2012/**65**

Management

ISSN 0354-8635

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА

Zohar Laslo
SCE – Tehnički fakultet Shamoon

Usklađivanje mesta uticaja i organizacione forme u cilju postizanja boljih rezultata projektnog portfelja

UDK: 005.72:005.74 ; 005.83
DOI: 10.7595/management.fon.2012.0030 (english version)

XIII Internacionalni Simpozijum SymOrg 2012, 05.-09. Jun 2012, Zlatibor, Srbija

Projektni menadžeri smatraju da uspešni projekti nastaju kada se prikupe resursi neophodni za njihovo funkcionisanje. Funkcionalni menadžeri misle da se do resursa dolazi na osnovu ukupnih potreba organizacije. U stvari, organizacije predstavljaju daleko složenije celine pošto se različite grupe takmiče za oskudne resurse. Jedan uspešan projekat može da preusmeri ključne resurse sa ostalih projekata prema sebi i na taj način da spreči da organizacija postigne dobre rezultate u celini. Stoga, za razliku od uobičajenog naglašavanja potreba pojedinačnih projekata kada se ima u vidu matrična forma, efektivna primena zahteva „optimizovanu“ ravnotežu između zadovoljenja ciljeva različitih organizacionih jedinica. U ovom radu iznose se neka saznanja o primeni matričnih formi u visoko-tehnološkim projektnim portfeljima u uslovima visokog stepena neizvesnosti, nejasnoća i složenosti.

Ključne reči: projektni portfelj, matrične forme, mesto uticaja, tok resursa, politika kupovine, određivanje prioriteta, okruženje tehnološki niskog nivoa, model dinamike sistema.

1. Uvod

Matrična struktura postala je popularan organizacioni okvir za upravljanje razvojem novih proizvoda i usluga (Perham, 1970) i prvenstveno organizaciono sredstvo za održavanje efikasnog toka resursa u projektnim portfeljima. Ova struktura funkcioniše putem dvodimenzionalnog sistema kontrole: projektnog lanca komandovanja i funkcionalnog lanca komandovanja (Lawrence i dr., 1982). U okviru matrice svaki lanac komandovanja zadržava svoju tradicionalnu ulogu i preuzima odgovornost za postizanje ciljeva kao i u dva ranija hijerarhijska oblika organizacije (Lawrence & Lorsch, 1967). Projektni menadžeri zadržavaju odgovornost za razvijanje proizvoda, dok se funkcionalni menadžeri koncentrišu na sposobnost organizacije da iskoristi najnovija tehnička znanja. Da bi posao doveli do kraja, funkcionalni menadžeri moraju da se bave ciljevima i prioritetima koji se razlikuju od ciljeva i prioriteta projektnih menadžera. Različiti ciljevi se zasnivaju na fokusiranju funkcionalnih menadžera na dugoročnu efektivnost, dok se projektni menadžeri koncentrišu na postizanje neposrednijih ciljeva (Allen i dr., 1988; Project Management institute, 1997). Matrična organizacija teži da spoji prednosti funkcionalnih struktura i prednosti struktura orijentisanih na proizvod i na taj način dobije sinergetsko dejstvo koje podrazumeva zajedničku odgovornost projektnog i funkcionalnog menadžmenta. Ravnoteža između ove dve često suprotstavljene sile u organizaciji trebalo bi da dovede do optimalne ravnoteže između završetka proizvoda i tehničke izvrsnosti (Katz & Allen, 1985). U matričnoj organizaciji lateralna i hijerarhijska dimenzija matrica su međusobno zavisne, t.j., ni jedna od njih nije samostalna (Joyce, 1985). Očekivalo se da organizacije koje primenjuju matričnu strukturu idu u korak sa novim tehnologijama, a da istovremeno ostvaruju uštede putem efikasnijeg raspoređivanja ljudskih i fizičkih resursa.

Među veoma značajnim problemima u upravljanju projektima R&D (istraživanjima i razvojem) su problemi neizvesnosti, nejasnoća i složenosti (Pich i dr., 2002). Da bi opstale, visoko-tehnološke kompanije moraju da se nose sa posledicama koje ovi problemi mogu da izazovu. Burton & Obel (1998) za okruženja koja se odlikuju visokim stepenom neizvesnosti preporučuju primenu matrične konfiguracije, zato što matrično upravljanje dozvoljava veću slobodu da se zaposleni pozajmi nekom drugom projektu, a da ta promena ne

ostane zauvek. U svakom slučaju lakše je postići ciljeve rada u organizacionoj strukturi kao što je matrična, u kojoj se teret zadataka velikom brzinom prenosi sa jednog odeljenja na drugo.

Matrična struktura je uživala veliku popularnost 1970ih, a već 1980ih došlo je do neslaganja u vezi sa efektivnošću ovoga koncepta. Nedostaci u matričnoj organizacionoj formi postali su očigledni kada su funkcionalni i projektni menadžeri počeli da se nadmeću za organizacione resurse (Peters & Waterman, 1984). Projektni menadžeri su želeli da dobiju resurse kojima bi mogli da odgovore na bilo koju neočekivanu okolnost, širenjem postojećih kapaciteta ili ugovaranjem usluga od spoljnih dobavljača. Suprotno njima, funkcionalni menadžeri protive se ideji da projekat akumulira sredstva na nediskriminatoran način; oni obično odbijaju pokušaje da se unajme stručnjaci spolja zato što to može da dovede do manje zaposlenosti kadrova u firmi. U slučaju projektnog portfelja postoje još neka neslaganja kada se projektni menadžeri međusobno takmiče za dodelu uvek nedovoljnih resursa (Platje i dr., 1994; Payne, 1995). Ova neslaganja mogu da budu destruktivna pošto je dokazano da do sukoba visokg intenziteta dolazi kad su u pitanju planiranje aktivnosti, prioriteti i ljudska radna snaga (Thamhain & Wilemon, 1974).

Kritičari matrične forme, sa svoje strane, navode da među menadžerima postoji urođena sklonost prema konfliktima što u velikoj meri ograničava efektivnost ove forme. Iako konflikti mogu u stvari da podstaknu efektivniju razmenu informacija kojom bi se poboljšalo odlučivanje (Stasser & Titus, 1985), ovaj pozitivni uticaj se brzo gubi kada se konflikt pojača (De Dreu & Weingart, 2003). Larson & Gobeli (1987) ističu da i kada se konflikt u matrici drži pod kontrolom, na niskom nivou, zajedničko odlučivanje ima za posledicu sporo reagovanje i otežava ocenjivanje odgovornosti. Štaviše, nesloga umanjuje zadovoljstvo poslom kod funkcionalnih menadžera (Turner i dr., 1998) i ima za posledicu kontradiktorne mere (politike) koje vode pogrešnom raspoređivanju resursa i umanjenju organizacione efektivnosti (Martin, 1994; Cardullo, 1996). Ipak, konflikti visokog intenziteta i neravnoteža u moći uticaja predstavljaju najkonkretnije neuspehe primene matrične forme (Davis & Lawrence, 1977). Visokotehnološke kompanije ipak moraju da opstaju u dinamičnom okruženju i matrica ostaje popularno rešenje za slučaj kada treba brzo promeniti tržišta i tehnologije (Grinnell & Apple, 1975).

U ovom radu analizira se istraživanje sprovedeno tokom jedne decenije s ciljem da se istraži primena matrica za poboljšanje rezultata projektnog portfelja. Ovo istraživanje je uvelo nove paradigme za primenu matrica u skladu sa povećanom složenošću projekata, posebno onih koji se sprovode u uslovima veće neizvesnosti. Za ovakva složena visokotehnološka okruženja, okruženja obeležena visokim stepenom neizvesnosti u postizanju rokova projekta i jakom konkurencijom za dobijanje oskudnih resursa razvijen je model dinamike sistema.

2. Slučaj niskog tehnološkog nivoa

Prva kategorija u klasifikaciji organizacija jeste slučaj niskog tehnološkog nivoa - okruženje koje ne obuhvata retke resurse jedinstvene specijalnosti. Ukupni kapacitet resursa koji se dele ne predstavlja ograničenje, zato što nestašica internih resursa može da se popuni uvozom kapaciteta spolja, od podizvođača, i to za prilično kratko vreme. U ovom okruženju matrice se mogu razvrstati na sledeće osnovne tipove (Laslo & Goldberg, 2008):
1. Projektne matrice, tzv. „profitni i troškovni centri“;
2. Funkcionalne matrice, tzv. „megaprojekti“.

Kod projektnih matrica moć imaju projektni menadžeri. Uobičajena konfiguracija ovih matrica zasniva se na sledećim osnovnim principima:
1. Projektni menadžer ima potpunu kontrolu nad budžetom projekta i ovlašćen je da samostalno odlučuje o tome šta napraviti a šta kupiti.
2. Menadžer funkcionalne jedinice raspoređuje resurse na projekte bez ikakve diskriminacije (ista cena, ne daje prednost nekim projektima, nema projektnih prioriteta).

Drugi princip je značajan za slučaj visokog tehnološkog nivoa zato što u ovom drugom okruženju svaki projektni menadžer ima pravo da u potpunosti zadovolji potrebe za resursima iz izvora spolja (autsorsing). Kod funkcionalnih matrica moć pripada funkcionalnim menadžerima. Funkcionalni menadžeri ne raspoređuju resurse na projekte već se resursi pre neposredno dodeljuju projektnim aktivnostima, uzimajući u obzir njihovu kritičnost. Uobičajena konfiguracija ovih matrica zasniva se na sledećim osnovnim principima:
1. Funkcionalni menadžer dodeljuje resurse u skladu sa sadašnjim ili budućim unutrašnjim kapacitetom i

pristaje da odlučuje o kupovini na strani samo ako to ne dovodi u opasnost buduću uposlenost organizacionih resursa.

2. Funkcionalni menadžer dodeljuje interne resurse na projekte bez ikakve diskriminacije (ista cena, ne daje prednost nekim projektima, nema projektnih prioriteta).

U slučaju niskog tehnološkog nivoa, princip raspoređivanja internih resursa na projekte bez diskriminacije uobičajen je kako za projektne, tako i za funkcionalne matrice; razlika između ovih osnovnih formi nastaje samo u odnosu na „napravi unutar organizacije“ ili „kupi van organizacije“ (videti tabelu 1).

Tabela 1: Osnovne matrice povezane sa slučajem nižih tehnologija

Politika napravi ili kupi	Matrična forma
Potpuno zadovoljenje potreba projekta	Projektne matrice
Delimično zadovoljenje potreba projekta	Funkcionalne matrice

Jasno je da će se projektni menadžeri radije odlučiti za matrice kod kojih oni imaju potpunu kontrolu nad budžetom i gde su ovlašćeni da samostalno donose odluke u smislu „napravi ili kupi“ . Projektne matrice daju menadžeru slobodu da prikupi sve resurse koje smatra potrebnim da bi primenio programe.

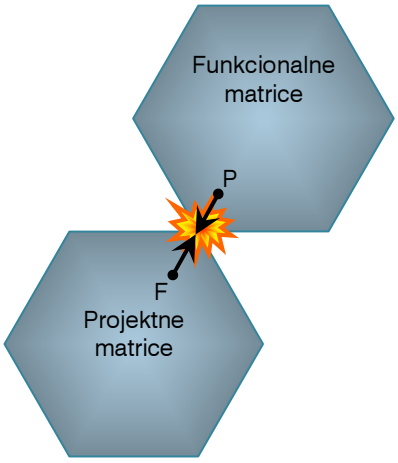
Za funkcionalnog menadžera projektne matrice predstavljaju katastrofalno rešenje. Ove matrice ne dozvoljavaju da se promišljeno planira uposlenost kapaciteta organizacije u budućem periodu. Funkcionalnim menadžerima potrebne su funkcionalne matrice putem kojih bi oni mogli da kontrolišu kada su i kako projekti dobili dodatne resurse, često na bazi autsorsinga.

Razlike u davanju prednosti nekoj od matrica u okruženju niskog tehnološkog nivoa pokazane su na tabeli 2.

Tabela 2: Slučaj niskog tehnološkog nivoa: Favorizovanje matrica

Matrice Sa aspekta …	Projektne matrice	Funkcionalne matrice
Projektnog menadžera (P)	Najbolje matrice	Najlošije matrice
Funkcionalnog menadžera(F)	Najlošije matrice	Najbolje matrice

Tradicionalni opis konfiguracija koje su prisutne u matričnoj organizaciji prikazan je na slici 1.



Slika 1: Slučaj niskog tehnološkog nivoa: Jedan front sukobljavanja

Primena projektnih matrica u organizaciji za funkcionalne menadžere (F), koji predsnost daju funkcionalnim matricama, potpuno je neprihvatljiva. Ovakve odluke funkcionalnih menadžera naići će na protivljenje udruženih projektnih menadžera (P) angažovanih kako na favorizovanim projektima, tako i na onima koji to nisu. Nasuprot tome, funkcionalni menadžeri će učiniti sve što je u njihovoj moći da spreče pristupanje projektnim matricama.

Ovi suprotstavljeni stavovi sastavni su deo prirode menadžerskog položaja. Davis & Lawrence (1978) predlažu da, pošto se borba za moć javlja kada menadžeri dele ovlašćenja, organizacije treba da nađu način da spreče da sukobi narastu do nivoa koji će pretiti da uništi organizaciju.

3. Slučaj visokog tehnološkog nivoa

Laslo & Goldberg (2008) smatraju da je slučaj visokog tehnološkog nivoa onaj u kome tehnološka specijalizacija organizacije izaziva teškoće u prikupljanju dodatnih količina resursa u kratkom vremenu potrebnom za reagovanje, iako je popunjavanje iz spoljnjih izvora sasvim legitimno. Dodeljene količine oskudnih resursa predstavljaju ograničenje koje uslovljava napredak u primeni projekta. U ovom okruženju matrice se mogu razvrstati na tri osnovna tipa:

- Projektne matrice;
- Balansirane matrice (raspoređivanje resursa po prioritetima);
- Funkcionalne matrice.

Projektne matrice su iste i u visokotehnološkim i u niskotehnološkim okruženjima. Šta više, osnovni principi ovih matrica ostaju isti. Za razliku od situacije okarakterisane niskim tehnološkim nivoom, raspoređivanje resursa bez diskriminacije u situaciji u kojoj imamo visoki tehnološki nivo postaje stvarna alternativa u odlučivanju. Kada organizacija ima monopol nad retkim resursima, imaće problem da dopuni te resurse putem kupovine spolja. Funkcionalne matrice se zasnivaju na istim principima i u visokotehnološkom i u niskotehnološkom okruženju. Balansirane matrice karakteristične su samo za visokotehnološko okruženje. Kad su u pitanju retki resursi, spremnost i sposobnost organizacije da te resurse kupi na strani ne može da zadovolji potrebe projekata za resursima - nedostupnost resursa spolja obesmišljava i spremnost na kupovinu i sposobnost plaćanja. Ograničeni kapaciteti moraju na neki način da se podele između projekata kojima se daje prednost i onih koji je nemaju.

U slučaju balansiranih matrica veća moć pripada menadžerima favorizovanih projekata i funkcionalnim menadžerima koji rade sa menadžerima nefavorizovanih projekata. Konfiguracija ovih matrica zasniva se na dva principa:

1. Funkcionalni menadžer dodeljuje organizacione resurse u skladu sa neposrednim prioritetima - obično favorizovanim projektima, dok nefavorizovani projekti moraju da se snađu sa onim što je ostalo od resursa.
2. Politika „napravi ili kupi“ obično se razlikuje i određena je prioritetom projekta.

U situaciji kad je ovu diferencijalnu politiku „napravi ili kupi“ zaista nemoguće primeniti pošto nije moguće nabaviti dodatne količine oskudnih resursa, umesto dve fundamentalne matrice koje se projekat tretiraju različito, definišemo samo jednu fundamentalnu formu. Tako slučaj visokog tehnološkog stepena može da se opiše putem tri osnovne matrice zasnovane na dve dimenzije: politika „napravi ili kupi“ i politika prioriteta (videti tabelu 3).

Tabela 3: Fundamentalne matrice u slučaju visokog tehnološkog nivoa

Politika prioriteta / Politika napravi ili kupi	Ravnomerna dodela resursa	Dodela resursa po prioritetima
Potpuno zadovoljenje potreba projekta	Projektne matrice	Balansirane matrice
Delimično zadovoljenje potreba projekta	Funkcionalne matrice	

Dvodimenzionalna definicija fundamentalnih politika resursa u visokotehnološkom okruženju dovodi do toga da se mora razmišljati o složenijim preferencijalima u odlučivanju (videti tabelu 4).

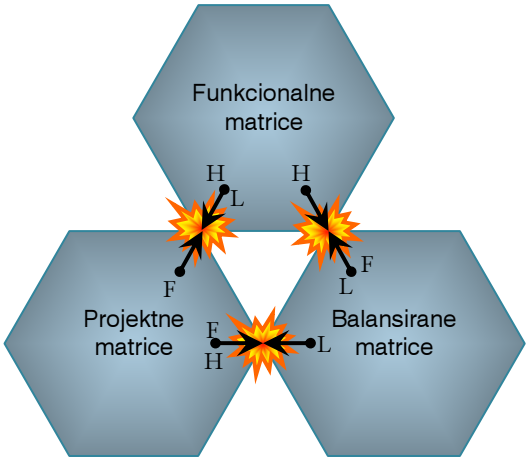
Tabela 4: Slučaj visokog tehnološkog nivoa: Favorizovanje matrica

Matrice / Sa aspekta …	Projektne matrice	Balansirane matrice	Funkcionalne matrice
Menadžera favorizovanog projekta (H)	Matrice srednje vrednosti	Najbolje matrice	Najlošije matrice
Menadžera nefavorizovanog projekta (L)	Najbolje matrice	Najlošije matrice	Matrice srednje vrednosti
Funkcionalnog menadžera (F)	Najlošije matrice	Matrice srednje vrednosti	Najbolje matrice

U ovom slučaju, konkurencija između projekata za dobijanje resursa, posebno kad su u pitanju retki resursi, razbija tradicionalno savezništvo između projektnih menadžera i dovodi do neočekivanog usaglašavanja između funkcionalnih menadžera i projektnih menadžera.

U situaciji visiokog tehnološkog nivoa retki resursi predstavljaju ograničenja. Ova ograničenja umanjuju privlačnost projektnih matrica za menadžere favorizovanih projekata. Projektne matrice nude neograničene količine resursa u slučaju normalnih resursa, ali konkurencija se javlja kada su u pitanju oskudni resursi kod nefavorizovanih projekata. Balansirane matrice stvaraju opciju da favorizovani projekti dobiju retke resurse. Stoga menadžeri favorizovanih projekata treba da se opredele za balansirane matrice. S druge strane, funkcionalne matrice znače da favorizovani projekti moraju da štede resurse i time daju menadžerima favorizovanih projekata dobar razlog da odbiju takve matrice.

Projektne matrice su omiljene matrice projektnih menadžera koji upravljaju nefavorizovanim projektima. Ove matrice im garantuju deo svih resursa, za razliku od balansiranih matrica kod kojih je verovatnoća da nefavorizovani projekti dobiju retke resurse vrlo mala, a to može da dovede do njihovog neuspeha. Uprkos činjenici da funkcionalne matrice takođe imaju za cilj da racionalno koriste resurse, nefavorizovani projekti će se pre odlučiti za njih nego za balansirane matrice, zato što s njima imaju veće šanse da dobiju resurse. Budući da je usmeren na optimizovanu upotrebu dostupnih resursa, cilj funkcionalnih menadžera pokazuje da su funkcionalne matrice najatraktivnije. Iz istog razloga funkcionalni menadžeri odbacuju projektne matrice, matrice koje ne dozvoljavaju da se raspoređivanje resursa planira. Balansirane matrice ipak mogu da predstavljaju kompromis za funkcionalne menadžere. Sa svoje strane, projektni menadžeri negiraju vrednost balansiranih matrica zato što favorizovani projekti nisu ograničeni potrebom da raspoređuju resurse u cilju unutrašnjeg razvoja, dok nefavorizovani projekti, od kojih većinu predstavljaju interni poduhvati, imaju teškoća, pošto im se resursi oduzimaju da bi se dodelili favorizovanim, uglavnom sponzorisanim projektima. Prema Laslo & Goldberg (2008), visokotehnološko okruženje izaziva tri konfrontacije unutar matrične organizacije, kako je prikazano na slici 2.



Slika 2: Slučaj visokog tehnološkog nivoa: Tri fronta sukobljavanja

Svi projektni menadžeri protive se funkcionalnim matricama. Kada menadžeri favorizovanih projekata (H) traže projektne matrice, mogu da stupe u savezništvo sa menadžerima nefavorizovanih projekta (L), a protiv funkcionalnih menadžera. Ali ako menadžeri favorizovanih projekata žele da još više poboljšaju svoj položaj prihvatajući balansirane matrice, funkcionalni menadžeri i menadžeri nefavorizovanih projekta mogu da se udruže i usprotive ovom postupku.

Funkcionalni menadžeri, s druge strane, učiniće sve što je u njihovoj moći da spreče usvajanje projektnih matrica. Ipak, kada pokušaju da uspostave punu kontrolu nad odlukama o kupovini putem funkcionalnih matrica, tradicionalno savezništvo između menadžera favorizovanih projekata i menadžera nefavorizovanih projekata im se protivi. Ali ako su funkcionalni menadžeri spremni na kompromis, mogu da postignu sporazum sa menadžerima favorizovanih projekata da prihvate balansirane matrice, a tom koraku će se usprotiviti menadžeri nefavorizovanih projekata.

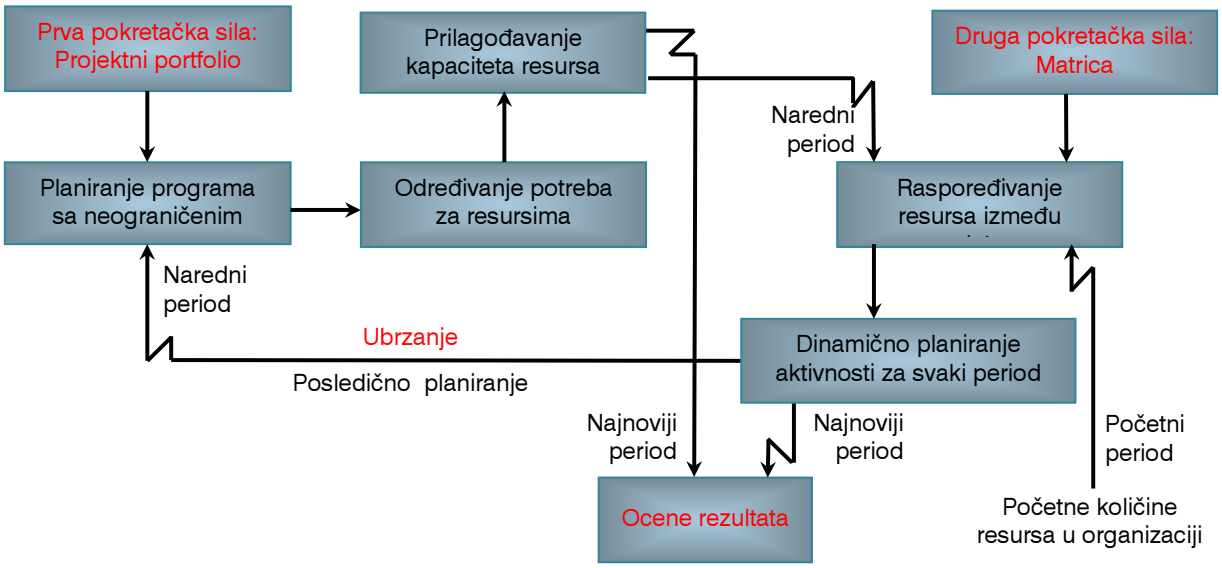
Balansirane matrice predstavljaju izbor kome se daje prednost u slučaju favorizovanih projekata, ali su katastrofalne za nefavorizovane projekte. Menadžeri nefavorizovanih projekata mogu da se udruže sa funkcionalnim menadžerima ako se ovi slože da poprave svoj položaj tako što će se okrenuti funkcionalnim matricama, što je korak kojem će se usprotiviti menadžeri favorizovanih projekata. Napori menadžera nefavorizovanih projekata da krenu dalje i prihvate projektne matrice naići će na otpor neočekivanog saveza između menadžera favorizovanih projekata i funkcionalnih menadžera.

4. Model dinamike sistema toka resursa projektnog portfelja

Model koji opisuje dinamični tok resursa u projektnom portfelju može se koristiti i za procenu uticaja alternativnih matrica na rezultate projektnog portfelja, negovih funkcionalnih jedinica, i svakog pojedinačnog projekta u tom portfelju. U uslovima neizvesnosti ove očekivane rezultate je teško empirijski ispitati zato što sve varijable predstavljaju integralni deo jednog složenog nelinearnog organizacinog sistema u kome bi se dobio veliki broj odgovarajućih situacija. Kada nije korisno ili kada je nemoguće izračunati tačan rezultat pomoću determinističkog algoritma, obično se pribegava Monte Carlo metodu (Metropolis & Ulam, 1949). Za razliku od determinističkog modelovanja koje koristi najbolje nepristrasne procene jednog parametra, Monte Carlo metod kao inpute za model uzima u obzir uzorke slučajnih varijabli i daje veliki broj verovatnih rezultata (Vose, 2000). Monte Carlo simulacije su u stanju da kvantifikuju efekte neizvesnosti u projektnim planovima i budžetima i da na taj način obezbede projektnom menadžeru statističke pokazatelje rezultata projekta, na primer, ciljni datum i troškove završetka projekta. Monte Carlo metod se već decenijama koristi za simuliranje različitih matematičkih i naučnih situacija i često se navodi u nastavnim planovima i standardima za upravljanje projektima, između ostalih u Vodiču za upravljanje projektima (A Guide to the Project Management body of Knowledge, Project Management Institute, 2004). Opširne simulacije po Monte Carlo metodu dozvoljavaju da se operiše neograničenim brojem poređenja, dok bi se stvarna organizacija opirala intervencijama imajući u vidu moguće posledice. Stoga se ovde može kontrolisati mnogo veći broj varijabli nego što bi to bilo moguće u studiji o stvarnim organizacijama.

Foresterova teorija „dinamike sistema“ predstavlja način da se shvati koliko se isplati rezultat aktivnosti svakog igrača u tako složenom i neizvesnom sistemu (Forrester, 1980). Ono po čemu se primena dinamike sistema razlikuje od drugih pristupa u proučavanju sistema jesu petlje povratne informacije. U najjednostavnijem smislu, dinamika sistema se fokusira na informaciju koja se prenosi i vraća tokom čitavog toka procesa i na ponašanje sistema tokom vremena koje je posledica ovih tokova. Petlje povratne sprege stvaraju nelinearnost koja se tako često sreće kod složenih dinamičnih problema. Sprovođenje „šta-ako“ simulacija u testiranju nekih matričnih formi po takvom modelu omogućava nam da proučimo procese dopunjavanja - tokove povratne sprege koji stvaraju ekxponencijalni rast ili kolaps - i procese ravnoteže - tokove povratne sprege koji pomažu sistemu da održi stabilnost.

Verovatnoća da će projekat biti gotov u datom roku i u okviru određenog budžeta u slučaju R&D projekata se ne može proceniti zbog neizvesnosti u vezi sa resursima i vremenom potrebnim da se okonča svaka pojedinačna aktivnost, kao i zbog stepena do koga oslobođeni resursi mogu da se iskoriste da ubrzaju druge poslove. U takvoj situaciji, potpuno zadovoljavanje svih pretpostavljenih potreba projekta u prvoj fazi projekta može u stvari da dovede do kašnjenja zato što je u kasnijim fazama nemoguće zadovoljiti neočekivane potrebe ili potrebe sa kojima se projekat do sada nije sreo, pošto je budžet ograničen. Suprotno tome, projekti čije se potrebe zadovolje samo delimično mogu u kriznim situacijama da dobiju dodatne resurse kako bi se sprečilo kašnjenje. Model dinamike sistema prikazan na slici 3 omogućava da se predvide rezultati matrične forme.



Slika 3: Model dinamike sistema za tok resursa projektnog portfelja

Prva pokretačka sila u ovom modelu je projektni portfolio. Moore (1977) tvrdi da je tok resursa osnovna sila koja pokazuje dinamičku prirodu sistema. Efikasan tok resursa zahteva stalno usklađivanje između poželjnih aktivnosti na projektu i dostupnih kapaciteta i resursa, i obratno. Laslo & Goldberg (2001; 2008) uvode tri nezavisne karakteristike; svaka od njih određuje mogućnost da se postigne takvo uspešno usklađivanje. Verovatnoća da projektni programi teku kako je vremenski planirano i da ne prekorače odobreni budžet pod uticajem je sledećih karakteristika:

1. Potrebna specifičnost sredstava - potreba projekata za oskudnim resursima;
2. Multidisciplinarna aktivnost - stepen do koga su za date aktivnosti potrebni kadrovi iz različitih funkcionalnih oblasti;
3. Varijansa potrebnog vremena - stepen neizvesnosti u pogledu vremena potrebnog da se aktivnosti okončaju.

Svaka od ovih karakteristika može se upotrebiti kao pokazatelj tehnološkog statusa projektnog portfelja. Podizanje nivoa svake karakteristike pokazuje viši tehnološki stepen, ali istovremeno i komplikovaniji proces planiranja aktivnosti i nestabilnost toka resursa u okviru projektnog portfelja. Primenom binarnih atributa (niskih ili visokih) na svaku karakteristiku može se definisati osam različitih struktura projektnog portfelja iz kojih se mogu birati uzorci projekata. Ovi birani projekti omogućavaju nam da ispitamo rezultate različitih matričnih formi u okviru osam projektnih portfelja različitih tipologija.

Druga pokretačka sila u ovom modelu jeste matrična forma. Pod pretpostavkom „homo economicus“ modela, petlje povratne sprege dinamike sistema za alternativne matrične forme daju sledeće moguće rezultate:

- Petlje povratne sprege možda ne mogu da donesu nove informacije koje će uticati na odluku o tome koju matričnu formu favorizovati.
- Petlje povratne sprege mogu da otkriju da izabrana matrična forma i nema toliko prednosti kako se ranije mislilo i da onda vodi neutralnosti.
- Uticaj petlji povratne sprege može čak i da pokaže da je prethodna pozicija bila pogrešna i da vrate učesnika (u odlučivanju) jednu poziciju unazad kad se radi o tome koju matričnu formu treba favorizovati.

Za ocenjivanje projektnog portfelja, svakog od projekata u njemu i svake funkcionalne jedinice može se koristiti funkcija sastavljena od jednog ili više ciljeva. Za analizu uticaja matrične forme na ove rezultate Laslo & Goldberg (2001) izabrali su sledeće ciljeve:

1. Smanjivanje penala za kašnjenje.
2. Smanjenje direktnih troškova rada.
3. Smanjenje troškova praznog hoda.
4. Smanjenje troškova za povećanje broja radnika.
5. Smanjenje gubitaka zbog nepotrebnog autsorsinga.

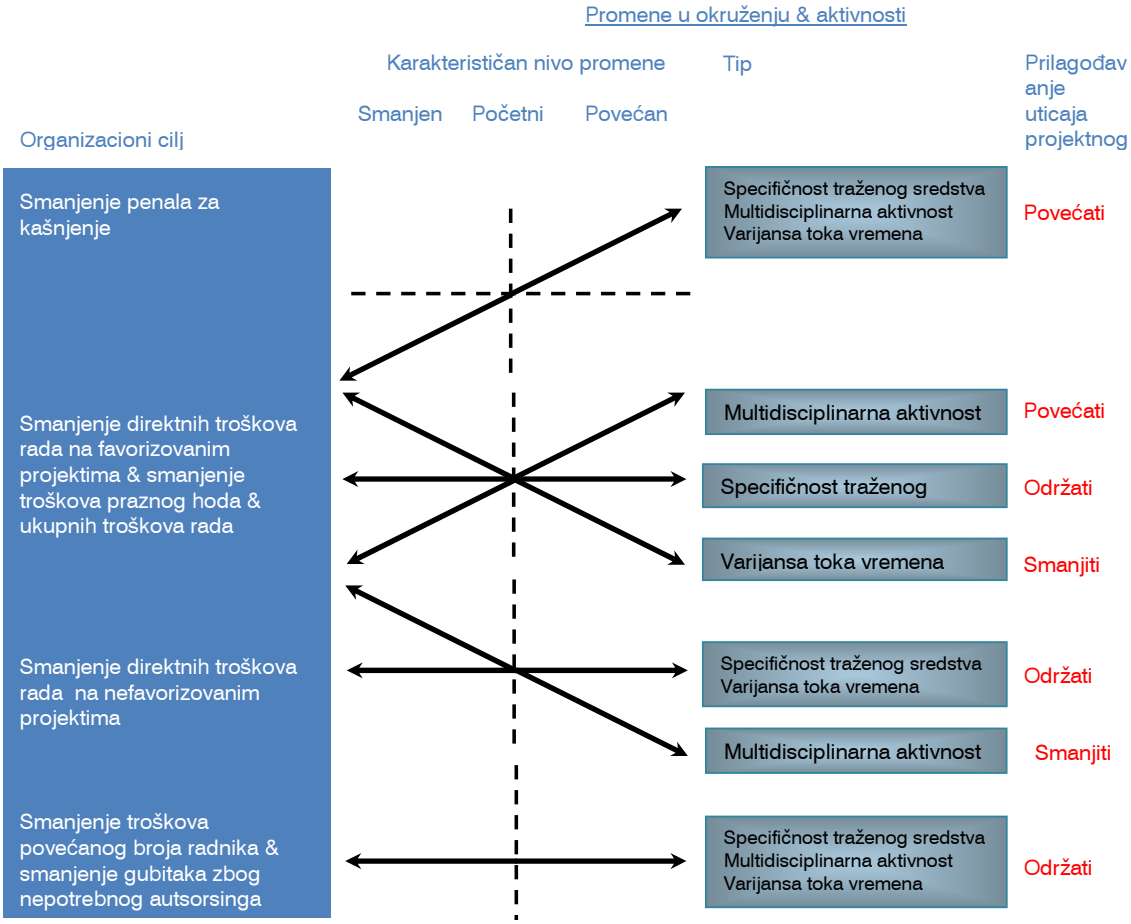
5. Znanja dobijena primenom modela dinamike sistema

5.1. Prilagođavanje mesta uticaja organizacionim ciljevima

Spremnost da se organizacione strukture promene posebno je značajna u okruženju koje se odlikuje brzim promenama prirode konkurencije, a istovremeno nudi nove tehničke prednosti. Viši nivo menadžmenta će se možda opredeliti da centralizuje način odlučivanja i obezbedi veće resurse za određene projekte, da prenese ovlašćenja za odluke o budžetima na funkcionalne menadžere, ili da pruži više slobode pojedinačnim projektima da koriste slične odobrene resurse (Kim & Burton, 2002). Da bi se rezultati matrice optimizovali, distribucija moći između projektnih i funkcionalnih menadžera mora stalno da se menja u skladu sa karakteristikama i ciljevima projektnog portfelja.

Studija koja je detaljno opisana u radu „Matrična struktura i rezultati: traganje za optimalnom usklađenošću sa organizacionim ciljevima“ (Laslo & Goldberg, 2001) imala je za cilj da odredi kada organizacioni i tržišni uslovi zahtevaju da se uticaj projektnih menadžera poveća ili smanji da bi se dobili poboljšani rezultati projektnog portfelja i/ili njegovih jedinica. Mesto uticaja u organizaciji ogleda se u različitim matričnim formama. Pretvaranje funkcionalne matrice u balansiranu matricu ili balansirane matrice u projektnu matricu povećava uticaj projektnih menadžera; pretvaranje projektne matrice u balansiranu matricu ili balansirane matrice u funkcionalnu matricu povećava uticaj funkcionalnih menadžera, čime se smanjuje uticaj projektnih menadžera.

Primena modela dinamike sistema dala je simulaciju rezultata iz kojih možemo da izvučemo sledeće zaključke kako je prikazano na slici 4:



Slika 4: Različite preporuke za prilagođavanje mesta uticaja kao odgovor na promene tipologije projektnog portfelja

- Ako je cilj da se smanje penali za kašnjenje:
  – Pošto nivo svake od ovih karakteristika raste počevši od početnog nivoa, neophodno je povećati uticaj projektnih menadžera. Isto tako, opadanje svake ove karakteristike u odnosu na početne nivoe ima za posledicu opadanje uticaja projektnih menadžera.

- Ako je cilj da se smanje direktni troškovi rada favorizovanih projekata, praznog hoda i ukupni troškovi rada (zbir svih direktnih troškova i troška praznog hoda):
  – Ni jedna promena nivoa specifičnosti potrebnog sredstva ne zahteva promenu mesta uticaja.
  – Pošto nivo multidisciplinarne aktivnosti raste počevši od početnog nivoa, neophodno je povećati uticaj projektnih menadžera. Isto tako, opadanje svake ove karakteristike u odnosu na početne nivoe ima za posledicu opadanje uticaja projektnih menadžera.
  – Pošto nivo varijanse toka vremena raste počevši od početnog nivoa, neophodno je smanjiti uticaj projektnih menadžera. Isto tako, opadanje svake ove karakteristike u odnosu na početne nivoe ima za posledicu porast uticaja projektnih menadžera.

- Ako su cilj direktni troškovi rada na nefavorizovanim projektima:
  – Ni jedna promena nivoa specifičnosti potrebnog sredstva ne zahteva promenu mesta uticaja.
  – Pošto nivo multidisciplinarne aktivnosti raste počevši od početnog nivoa, neophodno je smanjiti uticaj projektnih menadžera. Isto tako, opadanje svake ove karakteristike u odnosu na početne nivoe ima za posledicu porast uticaja projektnih menadžera.

- Ako su ciljevi da se smanje troškovi za povećanje broja radnika i gubici zbog nepotrebnog autsorsinga:
  – Ni jedna promena nivoa bilo koje od ove tri karakteristike ne zahteva promenu mesta uticaja.

5.2. Postizanje konsenzusa oko matrične forme projektnog portfelja

Pretpostavka je da sukobi za koje se veruje da se ne mogu izbeći umanjuju efektivni učinak matričnih struktura pošto se funkcionalni menadžeri i projektni menadžeri bore da dobiju veću kontrolu nad dodelom organizacionih resursa. Posledica je da se organizacije ne okupljaju oko jedne matrične forme i ne usvajaju jednu matričnu formu kao izabranu organizacionu strukturu. Teškoća da se predvide ukupne posledice svake matrične forme u jednom dinamičnom okruženju postala je ozbiljan faktor koji komplikuje formiranje matrice pre usvajanja. Može čak i da se ispostavi da je nesaglasnost između menadžera u vezi sa matričnom formom nerealna, pošto dobijanje izabrane matrične forme može u stvari da umanji njihove rezultate. Studija koja je detaljno opisana u radu „Raspoređivanje resursa u uslovima neizvesnosti u multiprojektnom matričnom okruženju: Da li je sukob u organizaciji neizbežan?“ (Laslo & Goldberg, 2008) imala je za cilj da otkrije mogućnosti nastanka nepotrebnih i nerealnih sukoba u kontekstu izabrane matrične forme. Autori su izračunali očekivanu neto korist koja bi se dobila za svakog učesnika u organizaciji za svaku matričnu formu, pošto se učesnici vezuju za različite karakteristike i ciljeve projektnog portfelja.

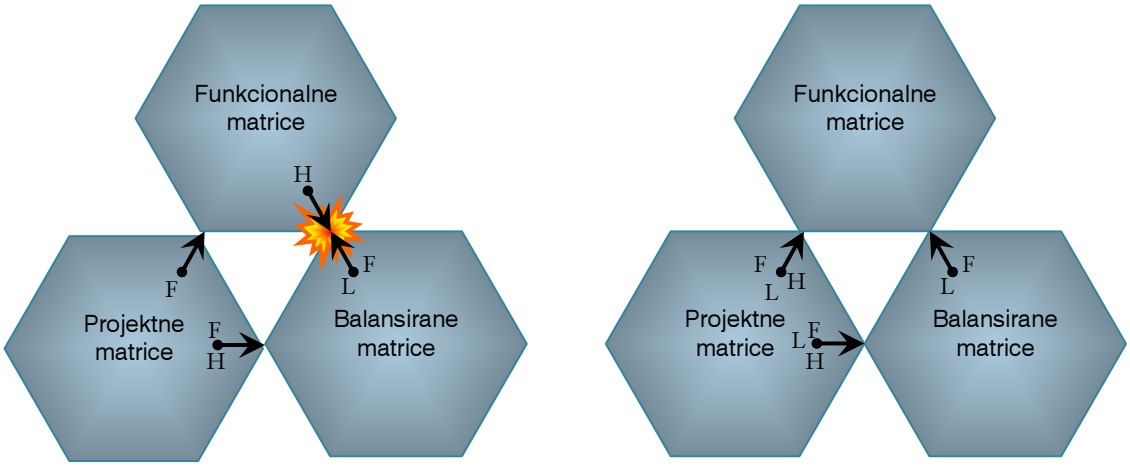
Pod pretpostavkom da su ciljevi funkcionalnih menadžera da uvek smanje troškove praznog hoda, troškove povećanja broja radnika i gubitke zbof nepotrebnog autsorsinga, primenom modela dinamike sistema dobijaju se simulirani rezultati iz kojih je moguće izvući sledeće zaključke:

- Konsenzus u vezi sa funkcionalnim matricama može se postići samo kad je zajednički cilj menadžera i favorizovanih i nefavorizovanih projekata smanjenje troškova rada. Matrična forma se može dobiti konsenzusom u svakoj strukturi projektnog portfelja u kojoj je nivo multidisciplinarne aktivnosti visok. U nekoj dodatnoj strukturi u kojoj je nivo ove karakteristike nizak, nivo specifičnosti potrebnog sredstva visok, a nivo varijanse toka vremena nizak, takođe se može postići matrica konsenzusom.
- Smanjenje broja konflikata u kontekstu matrične forme, ali ne i matrična forma dobijena konsenzusom, uglavnom se može postići u drugim scenarijima, t.j., dodatnim kombinacijama ciljeva projektnih menadžera i strukture projektnih portfelja.

Kada su učesnici svesni da su neki sukobi u stvari nerealni, matrica dobijena konsenzusom se može postići u nekim scenarijima, dok je u drugim scenarijima može postići samo smanjenje broja sukoba među učesnicima u organizaciji, kako je prikazano na slici 5.

Ciljevi projektnog menadžera su manji penali za docnju. Ciljevi funkcionalnog menadžera su niži troškovi praznog hoda, niži troškovi povećanog broja radnika & smanjenje gubitaka zbog nepotrebnog autsorsinga.

Ciljevi projektnog menadžera su manji direktni troškovi rada. Ciljevi funkcionalnih menadžera su niži troškovi praznog hoda, niži troškovi povećanog broja radnika & smanjenje gubitaka zbog nepotrebnog autsorsinga.



Slika 5: Realistični sukobi oko projektnog portfelja kada je nivo tri karakteristike visok

5.3. Dodatna primena balansiranih matrica

Hendrix i dr., (1998) zaključuju da multiprojektna situacija izaziva probleme u raspoređivanju retkih resursa, na primer kadrova, za diversifikovani projektni portfelj. Oni predlažu fleksibilno planiranje resursa koje bi uzelo u obzir dostupnost retkih resursa. Laslo (2010) je u detaljnom opisu u svom radu „Upravljanje portfeljom projekta: Integrisani metod planiranja i organizovanja resursa u cilju minimiziranja troškova koji zavise od planiranja i organizovanja“ ispitivao primenu ovog predloga na projektnim portfeljima u oblasti informacione tehnologije gde su ovakvi resursi dostupni, ali veoma skupi. Ideja o integrisanim matricama predstavlja primenu projektne matrice na normalnim resursima, a funkcionalne matrice na retkim resursima. U tu svrhu razvijen je jedan sofisticiran algoritam za planiranje i organizovanje resursa. Rezultati simulacije primene integrisane matrične forme u poređenju sa rezultatima primene projektnih matrica pokazali su sledeće:

- Ako je cilj da se smanje penali za kašnjenje, integrisane matrice su izgleda značajno bolje.
- Ako je cilj da se smanje troškovi praznog hoda, integrisane matrice su izgleda značajno bolje.
- Ako je cilj da se smanje troškovi povećanja broja radnika, integrisane matrice su izgleda značajno bolje u kontekstu retkih resursa, ali lošije u kontekstu normalnih resursa.
- Ako je cilj da se smanje gubici zbog nepotrebnog autsorsinga, integrisane matrice su izgleda značajno lošije.

Zaključak

Bez obzira na zaključke u kontekstu matričnih formi i njihove primene u projektnim portfeljima, simulacija nikad ne predstavlja stvarnu situaciju - može samo da je odslikava. U ovim studijama podrazumevali su se učesnici tipa „homo economicus“ i politika upravljanja usmerena na poboljšanje rezultata projektnog portfelja. „Šumovi“ kao što su prijateljstvo ili antagonizam među učesnicima mogu da promene rezultate. Ipak, ove studije potvrđuju problematičnu prirodu pretpostavki o ponašanju i konfliktima u matričnim strukturama i upućuju na dalja istraživanja.

LITERATURA

[1] Allen, T. J., Katz, R., Grady, J. J. &Slavin, N. (1988). Project team aging and performance: the roles of project and functional managers, R&D Management, 18(4), 295-308.
[2] Burton, R. M. &Obel, B. (1998). Strategic Organizational Diagnosis and Design: Developing Theory for Application. Boston: Kluwer.
[3] Cardullo, M. W. (1996). Introduction to Managing Technology. NY: Wiley.
[4] Davis, S. M. & Lawrence, P. R. (1977). Matrix. Reading. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
[5] Davis, S. M. & Lawrence, P. R. (1978).Problems of matrix organizations. Harvard Business Review, 56(3), 131-142.
[6] De Dreu, C. K. W. &Weingart, L. R. (2003). Task versus relationship conflict, team performance, and team member satisfaction: A meta-analysis. Journal of Applied Psychology, 88(4),741-749.
[7] Forrester, J. W. (1980). System dynamics - future opportunities. in TIMS Studies in the Management Sciences, Legasto, A. A., Forrester, J. W. &Lyneis, J. M. Eds., 14, 7-21.
[8] Grinnell, S. K. & Apple, H. P. (1975, January).When two bosses are better than one. Machine Design, 84-87.
[9] Hendriks, M. H. A., Voeten, B. &Kroep, L. (1998). Human capacity allocation and project portfolio planning in practice. International Journal of Project Management, 17(3), 181-188.
[10] Joyce, W. F. (1986). Matrix organization: A social experiment. Academy of Management Journal, 29(3), 536-561.
[11] Katz, R. & Allen, T. J. (1985).Project performance and the locus of influence in the R&D matrix. Academy of Management Journal, 28(1), 67-87.
[12] Kim, J. & Burton, R. M. (2002).The effect of task uncertainty and decentralization on project team performance. Computational and Mathematical Organization Theory, 8(4), 365-384.
[13] Larson, E. W. &Gobeli, D. H. (1987). Matrix management: Contradictions and insights. California Management Review, 29(4), 126-138.
[14] Laslo, Z. (2010). Project portfolio management: An integrated method for resource planning and scheduling to minimize planning/scheduling-dependent expenses. International Journal of Project Management, 28(6), 609-618.
[15] Laslo, Z. & Goldberg, A. I. (2001). Matrix structures and performance: The search for optimal adjustment to organizational objectives. IEEE Transactions on Engineering Management, EM-48(2), 144-156.
[16] Laslo, Z. & Goldberg, A. I. (2008). Resource allocation under uncertainty in a multi-project matrix environment: Is organizational conflict inevitable? International Journal of Project Management, 26(8), 773-788.
[17] Lawrence, R. L. Kolodny, H. F. & Davis, S. M. (1982). The human side of matrix. Readings in the Management of Innovation, M.L. Tushman and W.L. Moore eds., 504-519.
[18] Lawrence P. R. &Lorsch, W. (1967, November/December). New management job: The integrator. Harvard Business Review.
[19] Martin, M. J. C. (1994). Managing Innovation and Entrepreneurship in Technology-Based Firms, New York: John Wiley.
[20] Metropolis, N. &Ulam, S. (1949). The Monte Carlo method. Journal of the American Statistical Association 44, 335-341.
[21] Moore, F. G. (1977). A Management Sourcebook. New York: Ann Arbor, MI, University Microfilms International.
[22] Payne, J. H. (1995). Management of multiple simultaneous projects: A state-of-the-art review. International Journal of Project Management, 13(3), 163-168.
[23] Perham, H. (1970, August). Matrix management: A tough game to play. Dun's Review.
[24] Peters, T. J. & Waterman, R. H. (1984). In Search of Excellence. New York, NY: Harper and Row.
[25] Pich, M. T., Loch, C. H. & De Meyer, A. (2002). On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management. Management Science, 48(8), 1008-1023.
[26] Platje, A. Seidel, H. &Wadman, S. (1994). Project and portfolio planning cycle: Project-based management for the multiproject challenge. International Journal of Project Management, 12(2), 100-106.
[27] Project Management Institute (1997). The principles of project management. Sylva, NC: Project Management Institute.

[28] Project Management Institute (2004). ANSI Standard #ANSI/PMI 99-001-2004 - A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide. Newton Square, Pennsylvania: Project Management Institute..
[29] Stasser, G. & Titus, W. (1985). Pooling of unshared information in group decision making: Biased information sampling during discussion. Journal of Pereonality and Social Psychology, 48(6), 1467-1478.
[30] Thamhain H. I. &Wilemon, D. L. (1974, September). Conflict management in project-oriented work environment. Proceedings of the Sixth International Project Management Institute, Washington D.C.
[31] Turner, S. G., Utley, D. R. & Westbrook, J. D. (1998). Project managers and functional managers: A case study of job satisfaction in a matrix organization. Project Management Journal, 29(3), 11-19.
[32] Vose, D (2000). Risk Analysis, A Quantitative Guide. NJ: John Wiley & Sons.

Primljen: Jun 2012.
Prihvaćen: Oktobar 2012.

O autoru

Zohar Laslo
SCE –Shamoon College of Engineering
zohar@sce.ac.il

Zohar Laslo je dekan i profesor na predmetu Industrijski inženjering na SCE – Tehničkom fakultetu Šamon. Diplomirao je i magistrirao na Tehnikonu – Izraelskom Institutu za tehnologiju, a doktorirao (summa cum laude) na Univerzitetu Ben Gurion, Negev. Nastavio je post-doktorski rad kao istraživač stipendista na Univerzitetu u Tel Avivu. Tokom akademske karijere predavao je i bavio se istraživačkim radom na Bezalel – Akademiji umetnosti Univerziteta Ben Gurion, Negev, na Univerzitetu Tel Aviv i na SCE – Tehničkom fakultetu Šamon. Objavio je više od 60 publikacija u oblasti operacionih istraživanja i industrijskog menadžmenta.