

METODOLOŠKI POSTUPAK VREDNOVANJA PROJEKATA PRIMENOM COST-BENEFIT ANALIZE

*Dragana N. Petrović, Visoka poslovna škola strukovnih studija,
Čačak,*

*Branko N. Đedović, Fakultet za menadžment, Novi Sad,
Nikola Č. Petrović, Visoka poslovna škola strukovnih studija,
Čačak*

DOI: 10.5937/vojtehg61-1439

OBLAST: industrijski softver

VRSTA ČLANKA: stručni članak

Sažetak:

Investicioni projekti su složeni poslovni poduhvati, u kojima se angažuju znatna finansijska sredstva i čija realizacija traje duži period. Analiziranje investicione ideje i brojnih alternativa na putu do izbora konačnog rešenja zahteva sistemski pristup i primenu savremenih kvantitativnih statističkih i optimizacionih metoda kao podršku povoljnim odlukama. Dijagram toka aktivnosti daje se u dokumentima predinvesticione i investicione studije, koje obuhvataju sve faze životnog veka projekta. Da bi se projekat ocenio kao uspešan poslovni poduhvat i obezbedila prelomna tačka profitabilnosti u povoljnom roku, u oceni isplativosti projektnog rešenja snažnu podršku daje cost-benefit analiza. Istina, ova analiza se još uvek retko primenjuje kod nas, za razliku od prakse razvijenih zemalja sveta.

Ključne reči: investicioni projekat, cost-benefit analiza, predinvesticiona studija, investiciona studija, životni vek projekta, finansijska analiza, ekonomska analiza.

Uvod

U vremenu u kome živimo ostvaruju se intenzivne tehničko – tehnološke promene, što nedvosmisleno ukazuje na potrebu naučnog zasnivanja ocene investicionih projekata. Ovo utoliko pre što investicioni kapital predstavlja ograničen resurs, iz koga se ne mogu zadovoljiti sve potrebe ubrzanog privrednog i društvenog razvoja. Iz tog razloga, investiciona ulaganja na nivou preduzeća ostvaruju se delom iz sopstvenih sredstava (akumulacije i amortizacije), a nedostajući deo finansijskih sredstava čine tuđa sredstva, pre svega poslovnih banaka.

Investicioni projekti su stručno urađeni elaborati u kojima su precizno razradjena i logički povezana pojedina rešenja i radnje, neophodni

za ostvarivanje ciljeva izgradnje i osposobljavanja investicionog projekta (objekta) za proizvodnju određenih vrste proizvoda (usluga). Izradi investicionog projekta se pristupa po obezbeđenju svih faktora relevantnih za njegovu izradu i potrebnih dozvola (urbanističke, građevinske, komunalne, energetske i dr). Krajnji rezultat realizacije investicionog projekta je investicioni objekat, izgrađen kao nov, rekonstruisan, adaptiran, dograđen ili modernizovan postojeći objekat. Odnosno, investicioni projekat se može *raditi u tri slučaja*:

- a) ako se želi proširenje postojećeg preduzeća, sa postojećim asortimanom proizvodnje;
- b) ako se radi o proširenju postojećeg preduzeća, uz uvođenje inoviranog ili novog, a tržištu poznatog ili nepoznatog proizvoda;
- c) ako se formira novo preduzeće, sa novim proizvodima.

Za različite vrste ekonomskih subjekata u delatnosti materijalne (tržišne) i nematerijalne (netržišne) proizvodnje, različite su i projektne materije: u rudarstvu se rade projekti izgradnje rudnika sa površinskim kopom ili podzemnom eksploatacijom; u školstvu – projekti izgradnje škole; u saobraćaju – projekti izgradnje autoputa, mosta, tunela; u vojnoj industriji – projekti za izgradnju objekta za proizvodnju novog sredstva NVO itd.

Sadržaj investicionog projekta

Sadržaj investicionog projekta, od idejne zamisli preko alternativnih rešenja, do potpune realizacije daje se u tehničkoj dokumentaciji.

Tehnička dokumentacija sadrži detaljnu razradu idejnih (tehničkih) rešenja (sadržanih u projektu), kojima se obezbeđuje realizacija investicije (izgradnja i puštanje investicionog objekta u eksploataciju). Tehnička dokumentacija se razrađuje za različite nivoe investicionog projekta: nivo idejnog, generalnog, glavnog, izvođačkog i projekta izvedenog stanja.

Izrada projekta poverava se specijalizovanoj instituciji: ovlašćenoj projektantskoj kući, institutu, ili fakultetu, a novčana sredstva potrebna za njegovu izradu obezbeđuje investitor. Primera radi, tehnička dokumentacija za izgradnju objekta za proizvodnju novog sredstva NVO (u okviru postojećeg preduzeća vojne industrije) sadrži više glavnih projekata, kao:

- glavni građevinski projekat;
- glavni tehnološki projekat proizvodnje sredstva NVO;
- glavni projekat opremanja proizvodnog pogona;
- glavni projekat instalacija električne energije;
- glavni projekat vodovoda i kanalizacije;
- glavni projekat zaštite od različitih oblika havarije i dr.

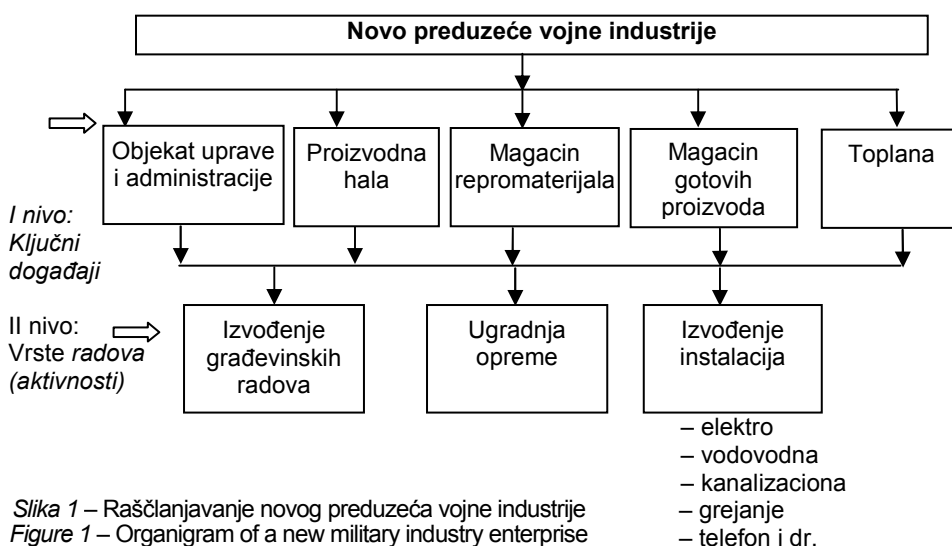
Glavni projekti služe kao osnova za izgradnju predviđenog investicijskog objekta za proizvodnju novog sredstva NVO. Tako se glavnim tehnološkim projektom proizvodnje ovog sredstva obuhvataju sledeći elementi:

- Specifikacija pogonske opreme;
- Specifikacija materijala za izradu (proizvodnog materijala);
- Specifikacija alata i rezervnih delova;
- Specifikacija sredstava zaštite na radu;
- Pregled broja radnika (po kvalifikacionoj strukturi);
- Plan stručnog usavršavanja proizvodnih radnika i dr.

Projektni zadatak. Projektnim zadatkom definiše se cilj izgradnje objekta, stepen do koga treba razraditi investicioni projekat, zahtevi koje investitor nameće projektantu (izrada savremenog, po okolinu sigurnog i ekonomski racionalnog objekta), rok izrade investicionog projekta i revizija projekta od strane investitora. Projektni zadatak služi kao osnova za izradu tehničke dokumentacije (elaborata) tj. investicionog projekta bilo kog nivoa, pa i podprojekta (Ekelund, Hebert, 1997), (Hannagan, 1995). Na primer, složen projekat izgradnje novog preduzeća vojne industrije, za proizvodnju novog sredstva NVO, može biti tehnološki strukturiran (rašćlanjen) na podprojekte izgradnje:

- proizvodnog pogona;
- magacina repromaterijala;
- magacina gotovih proizvoda;
- radionice za održavanje opreme;
- toplane i dr.

Izgradnja proizvodnog pogona i ostalih objekata čine delove ili faze projekta koje se, kao ključne aktivnosti projekta, unose u termin plan početka i završetka izgradnje.



Slika 1 – Raščlanjavanje novog preduzeća vojne industrije
Figure 1 – Organigram of a new military industry enterprise

Izradi investicionog projekta pristupa se na osnovu dobijenog projektnog zadatka. Svaki investicioni projekat sadrži brojne analize, moguća i prihvatljiva tehničko – tehnološka rešenja, planirane investicione troškove i očekivane koristi, kao i ocenu prihvatljivosti projekta. Ovakva procedura izrade investicionog projekta predstavlja jedan od najbitnijih uslova uspešnog upravljanja investicijama, jer obezbeđuje izbor ekonomski isplativog investicionog projekta. Ako planiramo izgradnju objekta za proizvodnju novog sredstva NVO (u okviru postojećeg preduzeća namenske industrije), investicioni projekat bi se mogao analitički razraditi prema određenim segmentima (Petrović, Denčić-Mihajlov, 2007). U sadržaju projekta mogli bi se pojaviti sledeći elementi:

1. *Analiza tržišta.* Neophodno je najpre sagledati potrebe sistema odbrane za novim sredstvom (domaće potrebe). Istovremeno treba proceniti tražnju proizvoda od nameravane investicije i srodnog proizvoda, na svetskom tržištu. U okviru ove analize procenjuju se i mogućnosti snabdevanja potrebnim repromaterijalom, energentima i sl. U zavisnosti od dobijenih rezultata, pristupa se ili se odustaje od realizacije ulaganja.

2. *Analiza tehničko-tehnoloških rešenja* proizvodnje novog sredstva NVO. Usvajanjem ideje o neophodnosti investiranja, s obzirom na potrebe odbrane naše zemlje, definisan je i program proizvodnje: asortiman i obim. Međutim, ovim nije završen proces investicionog odlučivanja, jer predmet investicionog projekta može biti proizveden prema različitim tehničko-tehnološkim rešenjima. Između više varijanti, investitor će kao najpovoljnije izabrati ono rešenje koje zadovoljava dva uslova, kumulativno posmatrana:

a) da predmet investicionog projekta (proizvod) bude zahtevanog kvaliteta, čime se potvrđuje tehničko-tehnološka i odbrambena opravdanost izbora projekta i

b) da predmet investicionog projekta (proizvod) bude sa najpovoljnijim ukupnim jediničnim troškovima, da bi se postigla ekonomska isplativost projekta.

Imajući u vidu oba uslova, potrebno je izvršiti identifikaciju alternativnih varijanti projekta, odnosno pristupiti izradi mogućih tehničko- tehnoloških rešenja (projekta). Svaka od tih varijanti opredeljuje izbor tehnologije, koju investitor može nabaviti na domaćem ili stranom tržištu. Treba izvršiti izbor mašina, uređaja i alata, kojima se omogućava planirana proizvodnja. Neophodno je uraditi specifikaciju opreme, sa cenama i gabaritima, jer će na osnovu tih podataka biti uradjen projekat građevinskog objekta za proizvodnju novog sredstva NVO.

3. *Građevinski projekat.* Projektno rešenje građevinskog dela investicionog projekta, najčešće se radi kao poseban elaborat. Projektom o gradjenju investicionog objekta, nosilac izrade projekta (institut, fakultet, projektantsko preduzeće) procenjuje potrebno zemljište, precizira strukturu građevinskog objekta po nameni (tako da se obezbeđuju optimalni uslo-

vi rada, smeštaja opreme, transporta i skladištenja repromaterijala i gotovih proizvoda), definišu mesta za priključak na saobraćajnice i potrebne instalacije (elektro, vodovodna, kanalizaciona, grejanje, telefon).

Kao prilozi građevinskoj dokumentaciji, obično se daje pregled odobrenja za izgradnju građevinskog objekta i saglasnost za uključivanje u mreže javne infrastrukture.

4. *Analiza ekologije.* Prilikom izrade projekta neophodno je temeljito istražiti uticaje buduće proizvodnje na čitav ekosistem. Treba utvrditi moguće zagađivače radne i životne sredine: vode, vazduha, flore i faune. U zavisnosti od procene intenziteta mogućeg zagađenja, potrebno je u samom investicionom projektu predvideti investiciona ulaganja neophodna za ugradnju određene ekološke opreme. Jednostavno, preduzeća izazivači negativnih eksternih efekata, ne mogu te efekte prevaljivati na druga preduzeća ili državu, već ih moraju sama neutralisati. U suprotnom, privrednom subjektu može biti uskraćeno izdavanje potrebnih dozvola i saglasnosti.

5. *Analiza kadrova.* Treba sagledati kvalifikacionu strukturu po strukama i specijalnostima i njihovu zaposlenost po radnim mestima. Neophodno je predvideti broj radnika koje će zahtevati objekat investicionog projekta, kao i mogućnost stručne obuke eventualnih tehnoloških viškova radnika (Petrović, N., Petrović, D., 2011), (Andrejić, et al, 2008). Ukoliko se pokaže da investitor ima nepremostivih problema sa domaćom radnom snagom, a ne postoji mogućnost „uvoza“ kadrova (zbog namere investitora da sačuva tajnost projekta i proizvodnje), dalji rad na investicionom projektu bi bio doveden u pitanje.

Iterativnim postupkom analize alternativnih projekata (od tehničko-tehnološke, do kadrovske i ekološke), sužava se broj mogućih investicionih projekata, npr. sa pet, na tri rešenja. Međutim, investitor će realizovati samo jedno, i to najbolje rešenje, koje je i najprihvatljivije. Potrebno je izvršiti selekciju, kako bi bila izabrana najbolja investiciona alternativa. Da bi se izbegli rizici donošenja pogrešne odluke, selekcija alternativnih projekata se može izvršiti na osnovu cost-benefit analize.

Cost-benefit analiza

Cost-benefit analiza (engl. Cost-benefit, u prevodu: korist – trošak analiza) analitički je (računski) postupak utvrđivanja:

- sadašnje vrednosti svih prihoda i koristi i
- sadašnje vrednosti svih ulaganja i troškova, kao i gubitaka, koji se mogu očekivati tokom životnog veka privatnog ili javnog projekta (poduhvata). Reč je o koristima i troškovima (novčano izraženim) koje jedan projekat donosi preduzeću (predlagaču projekta) i investitoru, kao i društvu u celini. Svakako, uslov za to je da prihodi i koristi, odnosno ulaganja, troškovi i gubici, moraju biti kvantitativno izraženi tj. svedeni na novčanu vrednost, a potom sabrani, da bi se mogli međusobno uporediti.

Ova analiza može biti urađena:

- samo za jedan projekat, kada je dilema u odlučivanju da li prihvatiti ponuđeno rešenje ili nastaviti sa postojećim rešenjem (bez ikakvih promena);
- za više projekata, kada postoji mogućnost upoređivanja različitih investicionih projekata (ulaganja) i, na toj osnovi, izbor alternative koja daje najveću korist (za date troškove) ili koja podrazumeva najmanje troškove (za datu korist).

Finansijski isplativ i istovremeno prihvatljiv je onaj projekat kod koga prihodi i koristi nadmašuju ulaganja, troškove i gubitke. Filozofiju cost-benefit analize možda najbolje odslikava tzv. „Paretov napredak“ nazvan prema italijanskom ekonomisti Vilfredu Paretu. Načelo Paretovog napretka zasniva se na pretpostavci da u današnjem savremenom društvu nije moguće sprovesti bilo kakav projekt koji nikome neće naneti štetu. Ekonomisti su za projekte analizirane korišćenjem cost-benefit analize, a koje je uglavnom sprovodila vlada, uveli pojam potencijalnog Paretovog napretka. Prema ovom načelu, isplati se ulagati u svaki projekt kod kojeg su koristi onima koji ih uživaju, veće od troškova onima koji ih podnose. Za projekte koji ostvaruju koristi i koji kompenziraju posledično nastale troškove, može se reći da su ostvarili potpuni Paretov napredak.

Vremenski period za koji se provodi cost-benefit analiza treba da se podudara sa životnim ciklusom (vekom) projekta. Životni vek projekta obuhvata:

- a) razdoblje investiranja. To je vreme potrebno da se investicija „osposobi“ za stvaranje tržišno (društveno) prihvatljivih proizvoda ili usluga i
- b) razdoblje efektiviranja investicija (projekta) u realna dobra (usluge). To je razdoblje eksploatacije projekta, u kojem projekat daje dobit, odnosno očekivanu društvenu korist.

Cost-benefit analiza se koristi u privatnom sektoru (kod preduzetnika ili privrednog društva) za ocenu prihvatljivosti preduzetničkog investicionog projekta, koji preduzeću (kao individui) donosi samo direktne finansijske (komercijalne) efekte, merljive prirode. Sa aspekta preduzeća kao investitora, najznačajniji su upravo finansijski efekti projekta, koji se izražavaju u vidu povećanja prihoda i smanjenja troškova. Zato će preduzeće izvršiti finansijsku analizu projekta (projekata). U okviru ove analize, utvrdiće se troškovno najisplativiji projekat (kod alternativnog izbora projekta) ili doneti odluka o prihvatanju ili odbacivanju projekta (ako ne postoji mogućnost varijantnog izbora). Ako je npr. reč o grupi tekstilnih preduzeća okupljenih oko projekta za sprečavanje zagađenja vode, istraživači će uporediti rezultate analize troškova (uključujući i ulaganja) s jedne, i prihoda i koristi s druge strane, u životnom veku projekta. Njihovim suprotstavljanjem, utvrđuje se ukupna, tzv. neto korist, kao npr. $26.300 - 20.200 = 6.100$ din.

Koristi koje projekat donosi u svom životnom veku možemo sagledati i stavljanjem u odnos koristi i troškova, npr: $30.000 : 15.000 = 2$. Zaključujemo da je odnos koristi i troškova $2 : 1$, što znači da na svaki dinar troškova projekta, dolaze 2 dinara koristi.

Za industrijske, telekomunikacione i druge projekte u oblasti tržišne proizvodnje, finansijska analiza može često ukazati na njihovu finansijsku isplativost. Iz očekivanih tržišnih prihoda i mogućnosti pokrića troškova i ulaganja, može se proceniti sigurnost oplodnje i vraćanja tuđih izvora sredstava (korišćenih za realizaciju projekta). Finansijska analiza se može primeniti i za ocenu isplativosti nekih manjih javnih projekta. Navešćemo jednostavan primer primene ove analize. Ministarstvo odbrane je donelo odluku da se radi povećanja efikasnosti rada i doslednog sprovođenja postupka javnih nabavki, izvrše neophodne promene u organizacionom delu koji izvršava poslove javnih nabavki, kroz:

- opremanje informatičkom tehnologijom i
- obuku brojičano manjeg, kadrovski promenjenog sastava.

Procenjeni troškovi nabavke računara, instalacija i obuke iznosi 1.200.000 din. Procenjene koristi (smanjenje broja ponovljenih oglasa, smanjenje troškova izrade konkursne dokumentacije, manji broj zaposlenog osoblja i sl.) iznose 1.900.000 din, na godišnjem nivou.

Očigledno je da se radi o finansijski isplativom projektu jer su koristi znatno veće od troškova (700.000 din), a cost – benefit koeficijent (1900.000 : 1.200.000) iznosi 1,58. Vreme povratka ulaganja za ovaj poduhvat iznosi oko 6 meseci ($1.200.000 : 1.900.000 = 0,62$), što znači da se pokriće troškova ostvaruje u tom periodu. Treba istaći da vreme povratka ulaganja u svaki poduhvat (preduzetnički i javni) predstavlja ključni kriterijum alokacije ulaganja. Tako se npr. vreme povratka ulaganja u neke grane proteže i preko 30 godina, što objektivno odvlači ulagače. Investitore privlače projekti sa kraćim vremenom povratka uloženi sredstava (ima i ulaganja za koje je vreme povratka do jedne godine).

Za ocenu isplativosti velikih preduzetničkih, a pre svega projekata od javnog značaja, finansijska analiza je nedovoljna za donošenje odluke o njihovom prihvatanju ili odbacivanju.

Karakteristika procesa javnih investicija je da se realizuju kroz jednokratna ili višekratna velika ulaganja novčanih sredstava, najčešće izvršenih u sadašnjem vremenu, dok se efekti realizacije projekta očekuju u budućnosti, kao: izgradnja autoputa, tunela, aerodroma, škole, bolnice, odlagališta smeća, regionalnog sistema vodosnabdevanja i sl. Dok je u privatnom sektoru cilj realizacije projekta ostvarivanje dobiti, u javnom sektoru nema dobiti, jer usluge javnog sektora nemaju tržišnu cenu. Osim direktnih (finansijskih) efekata, oni donose i značajne indirektno, netržišne efekte, koje nije jednostavno kvantitativno (novčano) izraziti. Koristi od investicija u javnom sektoru imaju svi članovi društvene zajednice (ostvarivanje energetske ciljeva, unapređenje kvaliteta životne sredine, jačanje odbrambene moći zemlje i sl).

Ako bi ostali samo pri finansijskoj analizi, mogli bi zaključiti da je projekat finansijski neodrživ jer se iz očekivanog prihoda ne mogu pokriti ukupna ulaganja i troškovi. Osnovni problem kolektivnih dobara je u njihovoj ceni.

Cena tržišnih dobara se potvrđuje u spremnosti pojedinca (koji koristi to dobro) da za njega plati određenu cenu. Međutim, taj pristup je neprimenljiv u određivanju cene javnih dobara. Jednostavno, kolektivna dobra su dostupna svima, bez izuzetka, najčešće bez ikakve ili sa simboličnom naknadom. Zbog njihovog zajedničkog korišćenja, može se doći u situaciju da pojedinci ne pokazuju spremnost za plaćanje realne cene društvenih dobara. Potrebno je proceniti i druge, neekonomske (netržišne) efekte: direktne i indirektne troškove i sve koristi koje jedan projekat donosi društvenoj zajednici. Zato se pored finansijske, izrađuje i ekonomska analiza. Obe analize postaju integralni delovi jedinstvene cost-benefit analize. Odnosno, ove projekte je realno analizirati i ocenjivati samo primenom cost-benefit analize.

Cost-benefit analiza nema široku primenu kod investicionih projekata koje realizuju preduzeća, ukoliko:

- projekat donosi samo direktne (komercijalne) efekte i
- realizacija projekta ne pretpostavlja pomoć države.

Cost-benefit analiza se koristi prvenstveno za kvantitativno ocenjivanje investicionih projekata u javnom sektoru, koji zahtevaju velika ulaganja investicionih sredstava. Kao predlagači ovih projekata najčešće se pojavljuju javna preduzeća ili budžetski korisnici, jer su investicije u kolektivna dobra, skoro po pravilu, nerentabilne za pojedince. Široka je primena cost-benefit analize i od investicionih projekata koji se realizuju uz pomoć države. Troškovi javnih projekata terete širu ili užu društvenu zajednicu (pa i buduće generacije), dok su koristi dostupne svima (preduzećima i građanima) na užem području ili na celokupnoj državnoj teritoriji, danas i u budućnosti. Za razliku od preduzetničkih projekata, prihodi, a posebno koristi, su posredni i dugoročni, sa efektima i na druge ekonomske subjekte društva. Za indirektne neekonomske efekte od investicija, koje je teško kvantitativno utvrditi, preduzeća nisu posebno zainteresovana. Cost-benefit analiza je koristan alat za dokazivanje kreatorima ekonomske politike očekivane efikasnosti jednog projekta, u odnosu na nulto stanje (kada se zahvat ne preduzima) i za donošenje odluke o pružanju finansijske podrške potrebne za njegovu realizaciju. Na osnovu ove analize, državna administracija može otkloniti dilemu da li da prihvati jedinu ponuđenu varijantu, kao društveno isplativog zahvata, ili da ostane pri nultom stanju. Istovremeno, to je metoda izbora rentabilnog projekta, između različitih varijanti (alternativa) projekata. Izborom projekta se potvrđuje spremnost društva da prihvati (plati) veličinu troškova uključujući i štete po celo društvo, koje bi nastale sprovođenjem izabranog projekta, s obzirom na društvene koristi (ekonomske, ekološke, odbrambene i dr). Reč je o javnim projektima koji se moraju vrednovati sa makro aspekta, da bi se pouzdano ocenilo da li društvene koristi nadmašuju ukupna ulaganja i troškove.

Donošenju odluke o realizaciji investicionog projekta prethodi izrada:

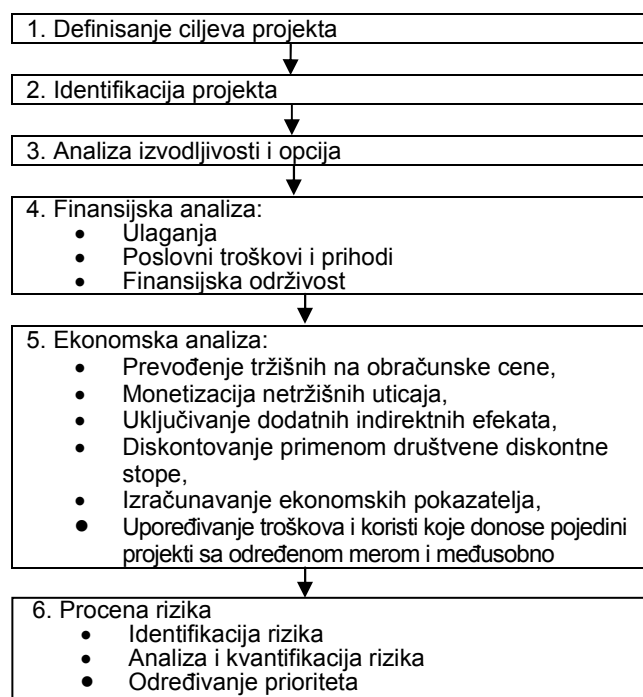
– *predinvesticione studije*. To je projekat koji u svom završnom delu sadrži ocenu ekonomske opravdanosti predmetne investicije. Na osnovu

ove studije, investitor donosi prethodnu odluku o realizaciji investicionog projekta. Ako predinvesticiona studija bude pozitivna, pristupa se izradi investicionog programa i

– *investicione studije*. Ova studija takođe sadrži ocenu ekonomske opravdanosti investicije, na osnovu koje investitor donosi konačnu odluku o realizaciji projekta. Sa usvajanjem investicione studije završavaju se pripremne investicione aktivnosti.

Faze cost-benefit analize

Cost-benefit analiza predstavlja obiman proces u okviru koga se izvršavaju brojne procene, sumiranja i poređenja. Zato se ova analiza realizuje prema određenoj proceduri, kao preduslov ostvarivanja valjane ekonomske analize (sa makro aspekta). U skladu sa propisima Evropske unije (Čupić, 2009), preporučuje se sprovođenje cost-benefit analize kroz sledećih 6 faza:



Slika 2 – Algoritam toka implementacije cost-benefit analize
Figure 2 – Algorithm of the flow of the cost-benefit analysis implementation

Nakon svega, sledi konačan izbor – donošenje odluke o prihvatanju ili odbacivanju konkretnog projekta (ulaganja).

Definisanje ciljeva projekta

U prvoj fazi se definiše cilj, odnosno koristi koje bi projekat trebalo da donese. Na osnovu tako utvrđenog cilja, predlagač projekta će izvršiti procenu njegove ekonomske opravdanosti.

Identifikacija projekta

U drugoj fazi vrši se identifikacija projekta. Predmet cost-benefit analize je projekat shvaćen kao serija aktivnosti koje treba da doprinesu ostvarivanju nedeljivog cilja. To znači da predmet ove analize ne mogu biti delovi nekog projekta, već projekta u celini ili grupa projekata usmerenih ka ostvarenju utvrđenog cilja. U ovoj fazi se definišu i glavni elementi projekta. Javni sektor je zainteresovan za realizaciju fizičkih projekata: spaljivanje opasnog otpada, izgradnja tunela, proizvodnja savremenih sredstava NVO, očuvanje poljoprivrednog zemljišta itd. Glavni elementi ovih projekata su: izbor lokacije i mesta za realizaciju projekta, utvrđivanje vremenskog perioda i toka realizacije projekta, način ostvarivanja veze sa ostalim projektima i sl.

Kao vreme sprovođenja cost-benefit analize ne uzima se veoma dug vremenski period, bez obzira što sekundarni efekti nastaju i posle isteka veka trajanja projekta. Jer, kod vremenski veoma dugog projekta postoji mogućnost da diskontovanje u potpunosti degradira efekte koji se očekuju u budućnosti. U EU prihvatljiv planski period je oko 10 godina za projekte u oblasti industrije, a preko 20 godina za infrastrukturne projekte.

Analiza izvodljivosti i opcija

U nastavku treba izvršiti analizu izvodljivosti i opcija. Za svaki projekat moguće je identifikovati više opcija tj. načina realizacije. Primera radi, opcije za projekt izgradnje puta, od mesta M do mesta N, mogu biti:

– asfaltni put sa dve trake, kroz mesta X – Y, sa početkom izgradnje u kratkom roku;

– asfaltni put sa dve trake, obilaznim putem, pored mesta A – B, čija će izgradnja početi naredne godine.

Obe opcije predstavljaju opcije „činjenja“, kojima pridružujemo i treću - opciju „nečinjenja“ (nepreduzimanja bilo kakvih aktivnosti). Sve opcije realizacije projekta trebaju biti analizirane najpre sa stanovišta njihove izvodljivosti. Analiza izvodljivosti opcija je u razmatranju dostupnosti infrastrukture, materijala, građevinske opreme, uticaja na životnu sredinu i sl. (u ovoj fazi se još uvek ne razmatraju troškovi i koristi). Analiza može da ukaže na:

a) neizvodljivost prve dve opcije. Tada treća opcija postaje realna, uz uslov da je i ona održiva za kraće ili duže vreme;

b) izvodljivost prve dve opcije. U tom slučaju treba izabrati ekonomski isplativiju opciju. Polazi se od uverenja da obe opcije izazivaju različite troškove i donose različitu korist. Biće izabrana ona opcija kod koje je veća razlika između koristi i troškova. Analizi se podvrgavaju sve projektne varijante (potvrđene kao moguće), da bi za svaku od njih, primenom cost – benefit analize, bila utvrđena isplativost opcija. Osnovne delove ove analize čine:

- finansijska analiza i
- ekonomska analiza.

Na osnovu ocene finansijske efikasnosti (isplativosti) i ocene ekonomske opravdanosti investicionih alternativa, moguće je izvršiti rangiranje projekata. Za investitora je najpovoljniji (i biće izabran) onaj projekat od čije realizacije se može očekivati najveća finansijska isplativost i najveća društvena opravdanost.

Finansijska analiza

Finansijska (tržišna) ocena daje odgovor na pitanje finansijske efikasnosti projekta. Ocena finansijske efikasnosti ulaganja rezultira iz proračunatih finansijskih efekata (priliva i odliva novca, koji se očekuju tokom životnog ciklusa projekta). Finansijski je najisplativiji projekat sa koji se može ostvariti najveća razlika između novčanih priliva i odliva. U okviru ove analize:

a) sagledavaju se mogućnosti investitora za nove investicione projekte. Svaki privredni subjekt koji želi da se investiciono angažuje, mora prethodno da izvrši detaljnu analizu investicionih mogućnosti. To će učiniti na bazi analize finansijskog poslovanja tj. bilansa uspeha u nekoliko poslednjih godina, kao i analizu bilansa stanja (osnovnih i obrtnih sredstava i izvora finansiranja). Zaključak o mogućnosti investitora da uđe u nove investicije donosi se i na osnovu podataka o investicijama u toku i proračuna ukupno potrebnih investicionih sredstava u osnovna sredstva (građevinski objekti, domaća i uvozna oprema, uključujući troškove montaže i carinjenja) i obrtna sredstva (zalihe materijala, nedovršena proizvodnja, zalihe gotovih proizvoda, rezervnih delova, ambalaže i sitnog inventara). Proračun potrebnih novčanih sredstava se prikazuje po obimu i dinamici ulaganja, za svaku godinu eksploatacije i za celokupan eksploatacioni period.

b) utvrđuju se izvori finansiranja projekta. Obezbeđenje potrebnih finansijskih sredstava je uslov početka realizacije i eksploatacije investicija. Na osnovu podataka o potrebnim finansijskim sredstvima, treba predvideti moguće izvore finansiranja (sopstvena i tuđa sredstva). Ukoliko je veće učešće sopstvenih sredstava u ukupnim sredstvima za investicije, odnosno ukoliko je veća finansijska sposobnost investitora, utoliko je i povoljnija ocena za nastavak rada na investicionom projektu.

c) zrađuje se procena rezultata mogućih varijanti investicionog projekta u periodu eksploatacije (životnom ciklusu projekta). Svaka od varijanti projekta podrazumeva mogućnost realizacije projekta, sa različitim iznosom procenjenih troškova i očekivanih koristi, u periodu eksploatacije. Radi toga se sastavlja finansijski tok projekta, kao rezultat finansijskih efekata koje projekat donosi u celokupnom planskom periodu. Finansijski efekti su novčani prilivi (koristi) i ostatak vrednosti projekta (rezidualna vrednost), kao i novčani odlivi (izdaci, tj. troškovi i gubici). Iz razlike sumiranih troškova i koristi, utvrđuje se čist novčani tok, koji služi kao osnova za konačnu ocenu različitih varijanti projekta. U zavisnosti od rezultata finansijskog toka (pozitivnog ili negativnog), formira se ocena finansijske podobnosti projekta.

Ekonomska analiza

Da bi cost-benefit analiza bila potpuna, osim finansijske analize, obavezno se sprovodi ekonomska analiza, pri čemu je potpuno nebitan redosled njihovog izvršenja. Za razliku od finansijske analize, koja istražuje finansijsku isplativost (korist) koju projekat donosi njegovom vlasniku (investitoru i finansijeru), ekonomska analiza istražuje isplativost tj. koristi i štete koje projekat donosi društvu u celini (uključujući i investitora) Zato ekonomska analiza uzima u obzir i sve identifikovane eksterne efekte projekta.

Ekonomska (društvena) ocena daje odgovor na pitanje ukupne ekonomske (društvene) efikasnosti projekta (Đedović, 2010). Ova ocena bazira na razlici ukupnih koristi koje projekat donosi društvu u celini (uključujući i investitora) i ukupnih troškova koje će projekat izazvati.

Posle izbora najpovoljnije varijante projekta i donošenja odluke o njegovoj realizaciji, sledi utvrđivanje konstrukcije finansiranja investicija i donošenje investicione odluke. Po obezbeđenju sredstava, pristupa se fizičkoj realizaciji projekta. Radna faza obuhvata:

a) izradu terminskog plana investicionih ulaganja. Sastavljači projekta formiraju ovaj plan vodeći računa o izvorima investicionih sredstava. Ni u jednoj fazi životnog ciklusa, projekat ne sme ostati bez neophodnog minimuma sredstava, jer bi se dinamika njegovog izvođenja mogla dovesti u pitanje. Sopstveni izvori finansiranja su, svakako, najsigurniji i najjeftiniji, ali su najčešće nedovoljni za fizičku realizaciju projekta. Zato se korišćenje tuđih izvora mora blagovremeno planirati i obezbediti;

b) pripremu izvođenja gradnje;

c) izgradnju građevinskog objekta i infrastrukture, pribavljanje odgovarajuće opreme, kao i ulaganja u obrtna sredstva. Uporedo s tim, investitor prati i kontroliše:

– vremensku realizaciju (na osnovu izveštaja o stanju radova: stanju ključnih događaja, stanju aktivnosti i dr). Praćenje i kontrola utrošenog vremena inicirane su potrebom preventivnog delovanja na aktivnosti ka-

š njenja. U suprotnom, faza gradnje bi mogla biti prolongirana, što bi izazvalo poskupljenje realizacije projekta.

– dinamiku ostvarivanja troškova po vrstama, posebno stavki koje su dominantne u ukupnim troškovima projekta.

d) završni radovi;

e) prijem radova i

f) puštanje novopodignutog proizvodnog objekta u probnu proizvodnju, odnosno uhodavanje proizvodnje novog sredstva NVO.

Procena rizika

Budući da je realizacija investicionog projekta okrenuta ka budućnosti koju karakteriše rizik i neizvesnost, investitor u okviru cost-benefit analize treba da izvrši identifikaciju i procenu rizika. Rizik se zasniva na nedovoljnim i nesigurnim informacijama i nepotpunoj spoznaji budućnosti, na osnovu kojih se donose investicione i finansijske odluke na dugi rok.

Procena rizika se zasniva na iskustvu, intuiciji, pronicljivosti, znanju investitora i na njegovoj sposobnosti da identifikuje inicijalnu dominu. To znači da ona predstavlja rizičan posao, jer uvek postoji određeni stepen verovatnoće da dođe do pojave „domino efekta“ (nepredviđeni obrt), tj. neželjenih i neočekivanih događaja, čiji efekti mogu da utiču u tolikoj mери, da može doći do toga da se realizacija celog projekta dovede u pitanje. Cilj procene rizika je da investitori na osnovu znanja i iskustva predvide i spreče nastanak događaja koji sa sobom nose rizike, kao i da se neizvesnosti koje nosi svaki projekat svedu na najmanju moguću meru, tj. minimizuju posledice neplaniranih događaja. Da bi se te mere preduzele, potrebno je da se razume suština rizika, potrebe i mogućnosti upravljanja rizikom, kao važnog segmenta u upravljanju projektima.

Upravljanje rizikom daje odgovor na pitanje gde su zamke u vidu neželjenih promena koje mogu da ugroze uspešno okončanje projekta i kako ih izbeći. Faze upravljanja rizikom su:

a) identifikacija svih rizika koji značajno utiču na rizik projekta;

b) procena i kvantifikacija rizika, tj. kategorizacija, merenje i dublja analiza rizika;

c) razvoj strategija za različite nivoe identifikovanih rizika;

d) preduzimanje akcija, dokumentovanje i kontrola rizika (što su dokumentacija i kontrola sveobuhvatnija, to je veća mogućnost da se izbegne rizik).

Verovatnoća nastanka rizičnih događaja i troškova, kao posledica rizičnih događaja tokom životnog veka projekta prikazana je na slici (Stevenson, 2005):

Verovatnoća nastanka
rizičnih događaja
i troškova



Figure 3 – Probability of risk events and development costs
Slika 3 – Verovatnoća dešavanja rizičnih događaja i troškova

Na prikazanoj slici se vidi da je verovatnoća pojave rizičnih događaja najviša na početku realizacije projekta, nakon čega se tokom perioda smanjuje. To znači da dobro upravljanje rizikom projekta podrazumeva identifikovanje i procenu što više potencijalnih rizika u početku životnog ciklusa projekta i pažljivo praćenje kritičnih događaja sa ciljem pravovremenog eliminisanja problema u svojim ranim fazama (Sroder, 1999). Troškovi, kao finansijske posledice koje su prouzrokovane nastankom rizičnih događaja, najniži su na početku životnog ciklusa projekta. Ako se troškovi pravovremeno ne prate i ne lociraju sva odstupanja od plana, oni vremenom rastu, tako da nastaju gubici kao kazna za preduzeća koja loše koriste resurse (Wisniewski, 2009).

Zaključak

Pravilno primenjen postupak cost-benefit analize tokom razrade investicione ideje obezbeđuje potpun uvid u sve elemente rashoda tokom realizacije investicionog projekta i pouzdano predviđanje novčanih tokova u fazi ekonomskog veka projekta. Analiza daje pun uvid u izvore sredstava, dinamiku finansiranja i termine priliva i odliva finansijskih sredstava.

Samo pouzdana analiza troškova realizacije i prihoda koji slede u periodu kada projekat počne da prihoduje može pokretaču investicione ideje dati jasnu sliku isplativosti projektnog zadatka, opravdanosti realizacije i konkurentne prednosti na tržištu.

Literatura

- Andrejić, M., Novaković, S., Majstorović, A., 2008, Planiranje u vojnim organizacionim sistemima, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 56, No. 1, pp. 13–30.
- Čupić, M., 2009, *Cost – benefit analiza*, Business Start-up centre, Kragujevac.
- Đedović, B., 2010, *Vođenje i vrednovanje projekata*, FMMS, Beograd.
- Ekelund, R. B. Jr., Hebert, R. F., 1997, *A History of Economic theory and method* (third edition), 1990, prevod, MATE, Zagreb.
- Hannagan, T., 1995, *Management, Concepts & Practices*, Pitman Publishing, London.
- Keller, G., 2009, *Managerial Statistics*, South –Western CENGAGE Learning, Mason USA.
- Petrović, N., Petrović, D., 2011, *Makroekonomija*, Visoka poslovna škola, Čačak.
- Petrović, E., Denčić-Mihajlov, K., 2007, *Poslovne finansije, Dugoročni aspekti finansijskih ulaganja*, Ekonomski fakultet u Nišu.
- Sroder, R., 1999, *Operations management – Decision Making in the Operations Function*, prevod, MATE, Zagreb.
- Stevenson, W., 2005, *Operations management*, McGraw-Hill, New York.
- Wisniewski, M., 2009, *Quantative Methodos for Decision Makers*, Prentice Hall.

METHODOLOGICAL PROCEDURE IN THE EVALUATION OF PROJECTS USING THE COST-BENEFIT ANALYSIS

FIELD: Industrial Software

ARTICLE TYPE: Professional Paper

Summary:

Investment projects are complex, long-term business ventures which engage considerable financial resources. Analyzing an investment idea and a large number of alternatives on the road to a final solution, requires a systematic approach and the application of modern quantitative statistic and optimization methods. A flowchart of activities is given in documents of pre-investment and investment studies, covering all phases of the project life cycle. A cost-benefit analysis provides strong support in evaluating projects as successful business ventures and in evaluating project solutions. Indeed, this analysis is still rarely applied in our country, unlike the practice in developed countries.

The methods and techniques of the cost-benefit analysis provide a criterion selection of alternative solutions and strong quantitative predictions of a business venture flow; they optimize revenues and expenditures and strongly support correct decisions. of investment idea initiators The best is to do the cost- benefit analysis in the stage of pre-investment studies and to examine alternative solutions later, during the preparation of investment studies.

Introduction

In the introduction of this article, the importance of investment projects is explained, with very different project materials in different activities of market and non-market productions.

Content of investment projects

This part shows that technical documentation made for each project includes a number of analysis, possible and acceptable technical-technological solutions, estimated costs and expected benefits as well as an evaluation of the project acceptability. In this section, the main project for the construction of a new enterprise of military industry is technologically divided into the sub-projects of construction of particular facilities, as graphically shown in Fig. 1. The investment project can be developed according to certain elements, such as: market analysis, analysis of technical-technological solutions, staff analysis, etc.

Cost – benefit analysis

The content of the cost-benefit analysis is considered with the emphasis on its significant usefulness for the evaluation of cost-effectiveness of projects requiring large investments, which are primarily public projects, but also entrepreneurial projects implemented with the help of the state.

Phases of the cost-benefit analysis

This part indicates the scope of the implementation process of the cost-benefit analysis realization, which is confirmed by its implementation flow algorithm, in accordance with the recommendations of the European Union: 1. Definition of projects objectives; 2. Project identification; 3. Feasibility analysis of options; 4. Financial Analysis; 5. Economic analysis; and 6. The risk assessment.

Conclusion

The concluding remarks emphasize that a properly applied procedure of the cost-benefit analysis during the elaboration of investment ideas provides a complete overview of all expenditure elements during the implementation of investment projects; it also gives a reliable prediction of cash flows in the phase of the project economic life. The analysis gives a full insight into the sources of funds, financing and dynamics of inflow and outflows of funds.

Only through a reliable analysis of the implementation costs and the revenue in the subsequent period when the project starts to earn profit can the investment idea initiator get a clear picture of the project cost-effectiveness, feasibility of its implementation and its competitive advantage in the market.

Key words: Investment project, cost-benefit analysis, pre-investment study, investment study, project life cycle, financial analysis, economic analysis.

Datum prijema članka/Paper received on: 31. 01. 2012.

Datum dostavljanja ispravki rukopisa/
Manuscript corrections submitted on: 18. 02. 2012.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje/ Paper accepted
for publishing on: 20. 12. 2012