jocuri și aplicații pe calculator, precum și în secțiile de producție ale întreprinderilor din care provin cursanții, unde aceștia vor merge să observe elementele prezentate în cadrul cursului și să aplice tehnicile dobândite.

Pregătirea teoretică se va desfășura în sala de curs, care va fi o sală special amenajată, iluminată (natural și artificial) în mod corespunzător și cu o capacitate de aproximativ 20 de locuri, configurate conform modelului standard curs.

Sala va fi dotată cu următoarele echipamente pedagogice:

- ✓ televizor;
- ✓ videocasetofon, DVD player;

- ✓ 14 PC-uri;
- ✓ videoproiector, retroproiector;
- ✓ tabla (cu instrumentele de scris specifice).

Pentru realizarea obiectivelor programului de instruire, atât formatorii cât și cursanții au la dispoziție o gamă largă de materiale didactice:

- ✓ suporturi de curs;
- ✓ programe soft de simulări;
- ✓ planșe;
- ✓ prezentări PowerPoint;
- ✓ materiale demonstrative (necesare jocurilor și simulărilor).

Persoanelor interesate le va fi pusă la dispoziție o gamă largă de informații suplimentare prin intermediul:

- ✓ publicațiilor de specialitate privind temele;
- ✓ casetelor video cuprinzând prezentările d-lui Eliyahu Goldratt;
- ✓ programe soft pentru exersarea ulterioară.

### 3.8. Stabilirea bugetului

Bugetul centralizat al programului este prezentat în tabelul de mai jos. Finanțatorul cheltuielilor va fi instituția aleasă pentru colaborarea în vederea realizării cursului.

<b>Categoria de cheltuieli</b>	<b>Cost total categorie</b>
<i>1. Cheltuieli directe</i>	<i>5.500</i>
Cheltuieli administrative	200
Consumabile	400
Alte materiale	400
Echipeamente	0
Software	2.000
Achiziționarea de publicații	600
Editare publicații	200
Onerarii și remunerații	1.100
Cheltuieli de deplasare	600
Organizare de conferințe și întâlniri	0
<i>2. Cheltuieli indirecte</i>	<i>500</i>
Cheltuieli administrative	500
<i>3. Alte cheltuieli</i>	<i>200</i>
Comisioane bancare etc.	200
<i>4. Cheltuieli examinare</i>	<i>100</i>
<b>TOTAL FONDURI NECESARE</b>	<b>6.300</b>

Tabel 3 - Bugetul propus al programului de instruire

Taxa de participare stabilită va fi de 600 RON pe participant, o taxă rezonabilă și competitivă raportat la celelalte taxe practicate pentru cursuri asemănătoare. Profitul așteptat este de 900 RON pe curs desfășurat.

#### 4. CONCLUZII

La nivelul programului de formare despre care am discutat, evaluarea se va manifesta atât la nivelul evaluării nevoilor înaintea cursului, printr-un chestionar tip și un interviu aplicat candidaților, dar și la nivelul evaluării procesului formării și al evaluării rezultatului imediat, prin testul final, care constă în probe scrise și practice.

Evaluarea se va face atât pentru cursanți, cât și pentru formatori. Rolul ei este atât prognostic (de analizare a activității care urmează), cât și diagnostic (ajută la realizarea procesului de formare).

Cursanții vor fi evaluați de către formator printr-o metodă tradițională – probă scrisă, sub forma unor teste de inventariere, sumative, aplicate în urma fiecărei sesiuni de lucru. Aceste teste cuprind atât itemi obiectivi (cu alegere multiplă sau duală) cât și itemi semiobiectivi (cu răspuns scurt). De asemenea, la finalul fiecărei zile vor exista câteva minute alocate discuțiilor libere, practică al cărei scop este o evaluare informală a cunoștințelor dobândite de cursanți.

Formatorii vor fi evaluați de către cursanți, prin teste prognostice, standardizate, aplicate la finalul fiecărei sesiuni de lucru.

Consider că acest program de training, deși nu poate acoperi toate aspectele implicate de metodologia lanțului critic, care vizează în primul rând o profundă schimbare a culturii organizaționale, va constitui un punct de reper și totodată un semnal de alarmă pentru managerii de proiect din România, care le va atrage atenția asupra nevoii de a schimba felul în care își abordează meseria, în virtutea noilor cerințe impuse de mediu.

*Această lucrare a fost cofinanțată din Fondul Social European, prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013, proiect numărul POSDRU/159/1.5/S/138907, „Excelență în Cercetarea Științifică, Interdisciplinară, Doctorală și Postdoctorală, în Domeniile Economic, Social și Medical - EXCELIS”, coordonator Academia de Studii Economice din București.*

#### BIBLIOGRAFIE

1. **Chatfield C. S., Johnson T. D.** (2007), *Microsoft Office Project 2007 Step by Step*, Microsoft Press.
2. **Goldratt M. E.** (1997), *Critical Chain*, Massachusetts: North River Press Publishing Corporation.
3. **Goldratt M. E., Cox, J.** (2004), *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*, Massachusetts: North River Press Publishing Corporation.
4. **Pinto J. K.** (2007), *Project Management, Achieving Competitive Advantage*, Pearson/Prentice Hall, Pennsylvania State University.
5. **Radu V.** (coord.) (2008), *Managementul Proiectelor*, Editura Universitară.
6. **Simpson W.P. III, Lynch W.** (1999), *Critical success factors in critical chain project management*, Project Management Institute Place: Newtown Square, Pa.;
7. **The Project Management Institute (PMI)** (2008), *Project Management Book of Knowledge*, 4th Edition.