

INCERTITUDINE ȘI RISC ÎN PROIECTELE IT

dr. Ștefan IOVAN, *Universitatea de Vest, Timișoara, ROMÂNIA*
Paul-Vlad IONESCU, *Vegra Info Ltd., București, ROMÂNIA*

Rezumat: Există astăzi o dezbatere aprinsă în rândul profesioniștilor care utilizează riscul, dacă definiția dată "riscului" include atât amenințările cât și oportunitățile sau se limitează doar la amenințările la adresa obiectivelor. Două sunt motivele frecvent invocate pentru definirea noțiunii "risc" ca amenințare [1]. În primul rând, definițiile din dicționar subliniază probabilitatea că lucrurile rele s-ar putea întâmpla mai repede decât lucrurile bune. În al doilea rând, multe organizații IT "optimizează" planurile lor de proiect pentru a încorpora cele mai multe dintre posibilitățile care s-ar putea întâmpla, rezultând un plan de referință, care poate avea succes numai dacă "totul merge conform planului". Nu e de mirare atunci că multe persoane identifică în mod exclusiv riscul cu toate lucrurile rele care se pot întâmpla în planul de proiect perfect, dar nu țin seama de oportunități.

Cuvinte cheie: risc, incertitudine, oportunitate, management de proiect, obiective

1. INTRODUCERE

Caius Plinus Secundus, mai bine cunoscut sub numele de Pliniu cel Bătrân (23 I.C. – 79 D.C.), a declarat, în *Istoria Naturală*, "*Solum certum nihil esse certi [Singurul lucru cert este că nimic nu e sigur]*". În anul dinainte de a muri, Benjamin Franklin (1706 - 1790) a scris, "*În această viață de nimic nu putem fi siguri, cu excepția morții și a taxelor*". Și, mai recent, Oscar Wilde (1854 - 1900) a declarat, "*Numai trecutul este sigur; viitorul este în cel mai bun caz doar probabil*" [2].

Acest lucru (incertitudinea), nicăieri nu este mai evidentă decât în lumea afacerilor care este într-o continuă schimbare. Managerii de astăzi se confruntă cu o gamă năucitoare de incertitudini; mediul de afaceri în care aceștia operează suferă schimbări cu o mare variabilitate. Poate deloc surprinzător, mulți

UNCERTAINTY AND RISK IN THE IT PROJECTS

Stefan IOVAN, *Ph. D., West University, Timisoara, ROMANIA*
Vlad-Paul IONESCU, *Vegra Info Ltd., Bucharest, ROMANIA*

Abstract: There is a lively debate among risk management professionals over whether the definition of "risk" includes both threats and opportunities or is limited only to threats to objectives. Two reasons are commonly cited for the "risk-as-threat" view [1]. First, dictionary definitions emphasize probability that bad things might happen. Second, many IT organizations "optimize" their project plans to incorporate most of the opportunities that could happen, resulting in a baseline plan that can succeed only if "everything goes according to plan". No wonder then that many people exclusively identify risk with all the bad things than can happen to the perfect project plan, but not with opportunities.

Keywords: risk analysis, uncertainty, opportunity, project management, services

1. INTRODUCTION

Caius Plinus Secundus, better known as Pliny the Elder (A.D. 23 – 79), stated in his *Natural History*, "*Solum certum nihil esse certi [The only certainty is that there is nothing certain]*." In the year before he died, Benjamin Franklin (1706 - 1790) wrote, "*In this life nothing can be said to be certain except the death and taxes*". And more recently, Oscar Wilde (1854 – 1900) declared, "*Only the past is certain; the future is best only probable*" [2].

Nowhere is this more evident than in the ever-changing world of business. Today's managers are faced with a bewildering array of uncertainties, as the business environment within which they operate changes at an increasing rate.

sunt în căutarea unei soluții la această problemă, întrebându-se dacă este posibil, să găsească o cale sigură prin ceață spre un viitor incert. Managementul de proiect este o încercare de a gestiona această incertitudine, deoarece este văzut ca oferind o abordare structurată pentru a gestiona schimbarea într-un mediu în schimbare. Scopul managementului de proiect este de a acționa ca un agent de schimbare, oferind o modificare a status quo-ului, iar atingerea acestuia se poate face într-un mod controlat și gestionat.

Dar este managementul de proiect un act de credință oarbă, încredere în voia sorții, sau doar o șansă într-o lume imprezibilă? Sau există o abordare alternativă care să ia o atitudine mai responsabilă față de incertitudine? O mare parte din procesul tipic de management de proiect pare a fi o încercare de a conduce mașina privind în oglinda retrovizoare, cu concentrare pe tema răspunsurilor, pe revizuire, pe control și pe monitorizare. În schimb, proiectele și întreprinderile au nevoii anticipative, management proactiv, scanarea viitorului întunecat și neclar pentru a identifica obstacolele posibile sau comenzile rapide, permițând unității să facă corecțiile necesare în timp scurt pentru a evita dezastrul și a conduce spre destinația dorită [3].

Unii practicieni au analizat aceste surse de incertitudine folosind "structuri ierarhice" detaliate. Adesea, acestea sunt specifice unui sector industrial sau unui tip de proiect, deși este posibil să se definească surse generice, care ar putea afecta orice tip de proiect, în orice sector (a se vedea **Tabelul 1** pentru un exemplu generic).

Având în vedere această gamă uriașă de incertitudini potențiale, am putea fi tentați să ne întrebăm de ce organizațiile se mai aventurează în lumea managementului de proiect. Motivul, există o relație clară între incertitudine și risc, și faptul că riscul este inevitabil asociat cu recompensa, acesta este un fapt bine cunoscut și acceptat. Cei mai mulți oameni par să înțeleagă legătura dintre risc și recompensă, de la simplul pariu, la pariul cu riscul de a pierde miza pentru a câștiga

Perhaps unsurprisingly, many are looking for a solution to this problem, wondering whether it is possible to find a safe path through the fog of an uncertain future. Project management is an attempt to manage this uncertainty, since it is seen as offering a structured approach to produce managed change in a changing environment. The purpose of project management is to act as a change agent, delivering a change to the status quo, and achieving this in a controlled and managed way.

But is project management merely an act of blind faith, trusting to fate or chance in an unpredictable world? Or is there an alternative approach that takes a more responsible attitude to uncertainty? Much of the typical project management process seems to be like trying to drive car by looking in the rearview mirror, with the concentration on responding, review, control, and monitoring. Instead projects and businesses need forward-looking radar, scanning the murky and unclear future to identify the outlines of possible obstacles or shortcuts, allowing the drive to make necessary course corrections in time to avoid disaster and steer toward the desired destination [3].

Some practitioners have analyzed these sources of uncertainty using hierarchical “*breakdown structures*”. Often these are specific to an industry sector or project type, although it is possible to define generic sources that might affect any type of project in any sector (see **Table 1** for a generic example).

Given this huge range of potential uncertainties, one may be tempted to wonder why organizations ever venture into the world of project management. The reason is that there is a clear relationship between uncertainty and risk, and it is a well-recognized and accepted fact that risk is inevitably associated with reward. Most people understand the link between risk and reward, from the simple wager or bet that risk losing the stake to win the prize, to

premiul; exemplu, investițiile în piața de valori investment in the stock market where (bursa). În cazul în care prețul poate scădea process can fall (the risk) as well as rise (the apare riscul de a pierde, sau prețul poate reward)..
creștere apare recompensa, câștigul.

Tabel 1. Surse de incertitudine pentru proiecte generice (după Hall DC, Hulett DT, 2002)

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Riscul proiectului	Conducere (Management)	Corporativ (Organizație)	Istorie/experiență/cultură
			Stabilitate organizațională
			Financiar
			Altul
		Clienți și părți interesate	Istorie/experiență/cultură
			Contractual
			Definirea și stabilirea cerințelor
			Altul
	Extern	Mediul natural	Mediul fizic
			Facilități / locație
			Servicii locale
			Altul
		Cultural	Politica
			Juridic/reglementare
			Grupuri de interese
			Altul
		Economic	Piața forței de muncă
			Condiții de muncă
			Piața financiară
			Altul
	Tehnologie	Cerințe	Domeniul de aplicare a incertitudinii
			Condiții de utilizare
			Complexitate
			Altul
Performanță		Maturitatea tehnologiei	
		Limitele tehnologiei	
		Altul	
Aplicație		Experiența organizațională	
		Experiența și calificarea personalului	
		Resurse fizice	
		Altul	

Table 1. Sources of Uncertainty for Generic Projects (after Hall D.C., Hulett D.T., 2002)

Level 0	Level 1	Level 2	Level 3
Project risk	Management	Corporate	History/experience/culture
			Organizational stability
			Financial
			Other
		Customer and stakeholder	History/experience/culture
			Contractual
			Requirements definition and stability
			Other
	External	Natural environment	Physical environment
			Facilities/site
			Local services
			Other
		Cultural	Political
			Legal/regulatory
			Interest groups
			Other
		Economic	Labor market
			Labor conditions
			Financial market
			Other
	Technology	Requirements	Scope uncertainty
			Conditions of use
			Complexity
			Other
Performance		Technology maturity	
		Technology limits	
		Other	
Application		Organizational experience	
		Personnel skill and experience	
		Physical resources	
		Other	

În mod similar, organizațiile se angajează în proiecte în mod specific pentru a obține beneficiile asociate, recunoscând că au nevoie să gestioneze incertitudinea pentru a culege recompensele. Și recompense mai mari îi așteaptă pe cei care-și asumă mai multe riscuri, atât timp cât aceștia sunt în măsură să gestioneze riscul în mod eficient. Fără a îndrăzni să inițieze proiecte riscante, organizațiile nu vor câștiga beneficiile și recompensele pe care aceste proiecte le pot oferi.

Similarly, organizations undertake projects specifically to gain associated benefits, recognizing that they need to manage the inevitable uncertainty to reap the rewards. And the bigger rewards await those who take more risk, as long as they are able to manage it effectively. Without daring to undertake risky projects, organizations will never win the benefits and rewards that those projects can deliver.

2. INCERTITUDINE ȘI RISC

Un statistician sau matematician consideră termenii destul de diferiți, deși pentru omul de pe stradă termenii sunt considerați ca fiind sinonimi. Diferența teoretică între risc și incertitudine este, probabil, cel mai bine explicată în ceea ce privește jargonul de decodare a celor doi termeni. Riscul poate fi spus că este *aleator*, întrucât incertitudinea este descrisă ca fiind *epistemică*.

Aleator este derivat din cuvântul latin *alea*, ceea ce înseamnă zar. Acest lucru indică faptul că riscul este un eveniment dintr-un set de evenimente posibile, care poate fi cunoscut, și probabilitatea de a obține fiecare rezultat poate fi măsurată sau estimată, dar rezultatul precis într-un caz particular nu este cunoscut în avans. Astfel, "*risc*" se referă strict la un eveniment necunoscut dintr-un set cunoscut de rezultate posibile.

Epistemic vine de la cuvântul grecesc *episteme*, ce înseamnă cunoaștere. Sugestia este că aici incertitudinea se referă la o lipsă de cunoștințe despre rezultatele posibile, inclusiv despre natura lor și probabilitățile asociate. O "*incertitudine*" este, așadar, un eveniment necunoscut dintr-un set necunoscut de rezultate posibile.

Un alt mod de a face distincție între termenii "*risc*" și "*incertitudine*" este să luăm în considerare relația dintre cunoaștere și conștientizare, după cum este ilustrată în **Figura 1** (acest lucru este similar cu conceptul de fereastră Johari [4, 5], care descrie conștientizarea și percepția de către alții).

În cadranul din dreapta sus din **Figura 1** se află *Certitudinea*, în care atât cunoașterea cât și conștientizarea sunt prezente, precum și măsura în care ceea ce este cunoscut este pe deplin înțeles. Sub aceasta este zona *Amnezia*, în care nu există nici o conștientizare în ceea ce privește cunoștințele pe care le posedati. Colțul din stânga sus necesită *Atenție*, care rezultă din faptul ca suntem conștienți de o absență a cunoașterii și de înțelegere a domeniului de aplicare al deficitului. Și "*necunoașterea*

2. UNCERTAINTY AND RISK

The purist statistician or mathematician uses the terms quite differently, although for the man in the street they are regarded as synonyms. The theoretical difference between risk and uncertainty is perhaps best explained by decoding two jargon terms. Risk can be said to be *alleatoric*, whereas uncertainty is described as *epistemic*.

Alleatoric is derived from the Latin word *alea*, meaning dice. This indicates that a risk is an event where the set of possible outcomes is known, and the probability of obtaining each outcome can be measured or estimated, but the precise outcome in any particular instance is not known in advance. Thus "*risk*" strictly refers to an unknown event drawn from a known set of possible outcomes.

Epistemic comes from the Greek word *episteme*, meaning knowledge. The suggestion here is that uncertainty relates to a lack of knowledge about possible outcomes, including both their nature and associated probabilities. An "*uncertainty*" is thus an unknown event from an unknown set of possible outcomes.

Another way of distinguishing these related terms of "*risk*" and "*uncertainty*" is to consider the relationship between knowledge and awareness, as illustrated in **Figure 1** (this is similar in concept to the Johari Window [4, 5], which describes self-awareness and perception by others).

In the top right quadrant of **Figure 1** lies *Certainty*, where both knowledge and awareness are present, and the extent of what is known is fully understood. Below this is the area of *Amnesia*, where there is no awareness or a blind spot regarding the knowledge actually possessed. The top left corner requires *Caution*, arising from being aware of an absence of knowledge, understanding the scope of the shortfall. And "*unknown unknowns*" reside in the bottom left section, with pure *Ignorance* of

necunoașteri” se afla în partea din stânga jos, the situation faced. unde *Ignoranța* pură este situația cu care ne confruntăm.

CONȘTIENȚIZARE	+ (present)	ATENȚIA “ <i>Eu știu ce nu știu</i> ” Răspuns: Explorează	CERTITUDINEA “ <i>Eu știu ce știu</i> ” Răspuns: Exploatează
	- (absent)	IGNORANȚA “ <i>Eu nu știu ce nu știu</i> ” Răspuns: Experimentează - (absent)	AMNEZIA “ <i>Eu nu știu ce știu</i> ” Răspuns: Expune + (present)

CUNOASTEREA

Figura 1. Cunoaștere și conștientizare

AWARENESS	+ (present)	CAUTION “ <i>I know what I don’t know</i> ” Response: Explore	CERTAINTY “ <i>I know what I know</i> ” Response: Exploit
	- (absent)	IGNORANCE “ <i>I don’t know what I don’t know</i> ” Response: Experience - (absent)	AMNESIA “ <i>I don’t know what I know</i> ” Response: Expose + (present)

KNOWLEDGE

Figure 1. Knowledge and awareness

Pentru, termenii risc aleator și incertitudine epistemică, găsim riscul în zona Atenție, cu necunoscute cunoscute, de exemplu, evenimente și situații în care suntem conștienți de faptul că nu avem toate elementele de cunoaștere necesare. Incertitudinea ocupă ultimele două cadrane, respectiv Amnezia și Ignoranța. Fiecare zonă justifică un alt tip de

In terms of aleatoric risk and epistemic uncertainty, we find risk in the Caution zone, with known unknowns, i.e., events and circumstances where we are aware that we do not have all the necessary facts. Uncertainty occupies the bottom two quadrants, including both Amnesia and Ignorance. Each zone warrants a different

răspuns:

- *Certitudinea* trebuie *exploatătă*, alegând punctele forte și utilizând deplin faptele cunoscute pentru a decizii și acțiuni bine fondate.
- *Atenția* trebuie *explorată*, încercând să înțeleagem problemele care există și să cunoaștem deficitul de cunoștințe sau să recunoaștem slăbiciunile.
- *Amnezia* trebuie să fie expusă, probabil printr-un proces facilitat, pentru a debloca cunoașterea de faptul că există și se lasă utilizată în mod eficient, evitându-se irosirea oportunităților care altfel ar putea fi ratate.
- *Ignoranța* poate fi abordată numai prin *experiment* sau prin acumularea de *experiență* (probabil prin formare, consiliere, sau prin activitate la locul de muncă), în creștere atât în cunoaștere cât și în conștientizare, pentru a reduce dimensiunea acestui periculos domeniu.

Factorul-cheie pentru transformarea incertitudinii în risc este faptul că organizațiile și proiectele au specificate obiective care trebuie îndeplinite. Pentru organizații, aceste obiective sunt obiectivele strategice ale afacerii, întrucât obiectivele proiectului sunt definite în capitolul proiectului sau a analizei afacerii. Obiectivele definesc măsurile de succes, și sunt de obicei exprimate în termeni fixi, măsurabili - anumite niveluri de rentabilitate, rata de rentabilitate, cota de piață, sau anumite ținte, buget, și obiective de performanță. Dintre toate stadiile posibile în viitor ne-am putea imagina că este posibil, obiectivele descriu viitorul dorit, scopul sau misiunea noastră, la sfârșitul căreia eforturile noastre sunt atinse.

În managementul de proiect, aceste obiective sunt cel mai des exprimate ca o

type of response:

- *Certainty* should be *exploited*, playing to strengths and making full use of known facts to take well-founded decisions and actions.
- *Caution* should be *explored*, seeking to understand the aspects where there is known to be knowledge deficit or a recognized weakness.
- *Amnesia* needs to be *exposed*, probably through a facilitated process, to unlock the knowledge that exists and allow it to be used effectively, avoiding wasted opportunities that might otherwise be missed.
- *Ignorance* can only be tackled through *experiment* or by gaining *experience* (perhaps through training, mentoring, or on-the-job application), growing in both knowledge and awareness, to reduce the size of this danger area.

The key factor in transforming uncertainties into risk is the fact that organizations and projects have specified objectives to be met. For the organization, these objectives are the strategic aims of the business, whereas project objectives are defined in the project chapter or business case. The objectives define the measures of success, and are usually expressed in fixed measurable terms – certain levels of profitability, rate of return, or market share, or meeting milestones, budget, and performance targets. Of all the possible future states we might imagine as possible, the objectives describe our desired future, our goal or mission, the end to which our endeavors are reaching.

In project management, these objectives are most often expressed as a combination of time, cost, and

combinație de timp, cost, și calitate/performance/sfera de aplicare, creând un "*triunghi de fier*" al criteriilor de succes în raport cu care proiectul se măsoară [6]. Cu toate acestea, toți managerii de proiect cu experiență știu că în realitate nu este posibil să fie simplu să definim obiectivele, și apoi să le reunim [7]. Compromisurile sunt frecvente: într-o broșură de afaceri se spune, "*Noi oferim prețuri mici, livrare rapidă, de înaltă calitate - alege oricare două!*".

Provocarea pentru echipa de management de afaceri și de management de proiect este în mod constant de a alege, de a decide și acționa spre obiectivele dorite - o sarcină care este îngreunată de profilul mereu schimbător al contractelor și de viitorul incert. Singurul lucru care se poate spune cu încredere despre viitor este că acesta este plin de incertitudine (deși un sceptic ar putea fi tentat să insiste asupra faptului că cel mai bine putem spune "*Totul despre viitorul este nesigur - este probabil!*").

O interacțiune a incertitudinii asupra obiectivelor dă naștere unui risc. Acest lucru ne permite să determinăm care incertitudini sunt relevante pentru o afacere sau proiect: numai acele incertitudini care au potențialul de a afecta obiectivele pot deveni risc. Un risc este o incertitudine care contează și este definită în raport cu obiectivele specifice. Cu alte cuvinte, riscul poate fi definit ca orice incertitudine care, în cazul în care aceasta se produce, ar afecta unul sau mai multe obiective. Această definiție permite termenului de "risc" să fie utilizat pe scară foarte largă într-o varietate de aplicații. Diferitele tipuri de risc se disting prin tipuri de obiective afectate, așa cum este ilustrat în **Tabelul 2**. Cea mai comună aplicație de gestionare a riscurilor este în proiectele IT, în cazul în care riscurile proiectului sunt definite ca acele incertitudini care ar putea afecta obiectivele proiectului. Într-un mod similar, putem defini riscurile de business ca acele incertitudini cu care se confruntă obiectivele de business; riscurile strategice se referă la obiectivele strategice; riscul de gestionare a reputației se adresează incertitudini care ar putea afecta imaginea și

quality/performance/scope, creating an "*iron triangle*" of fixed success criteria against which the project is measured [6]. Yet all experienced project managers know that reality is not likely to be as simple as defining the objectives then meeting them [7]. Tradeoffs are common: as the brochure of one business puts it, "*We offer low prices, rapid delivery, high quality - choose any two!*".

The challenge for the business and project management team is consistently to make choices, decisions, and actions that move toward the desired objectives - a task that is made difficult by the ever-changing profile of uncertain futures. The only thing that can be said with confidence about the future is that it is full of uncertainty (although a skeptic may be tempted to insist that the best we can say is "*Everything about the future is uncertain - probably!*").

It is the interaction of uncertainty on objectives that gives rise to risk. This allows us to determine which uncertainties are relevant to a business or project: only those uncertainties that have the potential to affect objectives can become risk. A risk is an uncertainty that matters and "**matter**" is defined in relation to specific objectives. In other words, risk can be defined as *any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more objectives*.

This definition allows the term "risk" to be used very widely in a variety of applications. Different types of risk are distinguished by the types of objectives affected, as illustrated in **Table 2**. The most common application of risk management is in projects, where project risks are defined as those uncertainties that could affect project objectives. In a similar way, we can define business risks as those uncertainties facing business objectives; strategic risks relate to strategic objectives; reputation risk management addresses uncertainties that could affect the organization's standing and profile. The same is true of operational risk, technical risk, environmental risk, safety risk, security risk, information risk, business

profilul organizației. Același lucru este valabil pentru riscul operațional, riscul tehnic, riscul de mediu, riscul de siguranță, riscul de securitate, riscul informațiilor, riscul continuității afacerii, riscul de sănătate, riscul de țară, riscul de piață, etc. Important este ca mai întâi să se definească obiectivele, după care riscurile pot fi identificate și gestionate.

3. PROIECTE ȘI RISC

Un proiect poate fi definit ca "un efort unic și temporar, care introduce o schimbare pentru a crea produse sau servicii care să răspundă obiectivelor definite, prin utilizarea diferitelor resurselor în cadrul constrângerilor stabilite". Toată lumea este de acord că proiectele sunt în mod inerent riscante, precum și cu faptul că "proiectul cu risc-zero" nu există [8].

Tabelul 2 Raportul dintre risc și obiective

Tip de risc management	Definiție	Exemple de obiective
<i>Generic</i>	<i>Risc: orice incertitudine care, dacă se produce, afectează unul sau mai multe obiective</i>	
Managementul riscului proiectului	<i>Riscul proiectului: orice incertitudine care, dacă se produce, afectează unul sau mai multe obiective ale proiectului</i>	Timp, cost, performanță, calitate, domeniu de aplicare, satisfacția clientului
Managementul riscului afacerii	<i>Riscul afacerii: orice incertitudine care, dacă se produce, afectează unul sau mai multe obiective ale afacerii</i>	Profitabilitate, cotă de piață, competitivitate, rată internă de rentabilitate, reputația, lucrul repetitiv, prețul acțiunilor
Managementul riscului de siguranță	<i>Riscul de siguranță: orice incertitudine care, dacă se produce, afectează unul sau mai multe obiective de siguranță</i>	Rata scăzută a accidentelor, minim de zile pierdute, prime de asigurare reduse, respectarea reglementarilor
Managementul riscului tehnic	<i>Riscul tehnic: orice incertitudine care, dacă se produce, afectează unul sau mai multe obiective tehnice</i>	Performanță, funcționalitate, fiabilitate, mentenabilitate
Managementul riscului de securitate	<i>Riscul de securitate: orice incertitudine care, dacă se produce, afectează unul sau mai multe obiective de securitate</i>	Securitatea informației, securitatea fizică, securitatea activelor, securitatea personalului

continuity risk, health risk, country risk, market risk, etc. The key is first to define the objectives, after which risks can be identified and managed.

3. PROJECTS AND RISK

A project can be defined as "a unique and temporary endeavor that introduces change to create a product or services that meets defined objectives using various resources within set constraints". Everyone agrees that projects are inherently risky, and the "zero-risk project" does not exist [8]. So what makes projects risky?

Table 2 Relationship between Risk and Objectives

Type of risk management	Definition	Sample objectives
<i>Generic</i>	<i>Risk</i> : any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more <i>objectives</i>	
Project risk management	<i>Project risk</i> : any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more <i>project objectives</i>	Time, cost, performance, quality, scope, client satisfaction
Business risk management	<i>Business risk</i> : any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more <i>business objectives</i>	Profitability, market share, competitiveness, Internal Rate of Return (IRR), reputation, repeat work, share price
Safety risk management	<i>Safety risk</i> : any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more <i>safety objectives</i>	Low accident rate, minimal lost days, reduced insurance premiums, regulatory compliance
Technical risk management	<i>Technical risk</i> : any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more <i>technical objectives</i>	Performance, functionality, reliability, maintainability
Security risk management	<i>Security risk</i> : any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more <i>security objectives</i>	Information security, physical security, asset security, personnel security

Deci, ce determină proiectele să fie riscante?

Unele caracteristici care fac proiectele riscante sunt rezultate din țesătura foarte deasă a tuturor proiectelor, din însăși natura lor:

- *Unicitatea*, care implică cel puțin unele elemente care nu au fost cunoscute înainte
- *Livrabile*, produsul sau serviciul, pe care proiectul trebuie să le creeze pentru a arăta beneficiile pentru care a fost realizat, sau nu arată cum era așteptat / solicitat
- *Ipoteze*, atât implicite cât și explicite, cu privire la diferite aspecte ale proiectului și ale mediului său, care se pot dovedi a fi nefondate sau modificabile
- *Constrângeri și obiective*, definesc măsurile prin care succesul proiectului va fi determinat, care sunt de obicei fixe și uneori contradictorii

Some characteristic are built into the very fabric of all projects, which make projects risky by nature, including:

- *Uniqueness*, involving at least some elements that have not been done before
- *Deliverables*, whether product or service, which the project must create to deliver the benefits for which it was undertaken, and which may not perform as expected or required
- *Assumptions*, both implicit and explicit, about various aspects of the project and its environment, which may prove to be unfounded or changeable
- *Constraints and objectives*, defining the measures by which project success will be determined, which are usually fixed and sometimes conflicting

- *Diferite părți interesate*, cu cerințele, așteptările, și obiectivele lor, care uneori sunt diferite, uneori se suprapun, iar uneori sunt contradictorii
- *Oamenii*, inclusiv membrii echipei de proiect și ai echipei de management, clienți și clientela, furnizorii și subcontractorii, toți cei care sunt imprevizibili într-o anumită măsură, cu productivitate variabilă, schimbând atitudinile și motivațiile, și dezvoltând relații și interfețe
- *Modificare*, atât ca verb (un proiect este un agent de schimbare), cât și ca substantiv (un proiect creează o situație schimbată), care în mod necesar implică mutarea într-un viitor necunoscut
- *Mediul*, în care fiecare proiect există, inclusiv mediul de afaceri și organizational în cazul în care schimbările în strategie ar putea afecta prioritatea proiectului sau resursele, precum și mediul în general influențat de factori publici, politici, sociali, etici, și de reglementare, de obicei, din afara controlului proiectului.
- *Different stakeholders*, with requirements, expectations, and objectives that are varying, overlapping, and sometimes conflicting
- *People*, including project team members and management, clients and customers, suppliers and subcontractors, all of whom are unpredictable to some extent, with variable productivity, changing attitudes and motivations, and developing relationship and interfaces
- *Change*, both as a verb (a project is a change agent) and as a noun (a project creates a changed situation), which necessarily involves moving into an unknown future
- *Environment*, within which the project exists, including both the business and organizational environment where changes in strategy may affect project priority or resources, and the wider environment influenced by public, political, social, ethical, and regulatory factors, usually outside the project’s control.

Aceste caracteristici sunt intrinseci privind natura unui proiect, și nu pot fi modificate fără a afecta în mod semnificativ proiectul în sine. De exemplu, un "proiect", care nu este unic, nu are constrângeri, nu implică oameni, și nu introduce schimbarea, nu este în realitate un proiect ca întreg.

Ca un rezultat direct al naturii inerent riscante a proiectelor, nu este posibil să avem un proiect care nu este expus la risc [9]. Desigur, unele proiecte vor avea un risc ridicat, în timp ce altele sunt mai puțin riscante, dar toate proiectele sunt, prin definiție riscante, într-o oarecare măsură. Noțiunea "proiect cu risc zero" este un oximoron, o noțiune lipsită de sens care descrie ceva ce nu poate exista prin definiție. Managementul riscurilor este o parte importantă a unui management de proiect eficient: deoarece toate proiectele sunt expuse

These characteristic are intrinsic to the nature of a project, and cannot be changed without significantly affecting the project itself. For example, a "project" that was not unique, had no constraints, involve no people, and did not introduce change would in fact not be a project at all.

As a direct result of the inherent risky nature of projects, it is not possible to have a project that is not exposed to risk [9]. Of course some projects will be high risk, while others are less risky, but all projects are by definition risky to some extent. The "zero-risk project" is an oxymoron, a meaningless phrase describing something that cannot by definition exist. This of course is why risk management is such an important part of effective project management: since all projects are exposed

riscului, iar proiectele devin de succes când acest risc este gestionat corespunzător.

4. CONCLUZII

Am văzut că viața, afacerile, și proiectele sunt supuse incertitudinii. Pentru proiecte această incertitudine este inerentă în natura proiectelor, și este de asemenea dorită, deoarece incertitudinea este strâns legată de recompensă. Incertitudinea devine risc printr-o interacțiune cu obiectivele sale, cu un risc definit ca orice incertitudine, în cazul în care acesta se produce, și ar afecta unul sau mai multe obiective. Cu toate acestea, acest efect poate fi pozitiv sau negativ, ceea ce duce la sugestia că termenul de "risc" ar putea include atât oportunități (incertitudinile cu efecte pozitive asupra obiectivelor), cât și amenințările (incertitudinile cu efecte negative asupra obiectivelor). Există beneficii clare într-un proces comun pentru a gestiona ambele tipuri de incertitudine în sensul creșterii, precum și dezavantaj, dacă acest lucru este de natură să solicite modificări în actuala abordare a managementului riscului.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Barlett, P.L., *Managing Risk for Projects and Programmes: A Risk Handbook*, Hook, Hampshire, UK: Project Manager Today Publications, 2002;
- [2] Ward, S.C., Chapman C.B., *Transforming project risk management into project uncertainty management*, Int. J. Project Management, **21(2)**, pg. 97-105, 2003;
- [3] Jaafari A., *Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift*, Int. J. Project Management, **19(2)**, pg. 89-101, 2001;
- [4] Iovan, St., *Sisteme Informatice Feroviare*, Vol I, "Analiza și Proiectare", ISBN 973-85247-6-8, Editura ASAB, Bucuresti, 2001;
- [5] Iovan, St., *Sisteme Informatice Feroviare*, Vol II, "Programare și Implementare", ISBN 973-85643-9-5, Editura ASAB, Bucuresti, 2002;

to risk, successful projects are the ones where that risk is properly managed.

4. CONCLUSIONS

We have seen that life, business, and project are subject to uncertainty. For projects this uncertainty is inherent in the nature of the projects, and it is also desirable since uncertainty is closely related to reward. Uncertainty becomes risk through its interaction with objectives, with a risk being defined as any uncertainty that, if it occurs, would affect one or more objectives. However, this effect can be either positive or negative, leading to the suggestion that the term "risk" could encompass both opportunities (uncertainties with positive effects on objectives) or threats (uncertainties with negative effects on objectives). There are clear benefits in a common process to handle both types of uncertainty upside as well as downside, although this is likely to require some changes to the current approach to risk management.

REFERENCES

- [1] Barlett, P.L., *Managing Risk for Projects and Programmes: A Risk Handbook*, Hook, Hampshire, UK: Project Manager Today Publications, 2002;
- [2] Ward, S.C., Chapman C.B., *Transforming project risk management into project uncertainty management*, Int. J. Project Management, **21(2)**, pg. 97-105, 2003;
- [3] Jaafari A., *Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift*, Int. J. Project Management, **19(2)**, pg. 89-101, 2001;
- [4] Iovan, St., *Sisteme Informatice Feroviare*, Vol I, "Analiza și Proiectare", ISBN 973-85247-6-8, Editura ASAB, Bucuresti, 2001;
- [5] Iovan, St., *Sisteme Informatice Feroviare*, Vol II, "Programare și Implementare", ISBN 973-85643-9-5,

- [6] Pender, S., *Managing incomplete knowledge: why risk management is not sufficient*, Int. J. Project Management, **19(2)**, pg. 79-87, 2001;
- [7] Dembo, R.S., Freeman, A., *Seeing Tomorrow – Rewriting the Rules of Risk*, John Willy ed., New York, 1998;
- [8] Chapman, C.B., Ward, S.C., *Estimation and evaluation of uncertainty – a minimalist first-pass approach*, Int. J. Project Management, **18(6)**, pg. 369-383, 2000;
- [9] Artto, K.A., Kahkonen, K., Pitkanen, P.J., *Unknown Soldier Revisited: A Story of Risk Management*, PMA Finland, Helsinki, 2000;
- Editura ASAB, Bucuresti, 2002;
- [6] Pender, S., *Managing incomplete knowledge: why risk management is not sufficient*, Int. J. Project Management, **19(2)**, pg. 79-87, 2001;
- [7] Dembo, R.S., Freeman, A., *Seeing Tomorrow – Rewriting the Rules of Risk*, John Willy ed., New York, 1998;
- [8] Chapman, C.B., Ward, S.C., *Estimation and evaluation of uncertainty – a minimalist first-pass approach*, Int. J. Project Management, **18(6)**, pg. 369-383, 2000;
- [9] Artto, K.A., Kahkonen, K., Pitkanen, P.J., *Unknown Soldier Revisited: A Story of Risk Management*, PMA Finland, Helsinki, 2000;