

## OPSTI POJMOVI O INVESTICIJAMA

### GLAVA 2

#### 2.1 Pojam I definisanje investicija

**Investiranje predstavlja podnošenje žrtava ,odnosno odricanje od potrošnje u sadašnjosti ,da bi se dobile određene koristi u budućnosti.**

P. Masse daje jednu opštu definiciju: "Investiranje predstavlja razmenu neposrednog i izvesnog zadovoljenja od koga se odustaje, za nadu koju čovek dobija i koja se zasniva na investiranom dobru."

Veoma značajna karakteristika procesa investiranja je neizvesnost.

Pod investicijama se najčešće podrazumevaju ulaganja finansijskih sredstava u stvaranje određenih proizvodnih dobara.

Pod investicijama se u svakodnevnoj praksi podrazumevaju:

- **Novčana sredstva** koja se ulažu u određena proizvodna dobra
- **Proces transformacije novčanih sredstava** u proizvodna dobra
- **Predmet** u koji se investira i koji se dobija kao rezultat procesa investiranja

Definisanje investicija kao ulaganja u realna proizvodna dobra se u teoriji smatra definisanjem investicija u **užem smislu**. Definisanje investicija u **širem smislu** obuhvata i ulaganja za nabavku robe, sirovina, potrošnih materijala, a isto tako i za plaćanje usluga.

Investiciona problematika se može posmatrati sa dva osnovna aspekta.

**Makroekonomski aspekt** obuhvata razmatranje problematike investicija na nivou nacionalne privrede, dok **mikroekonomski aspekt** obuhvata ukupnu problematiku planiranja i realizacije investicije na nivou osnovnih privrednih subjekata.

#### 2.2 Klasifikacija investicija

- **Privredne I neprivredne investicije** :
  - **Privredne investicije** obuhvataju sva ulaganja privrednog karaktera, odnosno ulaganja namenjena za povećanje osnovnih i obrtnih fondova privrede. Osnovni zadatak privrednih investicija je povećanje proizvodnih mogućnosti svakog društva, a time i povećanje ukupnog društvenog bogatstva.

- **Neprivredne investicije** obuhvataju sva ulaganja neprivrednog karaktera, odnosno ulaganja namenjena za povećanje osnovnih fondova u neprivredi. Osnovni zadatak neprivrednih investicija je povećanje ukupnog društvenog bogatstva.

- **Bruto ,neto I nove investicije** :

- **Bruto investicije** predstavljaju deo društvenog bruto proizvoda koji služi za održavanje i zamenu postojećih i izgradnju novih osnovnih fondova, kao i za povećanje obrtnih fondova.
- **Neto investicije** predstavljaju deo nacionalnog dohotka koji služi za izgradnju novih osnovnih i povećanje obrtnih fondova. Neto investicije predstavljaju deo bruto investicija kojima je povećana sadašnja, neotpisana vrednost osnovnih fondova.

$$N_t I = BI - UA$$

$N_t I$  – neto investicije

BI – bruto investicije

UA – uplaćena amortizacija

- **Nove investicije** se nalaze između bruto i neto investicija. Nove investicije predstavljaju deo bruto investicija koji dovodi do povećanja osnovnih fondova iznad njihove nabavne vrednosti.

$$NI = BI - U_t A$$

NI = nove investicije

$U_t A$  = utrošena amortizacija

- **Klasifikacija investicija prema tehničkoj strukturi** :

1. **Građevinski objekti** - izgradnja novih proizvodnih objekata (proizvodne hale, magacini, kotlarnice, trafo stanice) i rekonstrukcija i proširenje postojećih objekata.
2. **Oprema** - mašine, uređaji, postrojenja, instalacije, transportna sredstva.
3. **Ostalo** - studije i istraživanja, priprema i obuka kadrova, otkupi i odštete, osnovno stado.

- **Klasifikacija investicija prema nameni :**

1. investicije u **zamenu** – vrši se zamena dotrajalih sredstava, zamena najčešće ne predviđa kvantitativno povećanje proizvodnje.
2. Investicije u **modernizaciju** – vrši se radi uvođenja novih, modernijih mašina i na toj osnovi povećanja produktivnosti, sniženja troškova, poboljšanja kvaliteta proizvoda, a često i radi kvantitativnog povećanja proizvodnje.
3. Investicije u **proširenje proizvodnje** – vrše se radi proširenja, odnosno izgradnje novih proizvodnih kapaciteta u cilju kvantitativnog i kvalitativnog povećanja proizvodnje i ostvarenja značajnih ekonomskih i finansijskih rezultata.

- **Klasifikacija prema načinu ulaganja i ostvarivanju efekata (F. i V. Lutz):**

- **Ulaganja u jednom trenutku (jednokratna) – efekti u jednom trenutku;** to su investicije kod kojih se ulaganja (I) vrše u jednom vremenskom trenutku  $t_0$  dok se prihodi od investicije (E) takođe ostvaruju u jednom vremenskom trenutku  $t_n$ .
- **Kontinuelna ulaganja (višekratna ulaganja) – efekti u jednom trenutku;** to su investicije kod kojih se ulaganja vrše kontinuelno u određenom vremenskom periodu, dok se prihodi od investicija ostvaruju u jednom vremenskom trenutku.
- **Ulaganja u jednom trenutku – efekti kontinuelni;** to su investicije kod kojih se ulaganja vrše u jednom trenutku a efekti ostvaruju kontinuelno u određenom vremenskom periodu.

- **Klasifikacija prema motivaciji za investiranje (J.Dean):**

1. Investicije za **zamenu** – njima se vrši zamena dotrajale ili zastarele opreme novom
2. Investicije za **proširenje** – preduzimaju se radi zadovoljenja porasta tražnje

3. Investicije za **modernizaciju** – vrše se pre svega da bi se smanjili proizvodni troškovi, uvođenjem nove opreme, zatim radi poboljšanja kvaliteta postojećih proizvoda
4. **Strategijske investicije** – preduzimaju se da bi se smanjio rizik preduzeća koji stvara tehnički progres ili konkurencija.

- **Investicije u nekretnine :**

- **Komercijalne** - Ulaganja u komercijalne nekretnine preduzimaju se da bi se po završetku objekta prodajom ostvario veći prihod koji će nadmašiti ukupna uložena sredstva. U komercijalne nekretnine uglavnom ulažu institucionalni investitori.
- **Boravišne** - Sličan slučaj je i sa boravišnim nekretninama koje se mogu prodati ili rentiranjem ostvariti prihod. U njih najčešće ulažu individualni investitori.
- **Poljoprivredne** - Ulaganja u poljoprivredne nekretnine se odnose na zemljište, šume farme i sl. Ova ulaganja najčešće donose višekratne efekte koji se zasnivaju na korišćenju zemljišta od strane investitora.

- Investicije u nekretnine mogu se globalno podeliti u **dve grupe** :

- Ulaganja u **poslovne zgrade** (administrativne zgrade, trgovine, skladišta)
- Ulaganje u **stambene zgrade** (kuće, stanovi, apartmani)

- Oba tipa investicija mogu biti za :

- Sopstveno korišćenje
- Za sticanje prihoda (izgradi – prodaj, rentiraj)

- Analiza i ocena opravdanosti ulaganja u određenu vrstu nekretnina. Ukoliko su u pitanju:

- **Poslovne zgrade** – sadržaj studije opravdanosti je veoma sličan sadržaju studije za industrijske investicione projekte sa manjim razlikama koje se odnose na tehničko-tehnološki deo i analizu tržišta .
- **Stambene zgrade:**
  - **Komercijalno korišćenje** odnosno sticanje prihoda – sadržaj studije opravdanosti je sličan sadržaju studije za industrijske investicione projekte

- **Sopstveno korišćenje** – sadržaj studije opravdanosti je sličan sadržaju studije za industrijske investicione projekte sa značajnom razlikom koja se odnosi na način sticanja prihoda (renta).
- Ocena ulaganja u nekretnine se vrši uz pomoć poznatih kriterijuma. Tu možemo navesti dve grupe kriterijuma:
  - **Tradicionalni kriterijumi** – razni koeficijenti i stope profitabilnosti
  - **Kriterijumi diskontovanja** – neto sadašnja vrednost, rok vraćanja
- Pod **investicijama u najširem smislu** podrazumevaju se:
  1. Ekvivalenti u novcu
  2. Sertifikati depozita
  3. Obveznice
  4. Akcije
  5. Zajednički fondovi
  6. Nekretnine
  7. Plemeniti metali
  8. Kolekcionarstvo

## PROCES RAZVOJA PREDUZEĆA

### GLAVA 3

- Razvoj preduzeća vezan je za **pravilan izbor i efikasnu realizaciju investicija**.
- Bitna povezanost razvoja, odnosno razvojne politike i investicija, odnosno investicione politike je očigledna. Razvoj nije moguć bez investicija, jer su one osnovno sredstvo za njegovo ostvarenje, a investicije bez pravilno definisanog razvoja i dobre razvojne politike su najčešće promašaj.

#### **Pojam razvoja :**

- **Teorija** zahteva da se u definisanju pojma razvoja najpre krene od pojma kretanja. Ako kretanje definišemo kao promenu položaja objekta u prostoru tokom vremena, **razvoj se može definisati kao takva promena sistema koji dovodi sistem u kvalitetno novo, bolje stanje**. Međutim, iako svako kretanje predstavlja određenu promenu, svaka promena ne predstavlja razvoj, već samo opšta kvalitativna promena sistema dovodi do prelaska na viši razvojni stupanj.
- U **kibernetikom smislu**, razvoj se može definisati kao proces transformacije sistema iz postojećeg stanja, u novo stanje više efikasnosti.

- Posmatrajući proces razvoja sa stanovišta **vremenskog odvijanja**, kao stalan napredak, onda se samo trenutno funkcionisanje u sadašnjem trenutku  $t_0$  može podvesti pod pojam funkcionisanja. Sve ostalo, od trenutka  $t_0$  pa nadalje, predstavlja buduće funkcionisanje, znači razvoj.
  
- Osnovne **karakteristike procesa razvoja** su sledeće:
  1. Razvoj predstavlja **opšti napredak** sistema
  2. Razvoj obuhvata **kvantitativne i kvalitativne promene** sistema
  3. Razvoj je **dinamičan i kontinuelan** proces
  4. Razvoj je veoma **kompleksan** proces koji se sastoji od velikog broja faza i aktivnosti
  5. Razvoj obavezno **prati neizvesnost**, jer se proteže u budućnost
  6. Razvoj je **neophodan** kod svih društvenih sistema
  7. Razvoj je **upravljački proces**, proces kojim se mora upravljati da bi se efikasno odvijao

#### **Razlika između rasta i razvoja :**

- Dok **rast** obuhvata **kvantitativno povećanje obima poslovanja**, , dotle **razvoj** podrazumeva, pored kvantitativnog povećanja obima poslovanja, i **kvalitativno proširivanje**, poboljšanje i inoviranje postojeće proizvodnje i poslovanja uopšte.
  
- **Strategija razvoja preduzeća:**
- Strategija razvoja preduzeća predstavlja pravac ili način kretanja preduzeća u budućnosti radi dostizanja postavljenih ciljeva razvoja.
- "Strategija je kada ostanete bez zaliha municije ali i dalje držite vatru tako da neprijatelj to ne može da oseti."
  
- **Strategija razvoja preduzeća predstavlja skup pravila odlučivanja:**
  - Kriterijumi kojima se ocenjuje sadašnje i buduće delovanje firme. **Kvalitativne oznake** ovih kriterijuma se obično nazivaju **zadaci**, a **kvantitativne oznake ciljevi**.
  - **Proizvodno – tržišna ili poslovna strategija** -pravila za razvijanje odnosa firme sa spoljašnjim okruženjem.
  - **Administrativna strategija** - pravila i procesi uz pomoć kojih se uspostavljaju odnosi unutar same organizacije.

- **Operativna strategija** - pravila pomoću kojih firma upravlja svakodnevnim poslovanjem **preduzeća**. Ova strategija ima sledeća karakteristična obeležja poslovanja mogu biti ciljevi firme u jednom vremenu, a strategu drugom.
  
- U istraživanju novih pristupa upravljanju razvojem, savremena teorija posmatra preduzeće kao skup različitih strateških poslovnih područja koja nude različite mogućnosti razvoja preduzeća. U tom smislu moderni pristupi definišu dve osnovne strategije:
  - **Portfolio strategija** se odnosi na izbor područja biznisa u kojima firma namerava da posluje u budućnost. Portfolio strategija znači pruža odgovore na pitanje u kojim područjima će firma poslovati.
  - **kompetitivna strategija** odnosi na puteve ili načine koje će firma koristiti u izabranim područjima. kompetitivna kako će se poslovati na ovim područjima.
  
- Portfolio strategiju karakterišu 4 osnovne komponente:
  - Prva komponenta je **vektor geografskog rasta**, koji označava obim i pravac budućeg poslovanja preduzeća.
  - Druga komponenta je **konkurentska prednost**. Nju bi preduzeće trebalo da traži na svom poslovnom području na kome deluje.
  - Treća komponenta je **sinergija**, koju bi preduzeće trebalo da traži unutar svojih poslovnih područja.
  - Četvrta komponenta je **strateška fleksibilnost**, postoje dva načina kako se ona može postići:
    - Spoljašni, po ovom načinu strateška fleksibilnost se ostvaruje kroz diverzifikaciju geografskih prostora na kojima firma deluje.
    - Baziranje delovanja firme na resursima i kapacitetima koji su lako transferabilni unutar strateških poslovnih područja.

- Danas se smatra da su za uspeh preduzeća u različitim poslovnim područjima najzaslužnije sledeće strategije:
  - o Strategija **maksimizacije učešća na tržištu**
  - o Strategija **rasta preduzeća** kojom preduzeće pokušava da osigura svoj budući rast
  - o Strategija **diferencijacije tržišta** kojom se uspostavlja specifičan imidž proizvoda u svesti potencijalnih kupaca
  - o Strategija **diferencijacije proizvoda** kojom se vrši diferencijacija učinka sopstvenih proizvoda u odnosu na konkurentske.

### **Planiranje razvoja I razvojna politika :**

- Planiranje razvoja obuhvata predviđanja budućih stanja u kojima se sistem može naći i definisanje aktivnosti čijom realizacijom sistem može preći u najbolje buduće stanje. To je proces permanentnog sagledavanja i usmeravanja budućeg kretanja sistema, čime se obezbeđuje njegovo kontinuelno i efikasno kretanje u budućnost, dakle njegov razvoj.
- Proces planiranja razvoja u preduzeću odvija se kroz izradu odgovarajućih **planova**, kao svojevrsnih dokumenata – elaborata u kojima su definisani ciljevi razvoja i aktivnosti kojima se realizuju ti ciljevi. Plan razvoja je kompleksan projekat koji se sastoji iz niza komponentnih planova - plan prodaje, plan istraživačko – razvojnog rada, plan proizvodnje, plan kadrova.
- Pre nego što priđe definisanju i izradi plana razvoja, preduzeće treba da definiše i usvoji svoju **razvojnu politiku**. Razvojna politika preduzeća se definiše kao deo opšte politike koja se odnosi na njegovo dugoročno poslovanje
- U osnovi jednog opšteg prilaza proučavanju, definisanju i usmeravanju razvoja, izradom odgovarajuće razvojne politike, stoje dve globalne oblasti istraživanja, to su :
  - o Istraživanje i analiza dosadašnjeg razvoja
  - o Istraživanje mogućnosti i utvrđivanje budućeg razvoja
- Opšti postupak **definisanja razvojne politike sadrži tri osnovne faze:**
  - o Prva faza obuhvata **analizu dosadašnjeg razvoja i ocenu postojećeg stanja**, i treba da pruži bazu za sagledavanje razvojnih mogućnosti, definisanje ciljeva razvoja i utvrđivanje pravaca razvoja. Posebno je potrebno sagledati – postojeći proizvodni program, njegovo kretanje u prošlom periodu, kao i slabosti i prednosti postojećeg asortimana proizvoda, postojeće probleme realizacije i tržišta, postojeće stanje tehnike i tehnologije...
  - o Sledeća faza u definisanju razvojne politike, obuhvata **definisanje ciljeva razvoja** je ključna, jer određuje pravce budućeg razvoja i moguće ostvarivanje razvoja u celini.



- Zadnja faza u definisanju razvojne politike obuhvata **utvrđivanje pravaca razvoja** čijom realizacijom se ostvaruju postavljeni ciljevi razvoja.
- Prilikom razmatranja procesa planiranja razvoja potrebno je uočiti **razliku između razvojne politike i plana razvoja**. Razvojna politika je opšta i načelna, dok je plan razvoja konkretniji i precizniji, plan razvoja je dinamičniji i fleksibilniji od razvojne politike.
- Investiciona politika predstavlja politiku ulaganja u realizaciju razvoja. Ona definiše prioritete i daje osnovne kriterijume za globalno rangiranje i selekciju investicionih projekata, znači smišljeno uticanje na realizaciju razvoja. Zbog toga se ona mora bazirati na principima razvojne politike. Razvojna politika je opšta i odnosi se na politiku u dužem vremenskom periodu, dok je investiciona politika konkretnija i operativnija, i odnosi se na kraći vremenski period. Razvojna politika definiše ciljeve razvoja i uopšteno, načine i mere njihove realizacije. Investicionom politikom se određuju konkretni programi čijom realizacijom se ostvaruju ciljevi razvoja.
- 
- Razlike između razvojne i investicione politike :
  - Prvo, **preduzeća** obično vrše ulaganja sredstava u realizaciju sopstvenog razvoja, međutim ona **često ulažu u druga preduzeća** radi obezbeđenja potrebne energije, sirovina, delova itd.
  - Drugo, **preduzeće može ostvariti sopstveni razvoj bez ulaganja finansijskih sredstava** To se posebno odnosi na razvoj postojeće tehnologije, razvoj organizacije, kadrova itd.
  - Treće, **određena ulaganja ne moraju dovesti do razvoja preduzeća**. To se odnosi na neefikasna ulaganja, ulaganja koja ne proističu iz definisane razvojne politike.
- Znači da su razvojna i investiciona politika različite aktivnosti, ali ih ne treba sasvim odvajati i suprotstavljati. Razvojna politika se po pravilu ostvaruje kroz investicionu politiku, a takođe razvoj preduzeća se usmerava preko investicionih ulaganja.

## PREDINVESTICIONA STUDIJA

### GLAVA 5

- Analizirajući proces pripreme realizacije jednog investicionog projekta, ovaj proces treba da obuhvati izradu :
  - Predinvesticione studije (prethodne studije opravdanosti)
  - Investicionog programa (studije opravdanosti)
  - Tehnicke dokumentacije

## Predinvesticiona analiza

- Pre nego sto se predje na pripremu I izradu investicionog programa neophodno je izvršiti prethodna istrazivanja I analize. Ove analize se nazivaju predinvesticione analize I prezentuju se u vidu predinvesticione studije (elaborata)= predstudija izvodljivosti.
- Predinvesticione analize se obavljaju radi prethodnog sagledavanja I razmatranja vise raspolozivih investicionih alternativa.

## Izrada predinvesticione studije

- Predinvesticiona studija treba da sadrzi ,kao I investicioni program nekoliko osnovnih delova :
  - **Analiza trzista** – se radi u cilju sagledavanja trzisne opravdanosti razmatranog investicionog projekta I ona treba da pruzi informacije o mogucnostima plasmana predvidjene proizvodnje ili usluga. Takodje treba da pruzi informacije o mogucnostima nabavke svih potrebnih inputa koji se koriste u eksploataciji investicije.
  - **Tehnicko- tehnoloska analiza** – treba da pruzi osnovne informacije o izabranoj tehnologiji za realizaciju proizvodnje ili dobijanje usluga, zatim o tehnicko tehnoloskoj postavci proizvodnje ,I o uslovima I nacinu ostvarivanja predvidjene proizvodnje.
  - **Organizaciono – kadrovska analiza** – treba da pruzi informacije o organizacionom definisanju investicije u eksploataciji, zatim o nacinu organizovanja proizvodnje I o organizovanju I radu neproizvodnih funkcija.
  - **Ekonomsko - finansijska analiza** – treba da pruzi podatke o potrebnim finansijskim sredstvima za realizaciju investicije, o izvorima pribavljanja finansijskih sredstava I o obavezama prema izvorima.
  - **Ocena studije** – treba da pruzi informacije o efektima koje donosi razmatrani investicioni projekat I ona omogucava prethodnu ocenu rentabilnosti investicionog projekta.

## Sadržaj predinvesticione studije :

- Manje detaljan sadržaj predinvesticione studije obuhvata:
  1. Analizu razvojnih mogućnosti investitora
  2. Analizu tržišta prodaje
  3. Tehnicko-tehnolosku analizu
  4. Analizu tržišta nabavke
  5. Analizu organizacije I kadrova
  6. Ekonomsko finansijsku analizu

## 7. Ocenu studije

- Kod razrade detaljnijeg sadržaja preinvesticione studije možemo obuhvatiti sledeće elemente :
  1. **Uvod** – daju se osnovnih podaci o investitoru: naziv, registracija, sediste, predmet poslovanja I grana.
  2. **Analiza razvojnih mogućnosti investitora** – pruža podatke o tehnološkim, ekonomskim, kadrovskim I razvojnim mogućnostima I sposobnostima investitora da realizuje određeni projekat.
  3. **Analiza tržišta prodaje** – pruža podatke o mogućnostima plasmana proizvodnje ili usluga od investicionog projekta po godinama predviđenog veka eksploatacije projekta.
  4. **Tehnološko rešenje** – podaci I osnovne karakteristike izabranog tehnološkog rešenja za realizaciju odnosno proizvodnje u investicionom poduhvatu. Tehnološko rešenje treba da obuhvati:
    - Proizvodni program
    - Prikaz odabranog tehnološkog rešenja
    - Semu I opis tehnološkog procesa
    - Specifikaciju potrebne opreme, materijala I energije
    - Strukturu I broj proizvodnih radnika
  5. **Gradjevinsko rešenje** – kratak prikaz odabranog gradjevinskog rešenja za sve potrebne proizvodne I pomoćne objekte .
  6. **Analiza tržišta nabavke** - na osnovu definisanih potreba datih u tehnološkom rešenju treba izvršiti procenu mogućnosti nabavke pojedinih vrsta sirovina I materijala u budućnosti ,a takođe I procenu cena pojedinih sirovina I materijala.
  7. **Analiza lokacije** – pruža podatke o valjanosti odabrane lokacije za realizaciju investicionog projekta.
    - Pogodnost I opremljenost lokacije
    - Udaljenost prodajnog I nabavnog tržišta
    - Raspoloživost energetske izvora
    - Raspoloživost potrebnih kadrova
    - Komunikacione veze
  8. **Analiza ekologije**- pruža podatke u uticaju investicionog projekta na zagađivanje čovekove okoline.
  9. **Analiza organizacije I kadrova**
  10. **Ekonomsko finansijska analiza** – definišu se potrebna sredstva, izvori potrebnih sredstava i efekti koji će investicioni projekat doneti u periodu eksploatacije. Analiza obuhvata:
    - Proracun obima ,strukture I dinamike ukupnih ulaganja

- Definisanje strukture I dinamike izvora finansiranja I proračun obaveza prema izvorima
- Proračun ukupnog prihoda koji se ostvari u eksploataciji
- Proračun troškova poslovanja
- Obracun licnih dohodaka
- Izradu bilansa uspeha

#### 11. Ocena preinvesticione studije –

- Ocena preinvesticione studije moze da obuhvati 3 vrste ocene:
  1. **Ocenu finansijske (komercijalne) efikasnosti** – uzima u obzir samo efekte koje projekat donosi investitoru I to pod uslovima koji vladaju na trzistu.
  2. **Ocenu nacionalne (društvene) efikasnosti** – razmatra doprinos koji investicioni projekat daje društvenim ciljevima I uzima u obzir sve efekte koje projekat donosi zemlji u celini.
  3. **Ocena u uslovima neizvesnosti** – razmatra investicioni poduhvat u realnim uslovima neizvesne buducnosti u kojima se vrsi njegova eksploatacija.
- Sve 3 vrste ocene mogu biti staticke I dinamicke . Kod staticke ocene koriste se podaci iz samo jedne godine perioda eksploatacije, dok dinamicna ocena obuhvata celokupan period eksploatacionog investicionog projekta.

### IZRADA INVESTICIONOG PROGRAMA

#### GLAVA 6

##### **Definisanje investicionog programa**

- Izrada investicionog programa vrsi se u fazi planiranja I pripreme realizacije investicije ,I na osnovu nje vrsi se donosenje investicione odluke ,sto predstvalja kljucan momenat u pripremi realizacije investicije.
- Investicioni program radi se nakon preinvesticione studije
- Investicioni program naziva se I **studija izvodljivosti** , **studija opravdanosti**.

##### **Izrada investicionog programa**

- Da bi se pristupilo konkretnoj izradi investicionog programa potrebno je prikupiti I obraditi veliki broj podataka ,odnosno izvršiti odredjen broj istrazivanja I analiza ciji ce rezultati biti podloga za izradu investicionog programa . U najznacajnije analize spadaju :
  1. **Analiza trzista** – pruza uvid u mogucnosti plasmana proizvoda ili usluga koji se dobijaju realizacijom posmatranog investicionog poduhvata. Ukoliko analiza trzista pokaze da ima mogucnosti da se proizvod ili usluga plasira na trzistu pod prihvatljivim uslovima pre svega u pogledu cena I kolicina, onda su otvorene perspektive daljeg rada na realizaciji posmatrane investicije.

Istrazivanje trzista treba da obuhvati I istrazivanje mogucnosti snabdevanja svim potrebnim sirovinama I materijalima.

Postupak istrazivanja I analize trzista prodaje obuhvata :

- Istrazivanje I procenu traznje – istrazivanje ukupnih potreba na domacem I ino trzistu
  - Istrazivanje I procenu ponude – istrazivanje ukupne ponude
  - Istrazivanje I procenu plasmana - na osnovu procene ukupne traznje I ukupne ponude vrsi se procena moguće prodaje odnosno proizvoda ili usluga na domacem I ino trzistu.
2. **Analiza tehnologije** – obuhvata pre svega istrazivanje I izbor odgovarajuće tehnologije koja će se primeniti u eksploataciji određene investicije. Da bi se izabrala najbolja tehnologija potrebno je analizirati više alternativnih tehnologija I između njih izabrati najbolju.
3. **Analiza lokacije** – obuhvata istrazivanje, analizu I izbor optimalne lokacije između više raspolozivih. Analiza lokacije obavlja se istrazivanjem I definisanjem mogucnosti smestaja investicionog objekta na sirem I uzem podrucju. Smestaj investicije na sirem geo podrucju predstavlja problem **makrolokacije** ,dok smestaj na uzem geo podrucju predstavlja problem **mikrolokacije** .
- Analiza makrolokacije obavlja se kvantitativnom analizom određenog broja lokacionih faktora ,pri čemu se najcesce koristi metod ponderacije. Najznacajnji makrolokacioni faktori:

- Privredna razvijenost sireg regiona
- Udaljenost trzista nabavke
- Transportni putevi I saobracajnice
- Raspolozivost energetskih izvora
- Raspolozivost vode
- Raspolozivost radne snage
- Ekoloski uslovi
- Klimatski uslovi
- Vojnostrateski znacaj

Najznacajnji mikrolokacioni faktori :

- Opsta pogodnost I opremljenost lokacije
- Blizina saobracajnica
- Komunalna opremljenost lokacije
- Udaljenost energetskih izvora
- Ekoloski zahtevi

4. **Analiza ekologije** – ima zadatak da detaljno utvrdi I analizira sve moguće zagadivace ,zatim na koji način I gde štetno utiču na čovekovu okolinu .Nakon toga definisati odgovarajuće mere I načine zaštite čovekove sredine od pojedinih zagadivaca.
5. **Analiza organizacije I kadrova** – analiza obuhvata najpre utvrđivanje organizacionog statusa budućeg investicionog objekta (da li će biti posebno preduzeće ili org jedinica u okviru postojećeg preduzeća) I definisanje načina organizovanja proizvodnje I funkcionisanja ostalih vitalnih funkcija.  
U okviru analiza za izradu investicionog programa posebno treba obraditi potrebne kadrove koji predstavljaju značajan faktor za svaki investicioni projekat,način obezbeđivanja kadrova I eventualne obuke I specijalizacije .
6. **Finansijska analiza** –u okviru ove analize vrši se proračun, utvrđivanje ukupnih potrebnih investicionih sredstava,znaci obim, struktura I dinamika ukupnih ulaganja u osnovna I obrtna sredstva.  
Zatim vrši se utvrđivanje izvora finansiranja I obaveza prema izvorima.  
Nakon toga vrši se obračun rezultata poslovanja investicionog projekta u eksploataciji.  
Finansijska analiza završava se izradom bilansa stanja I bilansa uspeha investicionog projekta u periodu eksploatacije.

### Sadržaj investicionog programa

- Na osnovu prethodno navedenih istraživanja I analiza ,pristupa se izradi investicionog programa. Investicioni program u osnovi sadrži sve glavne pravce I elemente prethodnih istraživanja.
- U daljem tekstu dat je prikaz sadržaja investicionog programa uz krata objašnjenja svakog pojedinog poglavlja .
  1. **UVOD** – U uvodnom delu investicionog programa prezentiraju se osnovni ciljevi investiranja I povezanost I uskladenost investicionog projekta sa planovima razvoja .Zatim se daje krati prikaz rezultata predinvesticionih analiza I krati prikaz osnovnih elemenata investicionog programa.
  2. **ANALIZA RAZVOJNIH MOGUĆNOSTI INVESTITORA** – U ovom delu investicionog programa daju se osnovni proizvodni, tržišni, tehničko tehnološki ,ekonomski ,finansijski I ostali podaci o investitoru u prethodnom periodu(zadnjih 5 god) I prognoza za naredni period.Na osnovu ovih podataka ocenjuje se proizvodno tehnološka,tržišna I ekonomsko-finansijska sposobnost investitora da realizuje razmatrani investicioni projekat.
    - **Opsti podaci o investitoru** – naziv,adresa,delatnost
    - **Podaci o proizvodnji I tehnologiji**

- **Podaci o trzistu** – osnovni podaci o dosad. prodaji I nabavci
- **Podaci o kadrovima** - podaci o ukupnom broju I strukturi kadr.
- **Podaci o poslovanju** - podaci o osnovnim I obrtnim sredstvima
- **Dosadasnja I planirana ulaganja** – podaci o realizovanim investicionim projektima I njihovim osnovnim karakteristikama, podaci o investicijama u toku.

### 3. ANALIZA TRZISTA

- **Osnovni podaci o proizvodu** – prezentirati osnovne karakteristike proizvoda koji ce se proizvoditi ,iste podatke prezentirati I o supstitutima,a takodje I prednosti I nedostatke proizvoda u odnosu na ove supstitute.
- **Analiza trznje** – dati rezultate obavljenje trznje kroz podatke o dosadasnjoj prodaji odnosnog proizvoda na domacem trzistu I podatke o trznji na stranom trzistu kroz dosadasnji izvoz.
- **Analiza ponude** – dati rezultate obavljene analize ponude kroz podatke o dosadasnjoj proizvodnji odnosnog proizvoda u zemlji, zatim podatke o ukupnom uvozu proizvoda koji povecava ponudu I o ukupnom izvozu koji smanjuje ponudu.Na osnovu toga treba dati procenu ukupne ponude na domacem trzistu.
- **Procena moguće prodaje** – na osnovu analize trznje I analize ponude treba dati procenu moguceg plasmama proizvoda u zemlji I inostranstvu ,takodje navesti najvaznije potencijalne kupce.
- **Analiza trzista nabavke** – dati podatke o proizvodnji I potrosnji odgovarajucih sirovina I materijala kod nas I u svetu,zatim podatke o uvozu I izvozu ovih sirovina I materijala, I na kraju procenu mogucnosti snabdevanja proizvodnje potrebnim vrstama I kolicinama sirovina I materijala.

### 4. TEHNOLOSKI PROJEKAT

- **Program proizvodnje** – dati pregled postojece proizvodnje ako postoji kao I neke karakteristike postojećih proizvoda. Zatim dati pregled novog proizvodnog programa I njihove kolicine za celokupan vek eksploatacije investicionog projekta.
- **Izbor tehnologije** – prezentirati podatke o tehnologijama koje su analizirane ,opisati nacin izbora najbolje tehnologije I naznaciti njene osnovne karakteristike I prednosti nad ostalim analiziranim tehnologijama.

- **Teholoska oprema** – dati proračun proizvodne opreme, masina uredjaja I alata ,zatim specifikaciju I cene opreme, masina sa opisom nacina rukovanja I odrzavanja.
  - **Teholoski proces** – opisati I graficki prikazati odvijanje tehnoloskog procesa . Prikazati raspored I povezanost pojedinih tehnoloskih linija I odeljenja ,I dati resenje untrasnje transporta I skladistenja.
  - **Normativi I bilansi** – odrediti normative utrosaka sirovina, materijala, energije, fluida I vremena izrade po pojedinim delovima I proizvodima I napraviti bilanse za celokupnu proizvodnju.
  - **Proizvodni radnici** – dati proračun I pregled potrebnih proizvodnih radnika I specifikaciju po zanimanjima I kvalifikacijama
5. **GRADJEVINSKI PROJEKAT** - prikazati idejno gradjevinsko resenje investicionog objekta.
6. **PROJEKTI INSTALACIJA** – prikazati sva idejna resenja svih potrebnih instalacija – elektro, hidro I termoinstalacije, instalacije za gas, telefonske I gromobranske instalacije.
7. **ANALIZA LOKACIJE** –
- **Analiza makrolokacije** - dati podatke o izvrшеноj analizi sire lokacije imajuci u vidu sledece makrolokacione faktore : raspored ostalih proizvodjaca, udaljenost trzista prodaje, razvijenost sireg podrucja I postojeća infrastruktura, udaljenost sirovinske baze I snabdevanje energijom .
  - **Analiza mikrolokacije** – dati podatke o izvrшеноj analizi mikrolokacije imajuci u vidu sledece faktore : smestaj I razmestaj objekata na uzem podrucju, geomehanicna svojstva tla, hidroloske ,meteroloske I seizmicke uslove, blizinu komunalnih I energetskih prikljucaka.
8. **ANALIZA EKOLOGIJE** – dati podatke o izvrшеноj analizi ekologije I to pre svega o analizi uticaja odabrane tehnologije na covekovu sredinu. Potrebno prezentirati mere koje su predvidjene za zastitu covekove okoline.
9. **PROJEKAT ORGANIZACIJE** – prikazati makro I mikro organizacionu strukturu investicionog objekta u eksploataciji , proizvodne I organizacione veze sa drugim organizacijama, organizovanje I funkcionisanje pojedinih sluzbi I organizacionih jedinica, I informacioni sistem koji omogucava efikasno funkcionisanje.
10. **ANALIZA KADROVA**
- **Pregled potrebnih kadrova** – dati proračun potrebnih proizvodnih I administrativnih radnika po zanimanjima I kvalifikacijama za svaku organizacionu jedinicu I preduzece u celini.



- **Obuka I usavršavanje kadrova** – navesti potrebne oblike obuke ,specijalizacije I usavršavanja raznih profila kadrova,neophodnih za eksploataciju investicionog projekta I dati nacin kada ce se I kako izvoditi ova obuka I usavršavanje.
- Obezbedjenje postojecih kadrova – u slucaju ulaganja u rekonstrukciju I modernizaciju dati pregled postojecih kadrova I nacine prekvalifikacije I zaposljavanja ovih kadrova ciji rad prestaje zbog nove investicije.

#### 11. POTREBNA INVESTICIONA SREDSTVA

- **Investicije u osnovna sredstva**
- **Investicije u obrtna sredstva**
- **Rekapitulacija ukupnih investicija** – pregled ukupnih ulaganja u osnovna I obrtna sredstva.

#### 12. IZVORI FINANSIRANJA

- **Izvori finansiranja**
- **Obaveze prema izvorima**

#### 13. OBRACUN UKUPNOG PRIHODA

#### 14. OBRACUN MATERIJALNIH TROSKOVA

#### 15. OBRACUN AMORTIZACIJE

#### 16. OBRACUN LICNIH DOHODAKA

#### 17. BILANS USPEHA PROJEKTA

#### 18. FINANSIJSKI TOK PROJEKTA

#### 19. EKONOMSKI TOK PROJEKTA

#### 20. DRUSTVENI TOK PROJEKTA

#### 21. FINANSIJSKA OCENA PROJEKTA

#### 22. NACIONALNA OCENA PROJEKTA

#### 23. OCENA PROJEKTA U USLOVIMA NEIZVESNOSTI

#### 24. TERMINSKI PLAN REALIZACIJE INVESTICIJE

### **OCENA INVESTICIONIH PROJEKATA**

#### **GLAVA 7**

#### **Opsti pristup oceni investicionih projekata**

- Bilo da se radi o predinvesticionoj studiji ili o investicionom programu,oba projekta moraju da sadrze,u svom završnom delu ocenu opravdanosti realizacije razmatrane investicije,na osnovu koje se donosi odluka o realizaciji investicionog projekta.
- Da bi mogli da ocenimo opravdanost realizacije jedne investicije ,moramo da utvrdimo efekte koje ce doneti realizacija I eksploatacija odredjenog investicionog projekta.

- Efekti od investicije znaci predstavljaju meru ostvarenja postavljenih ciljeva investiranja ,te zbog toga sluze I kao kriterijumi za ocenu valjanosti investicionih projekata I izbor najefikasnije investicije koju treba realizovati.
- Postoje **razlicite podele efekata** od investicija . Najcesca podela je na :
  1. **Ekonomске ефекте** – oni su izrazeni kroz odredjenu proizvodnju ili usluge, najcesci su izraz rezultata eksploatacije investicije I najlaksi su za merenje I prikazivanje. Zato su ekonomski efekti sa aspekta preduzeca najznacajnji.
  2. **Neekonomске ефекте** – to su politicki,ekoloski,socijalni I drugi efekti koji u odredjenim slucajevima mogu biti znacajnji od ekonomskih efekata.
  
- Efekti od investicije mogu biti I I :
  1. **Direktni (neposredni)** – efekti su oni efekti koji se izrazavaju kao neposredan I vidljiv rezultat investicije I koji neposredno uticu na poslovanje odnosnog preduzeca.
  2. **Indirektni (posredni)** – efekti su oni efekti koje posmatrana investicija pruza I drugim preduzecima ,odnosno drustvu u celini.
  
- Efekti investicija mogu se iskazati :
  1. **Naturalno** – kroz odredjeni obim proizvodnje I usluga koji daje investicija.
  2. **Vrednosno** – kroz vrednosno iskazanu proizvodnju.
  
- Merenje ukupnih efekata koje donosi eksploatacija jednog investicionog projekta I njihovo kvantitativno izrazavanje uz pomoc odredjenih kriterijuma ,omogucava da se oceni da li ce ti ocekivani efekti nadmasiti ukupna potrebna ulaganja .Taj postupak se naziva **ocena efikasnosti (rentabilnosti) ,odnosno opravdanosti realizacije** .S obzirom na to da se ekonomski efekti jedne investicije lako mogu izmeriti analiza se najcesce svodi na merenje ekonomskih efekata.
- Na osnovu ovakve analize I ocene donosi se investiciona odluka –odluka da li odredjenu investiciju treba realizovati ili odustati od nje.
- Ocena efikasnosti inv projekta moze biti :
  1. **Finansijska (komercijalna)** – obuhvata merenje efekata koje investicioni projekat donosi investitoru .
  2. **Drustvena (nacionalna)** – obuhvata merenje efekata koje investicioni projekat donosi zemlji u celini.

- Upotreba obe ocene vezana je za projekte **javnog I privatnog sektora** . Iako se kod javnog sektora odluka donosi na osnovu drustvene ocene ,potrebno je napraviti I finansijsku . Kod privatnog sektora je obrnuto.

### Finansijska (komercijalna) ocena

- Finansijska ocena obuhvata razmatranje efekata od investicionog projekta koje ima investitor. Finansijska ocena obuhvata ocenu rentabilnosti (profitabilnosti) I likvidnosti projekta.
- Ocena rentabilnosti se vrsi statickim I dinamicnim pristupom .

### Staticka ocena

- Staticka ocena investicionog projekta **ne obuhvata celokupan period investiranja I eksploatacije investicije**,vec se ona oslanja na **podatke iz samo jedne godine** .
- Staticka ocena rentabilnosti obavlja se proracunom odredjnog broja statickih kriterijuma. To su :

1. **Rok vracanja** – Kriterijum roka vracanja zasniva se na cinjenici da je za onog ko investira veoma vazno da vreme,za koje ce neto priliv (efekat) koji nastaje eksploatacijom investicije da otplati ulozena sredstva bude sto krace.Rok vracanja predstavlja period izrazen u godinama .

$$\blacksquare t = \frac{I}{NP}$$

t = rok vracanja u godinama

I = ukupna ulaganja

NP = godisnji neto priliv od investicije

Ukoliko je neto priliv od realizovane investicije konstantan po godinama rok vracanja se dobija pomocu gornjeg obrasca, a ukoliko nije tada sabiramo iznose neto priliva tokom uzastopnih godina ,dok se njihov zbir ne izjednaci sa ulozenim sredstvima.

Na osnovu prethodnog opsti oblik izraza za rok vracanja izgleda ovako:

$$\sum_{k=0}^n I = \sum_{k=0}^n NP$$

**Opravdanost primene kriterijuma roka vracanja** kao osnovnog kriterijuma za donosenje odluke moze se svesti na 2 specijalna slucaja:

- ✓ Kada je nedostatak investicionih sredstava najznacajnji faktor koji odredjuje investicionu politiku preduzeca,te je veoma vazno da se ulozena sredstva sto pre vrate I omoguci brzi tempo razvoja preduzeca.

- ✓ Kada je tempo tehnicko-tehnoloskih inovacija veoma brz ,te postoji znacajan rizik tehnickog I ekonomskog zastarevanja investicije.

#### Nedostaci kriterijuma roka vracanja :

- ✓ Prvi nedostatak ogleđa se u tome sto on ne uzima u obzir efekte koji nastaju nakon povratka investiranog kapitala,tj ne uzima u obzir ukupne efekte investicije tokom celog perioda eksploatacije. (**primer strana 92**)
  - Neka su za realizaciju investicije **A** potrebna **investiciona sredstva** od **60**. Vek **eksploatacije inv A** je **6** godina.Za realizaciju investicije **B** su potrebna inv sredstva od 40. Vek eksploatacije je 3 god. Godisnji **NP** od obe su konstantni I iznose za **A 30**,a za **B 20**. Rok vracanja je jednak za obe  $t_A = \frac{60}{30} = 2god$ ,  $t_B = \frac{40}{20} = 2god$ . Te su one po kriterijumu roka vracanja jednako efikasne . Ali zapazamo da ce se po isteku roka vracanja investicija **A** ,eksploatisati jos **4 godine** ,donoseci neto priliv od **30** ,a investicija **B 1 godinu** donoseci neto priliv od **20**.
- ✓ Drugi nedostatak roka vracanja se ogleđa u tome sto ovaj kriterijum ne vodi racuna o dinamici pritanja sredstava tj ne uzima u obzir vremenski raspored neto priliva od investicija (**primer str 93**).
  - Za realizaciju dve investicije **A I B**, potrebna su jednaka investiciona sredstva u iznosu od **60** ,a godisnji neto prilivi su dati u tabeli .Rok vracanja obe iznosi 3 godi, pa su po ovom kriterijumu jednako efikasne ,ali iz tabelle se vidi da nije tako.

	1 god	2 god	3 god
A	40	10	10
B	20	20	20

#### Prednosti kriterijuma roka vracanja u ocenjivanju investicija su :

- ✓ Veoma je jednostavan
- ✓ Posebno je primenljiv u uslovima oskudice investicionih sredst
- ✓ Ne zahteva procenu godisnjih troskova kapitala
- ✓ Brzim povratkom ulozenih sredstava doprinosi likvidnosti

#### Aktivizacioni period investicije – koji se naziva I **period imobilizacije**

investicije,predstavlja vreme od pocetka ulaganja sredstava u realizaciju odredjenog projekta, do pocetka eksploatacije investicije. Sto je ovaj period kraci to je investicija bolja.

2. **Jedinicna cena koštanja** – to je cena koštanja jedinice proizvoda koji se dobija u eksploataciji realizovanog investicionog projekta.

$$C_k = \frac{A+I+T}{N}$$

$C_k$  – tražena jedinica cena koštanja

$A$  - godišnja amortizacija

$I$  – godišnji iznos kamata na prosečno uloženi kapital

$T$  – godišnji troškovi eksploatacije

$N$  – broj proizvedenih jedinica godišnje

Najbolja je ona alternativa koja donosi najnižu jedinicnu cenu koštanja.

U slučaju investicije za zamenu I rekonstrukciju, kada jedinica proizvoda ostaje ista, ona će biti opravdana ako je nova jedinica cena koštanja manja od stare.

**Nedostaci kriterijuma** jedinice cene koštanja :

- ✓ Jedan od nedostataka ogleda se u tome što on ne vodi dovoljno računa o ukupnom iznosu potrebnih investicionih sredstava .
  - ✓ Preduzeće koje je u cilju postizanja niske jedinice cene koštanja, angazovalo velika sredstva u najmoderniju opremu, može se kroz par godina suočiti sa činjenicom, da je ta oprema zastarela jer je pronađena bolja I da je njena jedinica cena koštanja u tom trenutku visoka.
  - ✓ Kriterijum jedinice cene koštanja može biti u nekim slučajevima neprihvatljiv, jer odbacuje mogućnost realizacije neke investicije, iako preduzeće ima za njom neophodnu potrebu.
  - ✓ Vrednost ovog kriterijuma se izračunava na osnovu prosečnih podataka nekog reprezentativnog perioda (statički kriterijum)
  - ✓ Ovaj kriterijum ne uzima u obzir vek eksploatacije investicije.
  - ✓ Takođe ne uzima u obzir dinamiku pristizanja sredstava od investicija.
3. **Kriterijum produktivnosti investicije** – produktivnost se najčešće izražava odnosnom vrednosno iskazanog ostvarenog prihoda I broja zaposlenih. Ocena investicionog projekta se vrši tako što se izračunati pokazatelj produktivnosti investicije poredi sa prosekom u odnosnoj grani.

$$p = \frac{UP}{BR}$$

$p$  – produktivnost

$UP$  – ukupan prihod

$BR$  – broj radnika

4. **Kriterijum ekonomičnosti investicije** – ekonomičnost se obično izražava odnosom ostvarenih efekata I utrošenih sredstava za njihovo ostvarivanje .Ocena investicionih projekata vrši se na taj način što se izračunati pokazatelj ekonomičnosti poredi sa prosekom u odnosnoj grani.

$$e = \frac{UP}{US}$$

**e** – ekonomičnost investicije

**US** – utrošena sredstva u eksploataciji investicije

5. **Kriterijum rentabilnosti investicije** – rentabilnost se izražava odnosom dobiti (neto efekta) I ukupnih ulozenih sredstava . Ocena investicionih projekata vrši se na taj način što se izračunati pokazatelj rentabilnosti poredi sa prosekom u odnosnoj grani.

$$r = \frac{NE}{I}$$

**NE(D)** – dobit(neto efekat) od investicije

**r** – rentabilnost investicije

**I** – ukupna uložena sredstva

6. **Devizna rentabilnost investicije** – kriterijum devizne rentabilnosti investicije izražava se odnosom prosečnog godišnjeg neto deviznog efekta koji ostvari investicija I ukupnih deviznih ulaganja. Ocena investicionih projekata vrši se na taj način što se projekat smatra prihvatljivim ako je njegova devizna rentabilnost veća od proseka u grani.

$$r_d = \frac{NE_d}{I_d}$$

**r<sub>d</sub>** – devizna rentabilnost investicije

**NE<sub>d</sub>** - neto devizni efekat od investicije

**I<sub>d</sub>** - ukupna devizna ulaganja

7. **Koeficijent tehničke opremljenosti** - predstavlja se odnosom ulaganja u osnovna sredstva I broja zaposlenih . Ocena investicionih projekata uz pomoć ovog kriterijuma se vrši tako što se izračunata vrednost poredi sa prosekom u određenoj grani.

$$k_t = \frac{I_{os}}{BR}$$

**I<sub>os</sub>** - ukupna ulaganja u osnovna sredstva.

8. **Koeficijent zaposljavanja** (koeficijent cene radnog mesta)– daje podatke o tome koliko je potrebno ulaganja za otvaranje jednog radnog mesta I dobija se kao odnos ukupnih ulaganja I broja zaposlenih radnika .Ocena investicionog projekta uz pomoc ovog kriterijuma vrsi se na taj nacin sto se izracunati pokazatelj poredi sa prosekom u grani.

$$k_{cr} = \frac{I}{BR}$$

9. **Koeficijent utroska energije** – prikazuje se odnosom ukupnog utroska energije I godisnje kolicine proizvoda .

$$k_{ue} = \frac{UE}{N}$$

## Svodjenje na sadasnju vrednost

### Diskontni racun

- **Pomocu ove metode uzimaju se u obzir efekti tokom celokupnog perioda eksploatacije jedne investicije** ,I svode se na vreme u kome se vrsi proracun ,cime se dobija mogucnost uporedjivanja I ocenjivanja investicionih projekata.
- Izbor ce ici u pravcu one investicione alternative ciji je ukupan pozitivni iznos sveden na zajednicko vreme,najveci.
- Taj racun kojim se nizovi buducih iznosa (prihoda,troskova) svode na neko zajednicko vreme (npr sadasnje vreme) naziva se **diskontni racun** ili **racun aktuelizacije**.
- Pored fizicki istog izgleda jedan dinar sada I jedan dinar raspoloziv kroz 10 godina cine dva razlicita dobra.(zbog kamate)
- Ovo vremensko prenosenje raspolaganja nad jednim istim iznosom se na trzistu kapitala obavlja na sledeci nacin :  
jedna novcana jedinica odmah  $= (1+i)$  novcanih jedinica kroz godinu dana
- **1.nov jedinica kroz n godina =  $\frac{1}{(1+i_1)(1+i_2)(1+i_n)}$  novcanih jedinica danas**
- Uz pretpostavku da se stope konstantne  $i_1=i_2=i_n$
- 1.nov jedinica kroz n godina= $\frac{1}{(1+i)^n}$  novcanih jedinica danas
- **a=**Ova velicina za koju smo rekli da predstavlja sadasnju vrednost jedne novcane jedinice raspolozive kroz **n** godina naziva se **diskontni faktor**.
- Ako umesto jedne novcane jedinice uzmemo neki iznos  $A_n$  ovom iznosu odgovara u sadasnjem trenutku sledeci iznos :

$$A_n = \frac{A_s}{(1+i)^n}$$

- Velicina  $A_n$  predstavlja sadasnju vrednost iznosa  $A_s$  raspolozivog kroz  $n$  godina. Ako sada predjemo na razmatranje investicija kod kojih ostvarujemo neke prihode I troskove u buducnosti, reci cemo da ostvarenom prihodu  $P_n$  odnosno trosku  $T_n$  odgovara prihod  $P_s$  odnosno trosak  $T_s$  u tekucoj godini.

$$P_n = \frac{P_s}{(1+i)^n} \quad T_n = \frac{T_s}{(1+i)^n}$$

- Za isnose  $P_s$  I  $T_s$  kazemo da su sadasnje ili diskontovane vrednosti buducih prihoda  $P_n$  odnosno troskova  $T_n$  koji ce biti ostvareni u **n-toj** godini.

### Period diskontovanja

- Period diskontovanja predstavlja **vremenski period u okviru koga se vrši svodjenje izvesnih velicina na neko unapred odabrano vreme.**
- Pri ocenjivanju I izboru investicija ovaj period se poklapa sa periodom eksploatacije investicije.
- Tezja je da ovaj **period bude sto kraci**, zbog znatne neizvesnosti daleke buducnosti, koja u velikoj meri umanjuje preciznost I valjanost ocene.
- Postoje dve globalne teorijske mogucnosti definisanja perioda diskontovanja , u zavisnosti od izbora **nulte godine.**
- U **prvom slucaju** period diskontovanja obuhvata period investiranja I period eksploatacije investicije, te se diskontovanje obavlja u odnosu na nultu godinu –godinu pre pocetka investiranja. [\(slika\):](#)

- Diskontovanje prikazanih velicina - investicija I ulozenih tokom vise godina, I buducih primanja  $D$  , rasporedjenih takodje na vise godina vrši se u odnosu na nultu godinu prema sl formuli :

$$D_s = \sum_{k=m+1}^n \frac{D_k}{(1+i)^k}$$

$$I_s = \sum_{j=1}^m \frac{I_j}{(1+i)^j}$$



- Gde su :
  1.  $D_k$  = primanje u  $k$  – toj godini perioda eksploatacije
  2.  $I_j$  = ulaganje u  $j$ -toj godini perioda investiranja
  3.  $m$  = period investiranja
  4.  $n$  = period eksploatacije
- Uopstavajuci ovaj slucaj izraz I za diskontovanje ulaganja I efekata od investicije mogu se napisati na sl nacin :

$$D_s = \sum_{k=0}^n \frac{D_k}{(1+i)^k}$$

$$I_s = \sum_{j=0}^m \frac{I_j}{(1+i)^j}$$

- U **drugom slucaju** za nultu godinu se uzima godina pre pocetka eksploatacije investicije .Period diskontovanja obuhvata period eksploatacije u okviru koga se vrsi svodjenje buducih primanja na nultu godinu u smeru od buducnosti ka sadasnosti ,I period investiranja,u okviru koga se vrsi svodjenje investiranih sredstava na nultu godinu ,u obrnutom smeru.

$$D_s = \sum_{k=1}^n \frac{D_k}{(1+i)^k}$$

$$I_s = \sum_{k=0}^m \frac{I_j}{(1+i)^j}$$

(Slika)

## Diskontna stopa (**RAZJASNITI**)

- Svodjenje buducih iznosa na sadasnju vrednost tj. racun diskontovanja vrsi se navedenim postupkom pomocu diskontne stope.
- Izbor realne diskontne stope predstavlja **znacajnu teskocu** s obzirom na to da ova stopa zavisi od mnogobrojnih faktora.
- Izbor diskontne stope opterecen je I **subjektivizmom coveka** ,koji vrseci taj izbor ,odredjuje tezinu I uticaj pojedinih faktora ,na osnovu licnog znanja.
- Diskontna stope se **cesto izjednacava sa kamatnom stopom** ali to bi bilo moguće jedino u uslovima perfektonog trzista ,kada je kolicina kapitala koja stoji na raspolaganju neogranicena pa se zbog toga kamatna stopa ne menja.**U praksi nije tako** jer se **kamatna stopa uvek menja** ,a diskontna stopa u tom slucaju predstavlja **oportunitetni trosak** koji nastaje usled odlaganja dobijanja nekog prihoda.
- Diskontna stopa predstavlja cenu odustajanja od potrosnje danas za potrosnju u buducnosti.
- Faktori koji uticu na diskontnu stopu :
  1. Raspolozive kolicine sredstava
  2. Kamatne stope po kojima se moze dati ili dobiti zajam
  3. Rizik davanja ili preuzimanja sredstava
  4. Opste stanje preduzeca
  5. Ekonomska politika zemlje
  6. Stopa inflacije
- Ukoliko se za realizaciju investicionog projekta dobija zajam ,onda se za proracun uzima kamatna stopa po kojoj se dobija zajam. Ukoliko se za realizaciju investicionog projekta koriste sopstvena sredstva ,za proracun se upotrebljava kamatna stopa po kojoj bi se mogla dati sredstva na zajam .

## DINAMICKA OCENA

- Dinamicka ocena uzima na adekvatan nacin u obzir vreme u postupku analize I ocene investicionih projekata,**obuhvatajuci celokupan period ulaganja I eksploatacije jednog investicionog projekta.**
- Dinamicka ocena dobija se uz pomoc dinamickih kriterijuma od kojih su najvazniji :
  1. Neto sadasnja vrednost
  2. Jedinicna neto sadasnja vrednost
  3. Interna stopa rentabilnosti
  4. Relativna stopa rentabilnosti
  5. Rok vracanja
  6. Kriterijum anuiteta

7. Kriterijum ukupnih diskontovanih troškova
8. Kriterijum diskontovanog neto deviznog efekta
9. Diskontovani koeficijent zaposljavanja

## NETO SADASNJA VREDNOST

- Pod kriterijumom neto sadašnje vrednosti podrazumevamo **sumu diskontovanih neto priliva (efekata)** koji se ostvare u periodu eksploatacije investicije. Matematički izraz ovog kriterijuma glasi :

$$NSV = \frac{NP_1}{(1+i)^1} + \frac{NP_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{NP_n}{(1+i)^n}$$

$$NSV = \sum_{k=0}^n \frac{NP_k}{(1+i)^k} = \sum_{k=0}^n NP_k \times a_k$$

**NSV** – kriterijum neto sadašnje vrednosti

**NP<sub>k</sub>** - neto novčani priliv (razlika priliva I I odliva u k-toj godini eksploatacije)

**i**– diskontna stopa

**a**– diskontni faktor

**n**– period eksploatacije

- Ocena opravdanosti realizacije investicionih projekata uz pomoc ovog kriterijuma vrši se na taj način ,sto se svaki investicionih projekat koji ima pozitivnu vrednost kriterijuma neto sadašnje vrednosti ,smatra opravdanim za realizaciju .Treba da bude zadovoljen uslov :

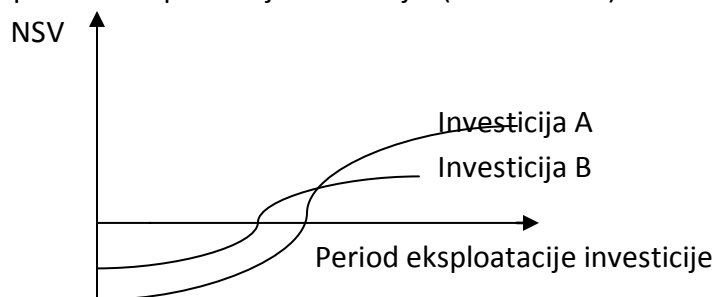
$$NSV \geq 0$$

- **Prednosti** ovog kriterijuma
  1. Kroz diskontnu stopu uzima u obzir prednost vremena
  2. Razmatra ceo vek trajanja investicije
  3. Za slucaj kada na raspolaganju stoji dovoljno kapitala daje dobre rezultate
  4. Dopusta mogucnost korekcije I uvođenja ograničenja sto znatno povećava tačnost izbora
- **Nedostaci** ovog kriterijuma :
  1. **Nemogućnost realnog izbora diskontne stope** koja ima veliki uticaj na tačnost izbora
  2. Ne prikazuje u dovoljnoj meri uticaj perioda eksploatacije investicije
  3. Ne vodi dovoljno racuna o **ukupnom iznosu** potrebnih **investicionih sredstava**
  4. Nije najpogodniji kada se radi o **izboru izmedju vise investicionih alternativa**
  5. Kao I kod ostalih kriterijuma ,postoji **problem predviđanja velicina** relevantnih za proračun

## POBOLJŠANJE KRITERIJUMA NETO SADASNJE VREDNOSTI

### 1. Uticaj duzine perioda eksploatacije investicije

- Period eksploatacije investicije je period u kome **investicija ostvaruje neto efekte**, a ujedno i period u odnosu na koji se vrši diskontovanje.
- Uzimanje u obzir celokupnog perioda eksploatacije je pozitivna osobina ovog kriterijuma, a nedostatak je što ne uzima u obzir duzinu perioda eksploatacije investicije.
- To je značajan nedostatak ovog kriterijuma jer je sigurno da će svaki racionalan donosilac odluke odabrati onu investiciju, koja za kraći period eksploatacije, daje istu neto sadašnju vrednost. (primer str 114)
- **Primer 1:** Imamo 2 investicije koje donose NSV 200 novčanih jedinica. Period eksploatacije investicije A je 3 god, a B je 5 god. Po kriterijumu NSV one su iste mada će svaki racionalan donosilac odluke izabrati investiciju A, zbog mogućnosti da nakon završetka ponovo investira.
- **Primer 2:** Imamo investiciju A sa periodom eksploatacije od 3 god koja donosi NSV od 130 novčanih jedinica, i investiciju B sa periodom eksploatacije od 5 god, koja donosi NSV od 150 novčanih jedinica. Ako bi se ocena i izbor vršili samo prema kriterijumu NSV investicija B bi bila bolja. Međutim svaki racionalan donosilac odluke bi izabrao investiciju A jer nakon završetka eksploatacije je moguće ponovo investirati i tako napraviti veću ukupnu NSV.
- Ova kriva daje grafički prikaz zavisnosti između neto sadašnje vrednosti i perioda eksploatacije investicije odnosno, prikaz stvaranja neto sadašnje vrednosti po godinama perioda eksploatacije investicije. (Slika str 115)



- Rok **povracaja investicije** nalazi se u **preseku krive sa apscisom**.
- Kriva stvaranja neto sadašnje vrednosti posebno se može koristiti pri ocenjivanju više investicija i izboru najbolje.

### 2. Mogućnost poboljšanja kriterijuma neto sadašnje vrednosti s obzirom na period eksploatacije investicije

- Mogucnost poboljsanja ovog kriterijuma omogucava se obuhvatanjem cele duzine perioda eksploatacije.
- Ovaj nacin zasniva se na **reinvestiranju investicije sa kracim periodom eksploatacije** I dovodjenju obe investicije na **zajednicki period** eksploatacije.
- Zajednicki period eksploatacije se dobija na taj nacin sto posmatrane investicije po zavrsetku perioda eksploatacije ,reinvestiramo onoliko puta koliko je potrebno da se dobije period eksploatacije koji je jednak za posmatrane investicije. (primer str 116,117)

### 3. Uticaj duzine perioda investiranja (**RAZJASNITI**)

- Period investiranja predstavlja vremenski period **od pocetka ulaganja** investicionih sredstava **do pocetka eksploatacije** investicije.
- Duzina perioda investiranja predstavlja znacajan faktor koji utice na velicinu NSV,posto se u okviru ovog perioda vrši diskontovanje ukupnih investicionih sredstava ,on utice na velicinu ukupnih diskontovanih investicionih sredstava ,a time I na velicinu NSV.
- Teznja za minimiziranjem perioda investiranja se ne odrazava adekvatno u kriterijumu NSV ,tako da je neophodno da se pri investicionom odlucivanju ovo uzme u obzir.

### 4. Uticaj velicine ukupnih ulozenih sredstava

- Kriterijum neto sadasnje vrednosti **ne vodi dovoljno racuna** o ukupnim investicionim sredstvima.
- Za ocenu valjanosti jedne investicije , prema ovom kriterijumu ,bitna je **samo velicina NSV**,bez obzira na velicinu ukupnih ulozenih sredstava za ostvarenje te vrednosti.
- U velikom broju slucajeva ,s obzirom na nedovoljnost I ogranicenost investicionih sredstava ,potrebno je ovu velicinu,pri izboru,postaviti kao ogranicenje.(primer str 119,120)
- Pretpostavimo da na raspolaganju imamo dve investicione alternative , za investiciju **A** potrebno je uloziti **50** nov jedinica,a za **B 70** nov jedinica. Pri jednakom periodu eksploatacije **NSV** za **A** iznosi **120**,a za **B 150** novcanih jedinica. Po kriterijumu **NSV** izabrali bi investiciju **B** . Medjutim ukoliko nemamo na raspolaganju dovoljno sredstava morali bi da izaberemo investiciju **A** . Ukoliko pak imamo dovoljno sredstava moguće je opet izabrati investiciju **A** , pod uslovom da imamo mogucnost da preostala investiciona sredstva (20) investiramo u novu investiciju **C** ,I da ona donese veci iznos **NSV** razlike izmedju investicije **A** I investicije **B** .

### 5. Uticaj diskontne stope

- Jedna od posebnih **teskoca** u primeni kriterijuma neto sadasnje vrednosti je **izbor realne diskontne stope** sa kojom ce se vrsiti svodjenje na sadasnju vrednost potrebnih velicina.
- Ukoliko je izabrana diskontna stopa veca od realne,velicina kriterijuma neto sadasnje vrednosti bice manja od velicine koja se realno moze ostvariti,I obrnuto.

- Zbog svih teskoca oko izbora diskontne stope ,obicno se za proracun uzima vladajuca kamatna stopa po kojoj je dobijen kredit ili kamatna stopa sa trzista kapitala.

### JEDINICNA NETO SADASNJA VREDNOST

- Jedan od najpoznatiji relativnih pokazatelja je kriterijum **jedinicne** neto sadasnje vrednosti ,koji je predstavljen,odnosom izmedju kriterijuma neto sadasnje vrednosti I sadasnje vrednosti investicija :

$$JNSV = \frac{NSV}{SVI}$$

- Ovaj kriterijum u osnovi pokazuje rentabilnost investicije ,odnosno pokazuje koliko jedinica neto sadasnje vrednosti donosi svaka jedinica ulozenih sredstava u toku perioda eksploatacije investicije.

$$JNSV \geq 0$$

- Kriterijum jedinicne neto sadasnje vrednosti obezbedjuje znaci da investicija otplati sva ulozena sredstva,pokrije troskove I da se ostvari jedan visak .

### INTERNA STOPA RENTABILNOSTI

- U nastojanju da se izbegnu problemi vezani za predvidjanje realne diskontne stope,formiran je kriterijum interne stope rentabilnosti kod koga nije potrebno predvideti diskontnu stopu ,jer se ona u proracunu pojavljuje kao nepoznata velicina ,odnosno kao trazena interna stopa rentabilnosti.
- Interna stopa rentabilnosti predstavlja onu diskontnu stopu pri kojoj je kriterijum neto sadasnje vrednosti jednak nuli .

$$NSV = \sum_{k=0}^n NP_k \times a_k = 0$$

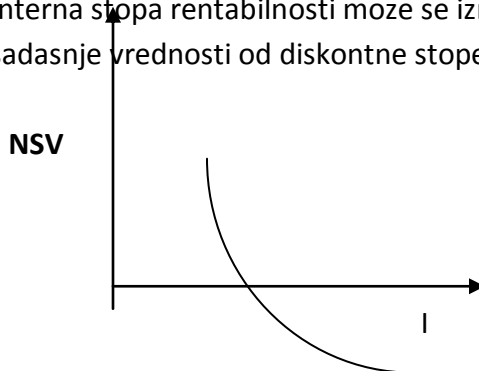
- Predstavlja onu diskontnu stopu pri kojoj realizacija nekog investicionog projekta ne donosi ni dobitke ni gubitke.
- Investicija je bolja ukoliko je njena interna stopa rentabilnosti veca.
- Ocena ekonomske opravdanosti investicionih projekata vrsi se na taj nacin sto se smatra da je realizacija nekog projekta ekonomski opravdana ukoliko je njegova interna stopa rentabilnosti veca od neke minimalne prihvatljive stope  $i_{min}$  .Kao minimalna prihvatljiva stopa obicno se uzima kamatna stopa po kojoj je dobijen zajam.
- Ukoliko se radi o izboru I oceni vise projekata najbolji je onaj cija je interna stopa rentabilnosti najveca.

- U jednostavnom primeru investicije  $I$ , kod koje se ulaganje vrši u jednom trenutku  $I$  koja daje  $n$  jednakih godisnjih neto priliva  $D_1 = D_2 \dots D_n$ , internu stopu rentabilnosti je lako izračunati pomoću obrasca:

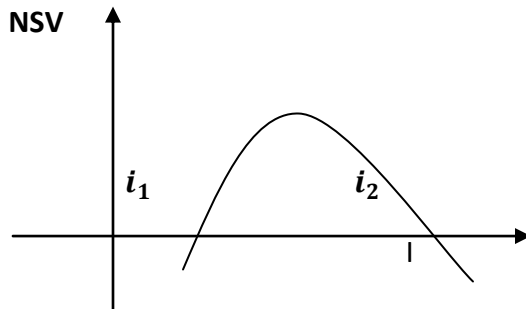
$$I = D \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

$$\frac{I}{D} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

- U gornjoj jednačini izraz na desnoj strani predstavlja **anuitetni faktor**?? . Za poznati broj godina trajanja investicije, iz anuitetnih tablica se pronalazi interna stopa rentabilnosti  $I$ , za koju je anuitetni faktor približno jednak odnosu  $\frac{D}{I}$ .
- Za slučaj kada se **ulaganje vrši nekoliko godina**, a **neto priliv** od investicije **nije konstantan**, postupak pronalazenja interne stope se obavlja na sledeći način.
- Najpre se odaberu 2 diskontne stope  $i_1$  i  $i_2$ , za koje se ocenjuje da će interna stopa rentabilnosti biti između njih. Zatim se izračunava kriterijum neto sadašnje vrednosti, po svakoj stopi ( $NSV_1$ ,  $NSV_2$ ) i izjednače se sa  $0$ . Ako je kriterijum neto sadašnje vrednosti, po bilo kojoj stopi jednak  $0$ , onda je ta stopa interna stopa rentabilnosti. Ukoliko te jednakosti nema što je česti slučaj, ispitujemo da li se interna stopa nalazi između izabranih stopa  $i_1$  i  $i_2$ . Ako se nalazi između ove dve stope interpolacijom izračunavamo njenu tačnu vrednost. Ako se ne nalazi između ove dve stope, onda menjamo izabrane diskontne stope sve dok se tražena interna stopa rentabilnosti ne nađe između dve diskontne stope.
- Interna stopa rentabilnosti može se izračunati i grafičkim putem iz krive zavisnosti neto sadašnje vrednosti od diskontne stope.

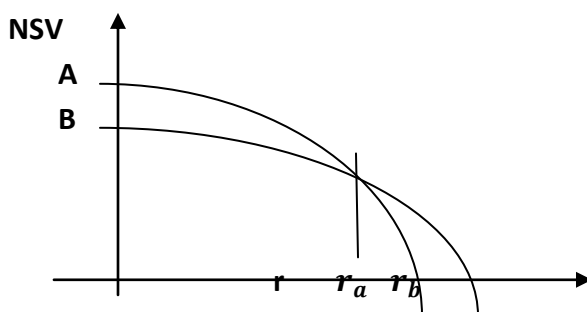


- Medjutim u slucaju investicije koja u pocetku I na kraju eksploatacije daje negativne neto efekte ,jednacina iz koje se dobija interna stopa rentabilnosti ima vise resenja. Kriva neto sadasnje vrednosti sece apscisnu osu na dva mesta u tacki  $i_1$  i  $i_2$  ,te obe predstavljaju interne stope rentabilnosti .



- **Prednosti** interne stope rentabilnosti :
  1. Opravdano je upotrebiti u slucaju kada je veoma tesko odrediti diskontnu stopu.
  2. Ovaj kriterijum je pogodan za investicije sa jednakom vrednoscu ulozenih sredstava I jednakim periodom eksploatacije.
  3. Pogodan za slucajeve kada su investiciona sredstva ogranicena .
- **Nedostaci** interne stope rentabilnosti :
  1. Komplikovan racunski postupak koji se izracunava vrednost ovog kriterijuma.
  2. Posto se diskontna stopa dobija resenjem jednacine ,kriterijum interne stope rentabilnosti ne uzima u obzir preferencije vremena.
  3. Teskoce odredjivanja  $i_{min}$  .
- Primer dat na **prvom grafikonu** predstavlja zavisnost neto sadasnje vrednosti od diskontne stope ,pri cemu presek ove krive sa apscisom daje **internu stopu rentabilnosti**, I prema ovom primeru kriterijum neto sadasnje vrednosti I kriterijum interne stope rentabilnosti ce voditi izboru **iste investicione alternative**, za sve stope manje od interne stope rentabilnosti

- Medjutim u slucaju investicija koje se iskljucuju ,saglasnost ova dva kriterijuma ne postoji .





- Prema kriterijumu interne stope rentabilnosti investicija **B** je bolja od investicije **A** jer je interna stopa rentabilnosti  $r_b$  veća od  $r_a$ . Kriterijum neto sadašnje vrednosti govori takodje u prilog investicije **B** za vrednosti desno od stope  $r$ . Medjutim vidimo da levo od stope  $r$ , investicija **A**, ima veću neto sadašnju vrednost od investicije **B**, te je po tom kriterijumu bolja investicija **A**.
- Ovo može da dovede u sumnju tačnost izbora pomoću kriterijuma interne stope rentabilnosti za zonu levo od  $r$ . Koja je investicija stvarno povoljnija, teško je reći.

### RELATIVNA STOPA RENTABILNOSTI

- Pri izboru između 2 investicije pogodnije je koristiti kriterijum relativne stope rentabilnosti.
- Relativnu stopu rentabilnosti definisemo kao onu diskontnu stopu za koju je razlika u investicionim sredstvima jednaka zbiru diskontovanih razlika dobiti:

$$I^1 - I^2 = \frac{D_1^1 - D_1^2}{(1+i)} + \frac{D_2^1 - D_2^2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D_n^1 - D_n^2}{(1+i)^n}$$

- Ukoliko je dobijena vrednost relativne stope rentabilnosti veća od nule prva investicija je bolja od druge, a ako je manja bolja je druga investicija.
- Medjutim veličina relativne stope rentabilnosti nema takav značaj za ocenu i izbor investicionih projekata kao veličina interne stope rentabilnosti.

### ROK VRACANJA

- Kriterijum roka vraćanja definiše se kao period izražen u godinama za koji će diskontovani godišnji neto prilivi od investicije da povrate diskontovana ukupna uložena sredstva.

$$\sum_{k=0}^n I_k \cdot a_k = \sum_{k=0}^n NP_k^* \cdot a_k$$

$I_k$  - ulaganja u k-toj godini perioda ulaganja

$NP_k$  - neto priliv od investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije, gde nisu uzeta u obzir ulaganja.

- Ocena investicionih projekata uz pomoć dinamičkog kriterijuma roka vraćanja vrši se tako što se svaki projekat smatra efikasnim i opravdanim za realizaciju ukoliko je njegov rok vraćanja manji od nekog normativno određenog roka vraćanja  $t_{max}$ . Kao  $t_{max}$  se uzima kako je već rečeno vek eksploatacije projekta ili vek trajanja tehnološke opreme.
- Nedostatak ovog kriterijuma je da on ne uzima u obzir efekte nakon povratka uloženi sredstava.

## **KRITERIJUM ANUITETA (RAZJASNITI)**

### **KRITERIJUM UKUPNIH DISKONTOVANIH TROSKOVA**

- Njegova upotreba je pre svega opredeljena slucajevima izbora investicija ,kada je najvazniji efekat koji se ocekuje od investicije ,snizenje troskova.
- Ovo se uglavnom odnosi na ulaganja u neku rekonstrukciju ili modernizaciju ,gde investiranje nece izazvati povecanje prihoda ,ali ce izazvati smanjenje troskova.

$$T_a = \sum_{k=1}^n \frac{T_k}{(1+i)^k}$$

- Gde su :
  1.  $T_a$  - ukupni diskontovani troskovi investicije
  2.  $T_k$  - troskovi u k-toj godini perioda eksploatacije
  3.  $n$  - period eksploatacije investicije
  4.  $i$  – diskontna stopa
- Investicija je ekonomski opravdana ,ukoliko su ukupni diskontovani troskovi posle investiranja,manji od ukupnih diskontovanih troskova pre investiranja.
- Medjutim kriterijum ukupnih diskontovanih troskova se moze shvatiti I u jednom sirem znacenju,gde bi obuhvatio ,pored troskova u eksploataciji investicije ,I sva ulaganja neophodna da bi se odnosna investicija realizovala. To su npr investicije u naucno istrazivacki rad,investicije u vojne projekte,investicije u neprivredi.

### **KRITERIJUM DISKONTOVANOG NETO DEVIZNOG EFEKTA**

- Kriterijum diskontovanog neto deviznog efekta izracunava se kao razlika diskontovanih deviznih prihoda I diskontovanih rashoda ,prema sledecem obrascu :

$$DDE = \sum_{k=0}^n (DP_k - DR_k) \cdot a_k = \sum_{k=0}^n DE_k \cdot a_k$$

- Gde su :
  - DDE – kriterijum diskontovanog neto deviznog efekta
  - $DE_k$  –neto devizni efekat (razlika deviznog prihoda I deviznog rashoda)
  - $DP_k$ - devizni prihod u k-toj godini perioda eksploatacije
  - $DR_k$ - devizni rashod u k-toj godini perioda eksploatacije
- Ocena investicionih projekata vrsi se tako sto se svaki projekat koji ima pozitivnu vrednost ovog kriterijuma smatra prihvatljivim I opravdanim za realizaciju .

## DISKONTNI KOEFICIJENT ZAPOSJAVANJA

- Diskontovani koeficijent zaposljavanja predstavlja se odnosom diskontovanih ukupnih ulaganja I broja radnika zaposlenih u eksploataciji investicije :

$$DKZ = \frac{I_d}{BR}$$

- Ocena investicionih projekata uz pomoc ovog kriterijuma vrši se tako sto se smatra da je prihvatljiviji onaj projekat kod koga je ovaj koeficijent manji ,odnosno kod koga su manja diskontovana ulaganja po zaposlenom.

## DINAMIZIRANJE NEKIH STATICKIH KRITERIJUMA

- Primena pokazatelja rezultata rada I poslovanja – **produktivnosti ,ekonomicnosti I rentabilnosti** u oceni opravdanosti investicionih projekata ,opterecena je,u analizi statickih kriterijuma,**brojnim nedostacima**.Jedan od osnovnih je sto se ovi pokazatelji **odnose na jednu godinu** perioda eksploatacije investicije a ne na citav period.
- Eliminisanje ovog nedostatka moguće je uvodjenjem **diskontnog racuna**.

**Kriterijum produktivnosti investicije** -moze se prikazati odnosom ostvarenih efekata od investicije svedenih na sadasnju vrednost I broja radnika.

$$p = \frac{UP_s}{BR}$$

$$UP_s = \sum_{k=0}^n \frac{UP_k}{(1+i)^k}$$

- Gde su :

UPs – ukupni diskontovani prihodi od investicije

UPk – prihod od investicije u k-toj godini perioda eksploatacije

BR – ukupan broj radnika

p – kriterijum produktivnosti

- Prikazan na **prethodni nacin** kriterijum produktivnosti **nije pogodan za primenu** u oceni efikasnosti investicionih projekata, jer **pokazuje produktivnost celokupnog perioda** eksploatacije, a ne produktivnost u toku jedne godine pa ga nemamo sa cime porediti da bi ocenili investicioni projekat.
- Zbog toga moramo pronaci **jednu prosečnu godinu** perioda eksploatacije ,a **da ipak uzima celokupan vremenski period** procesa investiranja.

- To mozemo postici tako sto cemo **potrebne velicine najpre diskontovati** ,a zatim pomocu **anuitetnog faktora** svesti na jednu proseчну godinu.
- Ako kriterijum produktivnosti formiramo kao sto je prethodno receno njegov matematički izraz izgleda ovako :

$$p = \frac{UP_{pr}}{BR}$$

$$UP_{pr} = UP_s \cdot a_f$$

$UP_{pr}$ - prosečan godišnji diskontovani ukupan prihod od investicije

$a_f$  - anuitetni faktor

**Kriterijum ekonomičnosti investicije** - se moze izraziti odnosom efekata od investicije svedenih na sadasnju vrednost I utrosenih sredstava za njihovo ostvarenje takodje svedenih na sadasnju vrednost.

$$e = \frac{UP_s}{UT_s}$$

$UT_s$ - ukupni diskontovani troškovi

e – kriterijum ekonomičnosti

$$UT_s = \sum_{k=0}^n \frac{UT_k}{(1+i)^k}$$

Nedostatak je isti kao I kod kriterijuma produktivnosti te se mora definisati novi pokazatelj :

$$e = \frac{UP_{pr}}{UT_{pr}}$$

$$UT_{pr} = UT_s \cdot a_f$$

$UT_{pr}$  - prosečni godišnji diskontovani troškovi od investicije.

**Kriterijum rentabilnosti investicije** – moze se izraziti odnosom nekog čistog efekta od investicije svedenog na sadasnju vrednost I angazovanih sredstava za ostvarenje ovog efekta ,svedenih takodje na sadasnju vrednost.

$$r = \frac{D_s}{I_s}$$

$D_s$  - ukupna diskontovana dobit od investicije

$I_s$  - ukupna diskontovana uložena sredstva

r- kriterijum rentabilnosti

Ili ako opet uvedemo prosečne godišnje veličine :

$$r = \frac{D_{pr}}{I_{pr}}$$

$$I_{pr} = I_s \cdot a_f$$

$$D_{pr} = D_s \cdot a_f$$

$I_{pr}$  – prosečna godišnja diskontovana uložena sredstva

$D_{pr}$  – prosečna godišnja diskontovana dobit

### NACIONALNA DRUSTVENA OCENA

- Nacionalna (društvena) ocena koja obuhvata utvrđivanje i merenje efekata koje projekat donosi zemlji u celini
- Nacionalna i finansijska ocena investicionih projekata se, u principu, izvode na isti način. Obe ocene nastoje da utvrde i izmere određene efekte koje investicioni projekat donosi .
- Ovde će biti razmatrani sledeći kriterijumi koji se koriste kod nacionalne ocene :
  1. **Društvena neto sadasnja vrednost** – je kriterijum koji pokazuje sadasnju vrednost neto priliva u društvenom toku projekta .

$$DNSV = \sum_{k=0}^n DNP_k \cdot a_k$$

$DNSV$  - društvena neto sadasnja vrednost

$DNP_k$  - društveni neto priliv u k-toj godini perioda eksploatacije

Projekat je prihvatljiv ako je  $DNSV \geq 0$

2. **Ekonomska stopa prinosa** – ili ti društvena interna stopa rentabilnosti predstavlja onu diskontnu stopu pri kojoj je kriterijum društvene neto sadasnje vrednosti jednak 0.

$$\sum_{k=0}^n DNP_k \cdot a_k = 0$$

Projekat je prihvatljiv ako je ekonomska stopa prinosa veća od društvene diskontne stope.

3. **Diskontni devizni neto efekat** – ovaj kriterijum koristi devizni tok gotovine i predstavlja se razlikom diskontovanih deviznih prihoda i diskontovanih deviznih rashoda .

$$DE = \sum_{k=0}^n (DP_k - DR_k)$$

Projekat je prihvatljiv ako je diskontovani neto devizni efekat veci od 0.

4. **Uticaj na zaposlenost** – ovaj kriterijum pokazuje odnos sadasnje vrednosti ukupnih ulaganja I broja radnika zaposlenih u eksploataciji investicije.

$$UZ = \frac{SVI}{N}$$

Prihvatljiviji je onaj projekat koji ima manju sadasnju vrednost ulaganja po zaposlenom .

5. **Uticaj na tehnoloski razvoj**  
6. **Uticaj na ekologiju**

## OCENA U USLOVIMA NEIZVENOSTI

### OPSTI PRISTUP

- Resavanje investicionih problema u uslovima neizvesnosti, posebno ocena investicionih projekata u uslovima neizvesnosti moze se vrsiti razlicitim metodama I tehnikama:
  1. Metoda kriticke tacke
  2. Senzitivna analiza (analiza osetljivosti )
  3. Analizu verovatnoce
  4. Teoriju igara I teoriju odlucivanja

### METODA KRITICNE TACKE

- Kriticna tacka predstavlja granicu izmedju dobitaka I gubitaka. Iznad ove tacke projekat ostvaruje profit ,a ispod dolazi do gubitka. Kriticna tacka se moze izraziti kao **kriticni obim proizvodnje** ili kao **kritican prihod od prodaje**.
- Metoda kriticke tacke predstavlja **staticki pristup** u oceni investicionih projekata .
- Za izracunavanje kriticke tacke obima proizvodnje koristi se sl formula:

$$KTP = \frac{FT}{JPC - PT}$$

**FT** – godisnji fiskni troskovi

**JPC** – prodajna cena po jedinici proizvoda

**PT** – promenljivi troskovi po jedinici proizvoda

- Za kritični prihod od prodaje koristi se sledeca formula :

$$KTP = JPC \cdot \frac{FT}{JPC - PT}$$

### ANALIZA OSETLJIVOSTI

- Analiza osetljivosti predstavlja racunski postupak predvidjanja uticaja promena ulaznih podataka na izlazne rezultate jednog modela.
- Istrazuje se **kako promene pojedinih ulaza** (prihodi,troskovi) nastale usled loseg predvidjanja ili drugih razloga ,**uticu na vrednosti izlaznih velicina** (vrednosti pojedinih kriterijuma) I celokupnu ocenu opravdanosti jednog investicionog projekta.
- **Ulazne velicine** (prihodi,troskovi,diskontna stopa,velicina ulaganja)
- **Izlazne velicine** (neto sadasnja vrednost,rok vracanja,interna stopa rentabilnosti ). Slika str 144

### ANALIZA VEROVATNOCE

- Analiza verovatnoce predstavlja metod za odlucivanje u uslovima neizvesnosti koji uzima u obzir da su **moguci razliciti rezultati**,odnosno ishodi za jedan investicioni problem I da je **moguće odrediti verovatnoce pojavljivanja tih rezultata**. (Primer str 148,149)

### PRIMENA TEORIJE IGARA I TEORIJE ODLUCIVANJA

- Teorija igara je matematicka disciplina koja proucava probleme upravljanja u konfliktnim situacijama,tj u situacijama u kojima ucestvuje nekoliko aktivnih strana motivisanih razlicitim interesima,koje su sposobne da izaberu razlicite strategije.
- Da bi se jedan upravljacki prblem ,pa I problem ocene I izbora investicija ,resavao primenom teorije igara,potrebno je predstaviti ga u matricnom obliku ,odnosno u obliku matrice igre.

- Svaki od ucesnika igre moze da izabere neku od alternativnih akcija koje mu stoje na raspolaganju ,I te akcije se zovu strategije.
- To je igra u kojoj dobitak jednog igraca predstavlja gubitak drugog. **(Primer str 150 )**

	<b>B</b>	$B_1$	$B_2$	...	$B_n$
<b>A</b>	$i/j$	<b>1</b>	<b>2</b>	...	<b>n</b>
$A_1$	<b>1</b>	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$
$A_2$	<b>2</b>	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$
...	...	...	...	...	...
$A_m$	<b>m</b>	$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$

- Pretpostavimo da postoje dva igraca **A** i **B**. Igrac **A** ima **m**, a igrac **B** ima **n** strategija. Ako prvi igrac izabere **i**-tu strategiju ,a drugi igrac **j**-tu ,onda  $a_{ij}$  predstavlja dobitak prvog igraca. Brojvevi  $a_{ij}$  se raspoređuju u **m** redova i **n** kolona tako da redovi predstavljaju strategija igraca **A** , a kolone strategije igraca **B** . Na taj nacin se formira jedna matrica koja se zove **matrica isplate** ili **matrica igre**.
- Matricne igre kojima se resavaju razlicite konfliktne i neizvesne situacije mogu biti :
  1. **Igra protiv inteligentnog protivnika** – u ovoj igri pretpostavljamo da ce se protivnik ponasati inteligentno, racionalno, i da ce izabrati najbolju mogucu strategiju ,kojom ce nastojati da maksimizira svoj eventualni dobitak ili minimizira svoj eventualni gubitak. Zbog toga mi pokusavamo da pretpostavimo koju ce strategiju da izabere protivnik, te na osnovu toga odredjujemo nasu strategiju.
  2. **Igra protiv prirode** – u ovoj igri protivnika predstavlja priroda, za koju se ne moze tvrditi da ce se ponasati racionalno, vec smatramo njeno ponasanje neizvesnim, te je nas izbor slobodan (investiciono odlucivanje spada u domen igara protiv prirode).
- **Kaufman** posmatrajuci neizvesnost daje sledece moguće stepene znanja buducnosti :
  1. **Nestrukturisana neizvesnost** – stanja sistema su nepoznata u bilo kom vremenu .
  2. **Strukturisana neizvesnost** – stanja sistema su poznata, ali ne znamo kakvo ce biti stanje sistema u bilo kom vremenu.
  3. **Rizik (verovatnoca)** – stanja sistema su poznata kao i zakoni verovatnoce pojavljivanja u bilo kom vremenu
  4. **Izvesnost** – stanja sistema su poznata i mi mozemo tacno opisati stanje u kome ce se sistem naci u bilo kom vremenu.



## KRITERIJUMI KOJI SE KORISTE

- U daljem tekstu bice prouчени kriterijumi koji služe za ocenu investicionih projekata, odnosno za investiciono odlucivanje u uslovima neizvesnosti.

### MINMAX KRITERIJUM

- Ovo je osnovni kriterijum koji se koristi u teoriji igara, koji je krajnje **pesimisticki**.
- Po ovom kriterijumu izabira se ona alternativa koja pri ostvarenju najgoreg stanja buducnosti, donosi najveći moguci dobitak ili najmanji moguci gubitak
- Nek za realizaciju jednog investicionog programa imamo na raspolaganju **3** investicione alternative  $A_1 A_2 A_3$  i neka su moguća **4** različita stanja buducnosti  $S_1 S_2 S_3 S_4$ .

	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$
$A_1$	4	1	7	4
$A_2$	1	2	4	10
$A_3$	6	5	2	9

- Ako su elementi matrice **pozitivni rezultati**, primenjujemo **maxmin** kriterijum. Biramo najpre **najmanje** povoljne rezultate za svaku alternativu:

$$\min a_{ij}$$

$$A_1 = 1$$

$$A_2 = 1$$

$$A_3 = 2$$

- Zatim biramo **najveci** od izabranih rezultata :

$$\max \min a_{ij}$$

$$A_3 = 2$$

- Ako su elementi matrice **negativni rezultati**, primenjuje se **minimax** kriterijum. Najpre biramo **najpovoljnije** rezultate za svaku alternativu.

$$\max a_{ij}$$

$$A_1 = 7$$

$$A_2 = 10$$

$$A_3 = 9$$

- A zatim biramo **najmanji** od ovih izabranih rezultata :

$$\min \max a_{ij}$$

$$A_1 = 7$$

- Glavni nedostatak ovog kriterijuma je sto je vezan samo za **ekstremne situacije** u buducnosti, odnosno za **najgora moguća buduca stanja**. Time ne uzima u obzir sve moguće rezultate, ni moguće verovatnoće pojavljivanja događaja u buducnosti, već vodi racuna samo o njihovim posledicama.

## MAXMAX KRITERIJUM

- Maxmax kriterijum zastupa suprotan stav u odnosu na minmax kriterijum .
- To je krajnje **optimisticki** kriterijum, koji se bazira na stavu “sve ili nista”, I koji preuzima **sav rizik** tezeci da ostvari **maksimalan dobitak** .
- Prema ovom kriterijumu bira se ona alternativa koja daje mogucnost ostvarenja najveceg moguceg dobitka, bez obzira na moguci gubitak.
- Najpre se izabere **najpovoljniji** rezultat za svaku alternativu

$$\mathbf{Max} a_{ij}$$

$$A_1 = 7$$

$$A_2 = 10$$

$$A_3 = 9$$

- A zatim se bira **najveci** od izabrani rezultata .

$$\mathbf{Maxmax} a_{ij}$$

$$A_2 = 10$$

## HURWICSOV KRITERIJUM

- Ovaj kriterijum pokusava da uspostavi **kompromis** izmedju ekstremnih statova **minmax** I **maxmax** kriterijuma, tako da se moze reci da predstavlja kombinaciju ova dva kriterijuma.
- Primenom hurwicsovog kriterijuma izabira se ona alternativa koja donosi veci rezultat nego alternativa izabrana maxmin kriterijumom, a manji nego alternativa izabrana maxmax kriterijumom.
- Kompromis se ostvaruje **koeficijentom optimizma**  $k_0$ , koji moze imati vrednosti u rasponu  $0 < k_0 < 1$ . Vrednost koeficijenta optimizma igrac usvaja na osnovu subjektivnog misljenja.
- Najpre se usvaja koeficijent optimizma  $k_0$ , a zatim pronalazi minimalni I maksimalni element za svaku alternativu

	$m_i$	$M_i$
$A_1$	1	7
$A_2$	1	10
$A_3$	2	9

- Zatim formiramo trazenu konveksnu kombinaciju prema sledecoj formuli :

$$k_0 \cdot M_i + (1 - k_0) \cdot m_i$$

- Izabira se kao najbolja ona alternativa kod koje je ova kombinacija najveca ( $A_3$ ).

$$A_1 \quad 1/3 \cdot 7 + 2/3 \cdot 1 = 9/3$$

$$A_2 \quad 1/3 \cdot 10 + 2/3 \cdot 1 = 12/3$$

$$A_3 \quad 1/3 \cdot 9 + 2/3 \cdot 2 = 13/3$$

- Pri koeficijentu optimizma  $k_0 = 0$  dobija se **minmax kriterijum**, a pri koeficijentu optimizma  $k_0 = 1$  dobija se **maxmax kriterijum**.

### LAPLACEOV KRITE RIJUM

- “ Ako nista ne znam o **buducim stanjima** prirode ,mogu smatrati da su **jednako verovatna.**”
- Pripisujuci svim stanjima buducnosti jednaku verovatnocu pojavljivanja, Laplaceov kriterijum kao najbolju ,bira onu **alternativu** ciji je prosek **rezultata maksimalan** (ili minimalan ako matrica igre ima kao elemente troskove ).
- Za prethodni brojni primer izbor se vrsi na sledeci nacin (**zbog cega puta  $\frac{1}{4}$ , da li zbog broja stanja u buducnosti**):

$$A_1 \quad (4+1+7+4)1/4=16/4$$

$$A_2 \quad (1+2+4+10)1/4 = 17/4$$

$$A_3 \quad (6+5+2+9)1/4 = 22/4$$

- Prema Laplaceovom kriterijumu izabracemo alternativu  $A_3$ ,ciji je prosek rezultata **maksimalan** I iznosi  $22/4$ ,ili alternativu  $A_1$  ciji je prosek **minimalan** I iznosi  $16/4$ .
- **Pozitivna strana** ovog kriterijuma je sto on **uzima u obzir sve rezultate** jedne alternative ,a ne samo ekstremne.
- **Nedostatak** mu je sto uzima da su **sva stanja** buducnosti **jednako verovatna**, I na taj nacin iskljucuje moguci rizik koji bi neki igrac prihvatio ocekujuci razlicite verovatnoce pojavljivanja pojedinih stanja u buducnosti.

### KRITE RIJUM OCEKIVANE VREDNOSTI

- Kriterijum ocekivane vrednosti je suprotan Laplaceovom kriterijumu ,I kaze da **stanja u buducnosti nisu jednako verovatna** I da se svakom od njih moze subjektivno pripisati verovatnoca pojavljivanja.
- Ukoliko su poznata stanja buducnosti  $S_i$  I verovatnoce njihovog pojavljivanja  $p_j$ ,kao najbolja se izabira ona **alternativa** kod koje je **ocekivana vrednost** rezultata **najveca** (ili najmanja ,ako su u pitanju troskovi).
- Ocekivana vrednost predstavlja u stvari prosecnu vrednost rezultata koja bi se mogla dobiti kada bi se odredjeni dogadjaj ponavljao vise puta.

- Ocekivana vrednost ne znaci da ce stvarni ishod biti u potpunosti jednak ocekivanoj vrednosti ,vec da ce ishod u proseku ,tokom vremena ,izneti velicinu ocekivane vrednosti .
- Kriterijum ocekivane vrednosti izracunava se pomocu sl formule :

$$E(A_i) = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot p_j$$

$$\sum_{j=1}^n p_j = 1$$

Gde je  $E(A_i)$  – ocekivana vrednost i-te alternative .

- Pri usvojenim verovatnocama pojavljivanja stanja buducnosti :

$$S_1 \quad p_1 = 0,3$$

$$S_2 \quad p_2 = 0,4$$

$$S_3 \quad p_3 = 0,2$$

$$S_4 \quad p_4 = 0,1$$

- Ocekivane vrednosti rezultata za pojedine alternative ce iznositi :

$$E(A_1) = 4 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,4 + 7 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,1 = 3,4$$

$$E(A_2) = 1 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,4 + 4 \cdot 0,2 + 10 \cdot 0,1 = 2,9$$

$$E(A_3) = 6 \cdot 0,3 + 5 \cdot 0,4 + 2 \cdot 0,2 + 9 \cdot 0,1 = 5,1$$

- Prema kriterijumu ocekivane vrednosti treba izabrati alternativu **A<sub>1</sub>**, cija je ocekivana vrednost rezultata **najveca** ,ili ako su u pitanju **troskovi** alternativu **A<sub>2</sub>**, cija je ocekivana vrednost rezultata **najmanja**.
- Ovaj kriterijum se dosta upotrebljava u praksi.

### SAVAGEOV KRITERIJUM

- Savageov kriterijum se bazira na principu da je potrebno svesti na minimum mogucu stetu, koja moze nastati ukoliko se ispostavi da su donete odluke pogresne. U tom smislu se najpre od standardne matrice formira takozvana “matrica kajanja” koja pokazuje “propustene dobitke”, a zatim se na ovu matricu primenjuje minmax kriterijum

	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$
$A_1$	4	1	<b>7*</b>	4
$A_2$	1	2	4	<b>10*</b>
$A_3$	<b>6*</b>	<b>5*</b>	2	9

- Najpre se iz originalne matrice izdvajaju **maksimalni rezultati** koje daju pojedina stanja buducnosti I na mesto ovih rezultata se stavljaju **0**, jer je u slucaju ostvarenja ovog rezultata ostvareno maksimalno moguće, te nema propustenog dobitka, **nema zaljenja**.
- Ostale vrednosti u matrici zaljenja dobijamo tako sto preostale vrednosti rezultata po kolonama oduzimamo od izdvojenih maksimalnih vrednosti.

	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$
$A_1$	2	4	0	6
$A_2$	5	3	3	0
$A_3$	0	0	5	1

- S obzirom na to da su elementi matrice zaljenja potencijalni gubitak ,dalje se primenjuje **minmax** kriterijum,u teznji da se ovaj moguci gubitak minimizira. Biraju se prvo maksimalne vrednosti za svaku alternativu ,zatim se od ovih vrednosti bira najmanja.
- **Nedostatak** Savageovom kriterijumu je sto **posmatra** samo **ekstremne vrednosti** po kolonama.

### BERNULIJEV KRITERIJUM

- Bernulijev kriterijum se zasniva na poznatom Bernulijevom principu po kome jednakost dobitka I gubitka izrazenog u novcu ,ne znaci istovremeno I jednakost ekonomskih koristi I nekoristi. Znaci,za preduzece I za pojedinca dobitak jedne odredjene sume nije onoliko koristan,koliko moze biti steta gubitak te iste sume.
- **“Puna kesa nije onoliko dobra,koliko je prazna losa”** (primer siromah koji ima loz 161)
- Kriterijum odlucivanja u uslovima neizvesnoti ,koji koristi brojcanu vrednost korisnosti,umesto rezultata u novcu ,naziva se Bernulijev kriterijum odlucivanja.
- Prevodjenje rezultata u novcu u brojne vrednosti korisnosti,moguće je na razne nacine .

### PRVI NACIN

- Svi su nazalost opterećeni **subjektivizmom** ,sto je znacajan **nedostatak** ovog **kriterijuma**.
- Kao primer koristice mo matricu igre ciji su rezultati dobitci izrazeni brojnim vrednostima u novcu .

	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$A_1$	200	200	400
$A_2$	-100	200	400
$A_3$	100	100	200

- Najpre se odabere jedna vrednost dobitka ,I njoj se sasvim subjektivno dodeli odgovarajuća brojcanu vrednost korisnosti. Toje inicijalna dodela prema kojoj se uporedjuju I dodeljuju ostale vrednosti korisnosti .

Dobitak	-100	100	200	400
Korisnost	-400	50	100	200

- Ako zamenimo ove vrednosti u pocetnoj matrici igre dobicemo novu matricu sa brojnim vrednostima korisnosti .

	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$A_1$	100	100	200
$A_2$	-400	100	200
$A_3$	50	50	100

- Ako sada primenimo Savageov kriterijum ,dobicemo da je najbolja investiciona alternativa  $A_1$  koja minimizira izgubljenu korisnost .

	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$A_1$	0	0	0
$A_2$	500	0	0
$A_3$	50	50	100

- Alternativa  $A_2$  koja u stanju buducnosti  $S_1$  ima negativan rezultat ,ima najveću izgubljenu korisnost od 500,te je isključena iz mogućnosti da se izabere.

### DRUGI NACIN

- Najpre se odrede dve referentne vrednosti – jedna koja je veća od najveće vrednosti dobitka iz pocetne matrice igre (najpreferabilniji rezultat) I druga manja od najmanje vrednosti dobitka (najnepreferabilniji rezultat).
- Ovim referentnim vrednostima dodeljuju se brojne vrednosti korisnosti od 1,0 za najpreferabilniji rezultat, I 0,0 za najnepreferabilniji rezultat.
- Vrednosti korisnost za sve velicine matrice igre se zatim izracunavaju preko jednog jednostavnog metoda anketiranja donosioca odluke .
- Zatim se formira matrica sa brojnim vrednostima korisnosti kao rezultatima I dalje se koristi Savageov kriterijum . **(Grafik str 164)**

## COST BENEFIT ANALIZA

### GLAVA 8

#### OSNOVNI PRINCIPI COST-BENEFIT ANALIZE

- Cost-benefit analizu treba primenjivati za **ocenu onih projekata** koji donose značajne **društvene efekte**, tj. efekte koji su značajni ne samo za pojedinacnog investitora, već i za širu društvenu zajednicu. To su projekti koji pored direktnih efekata donose i značajne indirektne efekte.
- Osnovna ideja cost-benefit analize je da se uzmu u obzir i izračunaju ili procene sve društvene koristi i troškovi jednog projekta, i da se na osnovu uporedjenja ukupnih koristi i troškova oceni valjanost posmatranog projekta.
- Primena cost-benefit analize donosi i određene **teskoće**, a to su pre svega problemi vezani za egzaktnost u **proceni svih koristi i troškova** (nemerljivi efekti).
- **Osnovni principi** cost-benefit analize :
  1. Cost-benefit analiza smatra da **postoji razlika** u doprinosu projekta **pojedincima** i ukupnim **društvenim ciljevima**.
  2. Kod cost-benefit analize treba uzeti u obzir **sve koristi i troškove**, bez obzira ko ih **uziva (dobija)**.
  3. Kao **troškove** treba uzeti u obzir i **izgubljene koristi**, a kao **koristi** i **smanjenje troškova**.
  4. Sve koristi i troškove treba **utvrditi, izmeriti i novčano izraziti**.
  5. U primeni cost-benefit analize, kod **nesavršenih tržišta** (kod nerazvijenih zemalja) treba **koristiti obracunске cene**.
  6. Cost benefit analiza je **pogodna** kod **projekata** koji donose **visestruke efekte** koje uziva široki krug korisnika.
  7. Cost benefit analiza doprinosi optimalnoj alokaciji ograničenih resursa.

#### UTVRDJIVANJE TROSKOVA I KORISTI

- Cost benefit analiza se koristi kod tzv **ekonomske analize projekata**, kojom se utvrđuju doprinosi projekta **ukupnim društvenim ciljevima**, za razliku od **finansijske analize** koja utvrđuje efekte nastale u eksploataciji projekta za **investitora**. Primenu cost benefit analize u ekonomskoj analizi projekta posebno preporučuje Svetska banka.
- Ovaj koncept Svetske banke preporučuje da se pri utvrđivanju troškova i koristi za celo društvo (ekonomska analiza) podje od individualnog ucinka (finansijska analiza) i da se uključivanjem ili isključivanjem određenih grupa koristi i troškova dodje do ukupnih efekata sa stanovista zemlje u celini. U tom smislu preporučuje se pristup kod

ukljucivanja odnosno iskljucivanja odredjenih troskova I koristi, koji je dat u narednom tekstu.

1. **Transferna placanja** – u okviru finansijske analize kao troskovi se pojavljuju neka placanja koja ne predstavljaju stvarno koriscenje resursa, vec samo transfer resursa iz jednog sektora drustva u drugi. Transferna placanja ne predstavljaju ekonomski trosak, vec samo finansijsku transakciju (kamate, porezi subvencije).
2. **Nepredvidjeni troskovi**
3. **Prethodni troskovi** – su oni troskovi koji su nastali pre ocene projekta, te se ne mogu izbeci. Ove troskove treba iskljuciti iz ukupnih troskova, prilikom odlucivanja da li projekat treba nastaviti ili ne, jer se ne mogu izbeci.
4. **Eksterni efekti** – su oni efekti koji zilaze iz okvira samog projekta. Ove efekte dakle treba ukljuciti u ekonomsku analizu ,mada je njih ponekad tesko identifikovati, a jos teze izmeriti. U eksterne efekte spadaju (zagadjivanje okoline, uticaj irigacionih planova na zdravlje I ribarstvo.
5. **Multiplikacioni efekti** – ako se realizacija jednog projekta obavlja u privredi koja pati od viska kapaciteta, ovo investiranje moze dovesti do rasta prihoda, jer realizacija investicije izaziva dodatnu potrosnju I smanjuje visak kapaciteta.
6. **Medjunarodni efekti** – odredjeni spoljni efekti od jednog projekta mogu izaci izvan granica posmatrane zemlje, te se ovi efekti tretiraju kao medjunarodni efekti. Kao primer se moze navesti da izlazi jednog projkta mogu povecati izvoz ili biti zamena za uvoz, sto utice na smanjenje svetskih cena, sto donosi koristi zemljama uvoznicama , a stete zemljama izvoznicama.

### VREDNOVANJE TROSKOVA I KORISTI

- Nakon utvrdjivanja svih drustvenih koristi I troskova ,potrebno je ove **koristi I troskove** vrednovati I **izraziti u novcanom obliku**.
- Za merenje efekata koje donosi projekat ,cost-benefit analiza koristi ispravljene trzisne cene ,koje se obicno zovu **obracunske cene** I najcesce se znatno **razlikuju** od **trzisnih cena**.
- Trzisne cene nisu u mogucnosti da tacno izmere I izraze sve drustvene efekte projekta.
- Obracunske cene su odredjene medjuzavisnoscu osnovnih ciljeva razvoja zemlje I raspolozivih osnovnih resursa. One bi trebalo da omoguce sto racionalnije koriscenje raspolozivih resursa. Ako su odredjeni resursi u jendoj zemlji ograniceni, tada, zbog povecane traznje ,njihova obracunska cena tezi da bude sto veca I obrnuto.
- Pri odredjivanju obracunskih cena treba najpre definisati **obracunsku jedinicu mere** ili **numeriare**. Pomocu nje se jednobrazno izrazavaju svi inputi I outputi projekta, I ona omogucava sabiranje razlicitih ,odnosno nesamerljivih velicina.



- Osnovno pitanje koje treba razresiti u određivanju obracunskih cena je da li su u pitanju tzv **razmenljiva** (trgovinska) ili **nerazmenljiva** (netrgovinska) dobra.
- **Razmenljiva dobra** su ona dobra koja se ,u nedostatku trgovinskih barijera, mogu realno uvoziti ili izvoziti.
- **Nerazmenljiva dobra** su ona dobra ciji su domaci troškovi proizvodnje zajedno sa troškovima transporta, suviše visoki da bi omogućili izvoz, ili suviše niski da bi omogućili uvoz i učinili ga konkurentnim. To je znaci ceka koja je veca od f.o.b, a manja od c.i.f cene.
- **C.I.F** – (cost, insurance, freight) oznacava da je u cenu proizvoda ukljucena cena robe, osiguranje i troškovi prevoza .
- **F.O.B** – (free on board) oznacava da su u cenu proizvoda uracunati pored cene robe i troškovi osiguranja i prevoza od proizvođača do luke otpreme, kao i troškovi utovara na vozilo.
- Postoje dva osnovna pristupa u oceni projekta u određivanju obracunskih cena :
  1. **Little Mirrleesov metod** (koji je prihvatila Svetska banka) polazi od **svetskih cena** kao **osnove** za utvrđivanje **obracunskih cena**. Kao svetske cene se u ovom metodu koriste cene na granici, a to su **c.i.f za izvoz** i **f.o.b za uvoz**. U ovom pristupu se smatra da **vecina inputa i outputa** projekta pripadaju **razmenljivim dobrima** koja se vrednuju po svetskim cenama, odnosno cenama na granici. **Nerazmenljiva** dobra **treba rastaviti** na vise sastavnih elemenata . Pri tome deo ovih elemenata pripada razmenljivim dobrima i treba ih vrednovati koriscenjem cena na granici kao obracunskih cena. Preostali delovi nerazmenljivih dobara mogu se prevesti u svetske cene koriscenjem standardnih konverzionih faktora.
  2. **UNIDO metod** koristi domace cene kao osnov za određivanje obracunskih cena. Kod ovog metoda obracunске cene se određuju na osnovu karakteristika domace traznje ,odnosno na osnovu ocena velicine “spremnost da se plati” za određenu robu ili uslugu. Za jedinicu mere (numeriare) se u ovom slucaju uzima domaca traznja, te se time i sve velicine izrazavaju u domacim cenama. Posto se nerazmenljiva dobra u ovom slucaju izracunavaju u domacim cenama i domacoj valuti, ona se mogu direktno ukljuciti u analizu i ocenu bez promena ili konverzije. Sto se tice razmenljivih dobara koja se uvoze, njihove cene izrazene u devizama se prevode u domace cene i domacu valutu, primenom obracunskog deviznog kursa.

## **KRITERIJUMI KOJI SE KORISTE U COST-BENEFIT ANALIZI**

### **Kriterijum sadašnje vrednosti neto koristi**

- Pod kriterijumom sadašnje vrednosti neto koristi podrazumevamo razliku između ukupnih diskontovanih koristi i ukupnih diskontovanih troškova koje ostvari jedan investicioni projekat.

$$K_{ns} = K_s - T_s$$

- Projekat kod koga je vrednost ovog kriterijuma pozitivna, smatra se ekonomski opravdanim.
- Ovaj kriterijum pogodniji je za ocenu valjanosti jednog projekta, nego za izbor više projekata.

### **Kriterijum interne stope rentabilnosti**

- Interna stopa rentabilnosti predstavlja onu diskontnu stopu pri kojoj je suma diskontovanih koristi jednaka sumi diskontovanih troškova, odnosno pri kojoj je sadašnja vrednost neto koristi jednaka nuli.

$$K_{ns} = K_s - T_s = 0$$

- Ocenjivanje investicionih projekata vrši se na taj način što se projekat smatra prihvatljivim ako je veličina interne stope rentabilnosti veća od kamatne stope koja vlada na tržištu kapitala.
- Ovaj kriterijum nije pogodan za izbor i odlučivanje između više projekata.

### **Koeficijent odnosa koristi i troškova**

- Ovaj kriterijum je predstavljen odnosnom ukupnih diskontovanih koristi i ukupnih diskontovanih troškova koje donosi jedan investicioni projekat. Pokazuje koliko jedinica koristi donosi svaka jedinica utrošenih sredstava.

$$K = \frac{K_s}{T_s}$$

- Investicioni projekat smatra se opravdanim ukoliko je ovaj kriterijum  $K > 1$ .
- Narocito je pogodan za izbor između više projekata.

### **Kriterijum roka vraćanja investicija**

- Rok vraćanja predstavlja period izrazen u godinama za koji će sadašnja vrednost neto koristi od investicije da otplati ukupna uložena sredstva.

$$\sum_{k=0}^n I_k \cdot a_k = \sum_{k=0}^n K_k \cdot a_k$$

- Za investicioni projekat kazemo da je opravdan kada je njegov rok vraćanja manji od nekog unpared zadatog.
- Najbolji je onaj projekat koji ima najkraci rok vraćanja.
- Kriterijum roka vraćanja moze se koristiti za ocenu vise projekata jedinu u slucaju istovrsnih projekata.
- Nedostatak ovog kriterijuma je sto ne uzima u obzir koristi I troskove projekta u celokupnom periodu eksploatacije investicije,vec samo do trenutka povratka ukupnih ulozenih sredstava.

### **Procedura primene cost-benefit analize**

- Cost benefit analiza sadrzi sledece faze:
  1. Definisanje projekata koji ce biti analizirani
  2. Definisanje vremenskog perioda na koji ce se odnositi analiza
  3. Utvrđivanje svih koristi I troskova za pojedine projekte
  4. Izracunavanje svih koristi I troskova u novcanom obliku za pojedine projekte
  5. Odredjivanje kriterijuma koji ce se koristiti
  6. Odredjivanje diskontne stope koja ce se koristiti u analizi
  7. Izracunavanje vrednosti pojedinih kriterijuma za svaki projekat
  8. Uporedjivanje vrednosti kriterijuma za pojedine projekte sa odredjenom merom I medjusobno
  9. Dodatni kriterijumi I analize
  10. Konacan izbor-donosenje odluke

**GLAVE KOJE FALE U SKRIPTI 10 ,11,14 I 18 I 20.3. To su glave koje su manje bitne I redje dolaze kao pitanja na usmenom ali povremeno se pojave tako da bi I njih valjalo nauciti.**

## **FINANSIRANJE INVESTICIJA**

### **GLAVA 13**

#### **Uvod**

- Postupak kojim se utvrđuju potrebna finansijska sredstva za realizaciju jednog investicionog poduhvata I nacin njihovog pribavljanja,naziva se finansiranje investicija.
- Ukupna raspoloziva sredstva za ulaganje su :
  1. Sopstvena sredstva sa kojima raspolaze preduzece

2. Sredstva koja ulazu drugi subjekti
  3. Sredstva koja se pod prihvatljivim uslovima mogu pozajmiti od banaka
- Ova ukupna sredstva po obimu I dinamici pristizanja ,treba da budu jednaka ukupnim potrebnim sredstvima za ulaganje.
  - Potencijalni izvori finansiranja su :
    1. Preduzeca – investitori
    2. Poslovne banke
    3. Druga zainteresovana preduzeca
    4. Domaci I ino partneri
    5. Domace I ino finansijske I druge institucije
    6. Izvodjaci radova
    7. Inzenjering organizacije
  - Preduzece je u mogucnosti da obezbedi potrebna finansijska sredstva za realizaciju svojih investicionih projekata na jedan od sledecih nacina:
    1. **Samofinansiranje** – predstavlja takav oblik finansiranja investicionih projekata kod koga investitor sam obezbedjuje,iz sopstvenih izvora ,fin sredstva za realizaciju projekta.Posto koristi sopstvena sredstva investitor ne placa nikakvu kamatu ,pa se zbog toga smatra da je ovo najjeftiniji nacin finansiranja.
    2. **Kreditiranje** – predstavlja takav nacin finansiranja inv projekata,kod koga investitor ,u nedostatku sopstvenih fin sredstava,pozajmljuje fin sredstva I na to mu placa odredjenu kamatu. Takodje se ugovara kada pocinje otplata kredita,zatim vremenski period u godinama za koji se moraju vratiti pozajmljena sredstva. Investicioni krediti mogu biti finansijski (novcani) I komercijalni (robni).
    3. **Zajednicko ulaganje** – predstavlja takav nacin finansiranja kod koga se pored investitora,pojavljuje jedan ili vise partnera koji ulazu svoja sredstva u predlozeni investicioni projekat,I po osnovu ulaganja sredstava sticu odredjena prava.
    4. **Emitovanje I prodaja hartija od vrednosti** – predstavlja nacin finansiranja u kome je moguće emitovati dugorocne hartije od vrednosti (akcije I obveznice) da bi se prikupila finansijska sredstva za realizaciju odredjenog investicionog projekta ,cime se formira novo preduzece ili novi deo preduzeca.
      - **Akcije** predstavljaju vrednosne papire koji pokazuju pravo vlasnistva nad sredstvima koja su ulozena u odredjenu firmu.Akcije mogu biti :
        - **Obicne** akcije obezbeduju suvlasnistvo nad preduzecem,pravo na upravljanje preduzecem,pravo na ucesce u ostvarenom profitu srazmerno ulozenom kapitalu,pravo na srazmerni deo likvidacione mase preduzeca ako preduzece idu u likvidaciju.
        - **Preferencijalne** akcije imaju vece pogodnosti od obicnih akcija I one se ogledaju u prioritetnom pravu ucesca u ostvarenom profitu

I prioritetnom pravu u raspodeli sredstava u likvidacionoj masij u slucaju likvidacije.

- **Obveznice** su dugorocne hartije od vrednosti kojim preduzece prikuplja finansijska sredstva za realizaciju svojih investicionih projekata. Za razliku od akcija obveznice ne donose status suvlasnika preduzeca, ali preduzece koje izdaje obveznice ima obavezu da otplati glavnicu I pripadajuće kamate kupcu.
5. **Lizing** – predstavlja jedan od specificnih oblika gde davalac sredstava u lizing daje na koriscenje odjredjene masine ili opremu korisniku lizinga, koji tako dobija pravo koriscenja tih sredstavau odredjenom vremenskom periodu. Korisnik lizinga ima obavezu da u odredjenom periodu otplati masine ili opremu I ona tad postaje njegova svojina. Prednosti lizinga je sto omogucava preduzecu da koristi najnoviju I skupu tehnologiju iako nema sopstvenih finansijskih sredstava. Nedostatak je sto je cena opreme I masina datih u lizing uvek veća od cene kada se oprema kupuje.
6. **Koncesiono finansiranje** – kod ovog nacina finansiranja izgradnja investicionig objekta se poverava zainteresovanom subjektu, koji svojim sredstvima gradi objekat I zauzvrat dobija pravo na koriscenje odredjeni vremenski period, nakon cega predaje objekat na raspolaganje vlasniku (uglavnom drzavi).

## **BIZNIS PLAN**

### **GLAVA 17**

- Biznis plan predstavlja pocetni dokument koji služi za ragovor sa potencijalnim investitorima I finansijerima odredjenog poslovnog projekta. Biznis plan sadrzi prikaz stanja poslovnog procesa odredjenog preduzeca I osnovne elemente vezane za odjredjeni poslovni poduhvat koji preduzece zeli da realizuje.

#### **Kada se radi I za sta služi biznis plan**

- Biznis plan se radi u sledecim slucajevima:
  1. Kad preduzetnik otvara **novu firmu**
  2. Kod ulaganja **u novi pogon** ili **rekonstrukciju** postojeceg
  3. Kada preduzece **trazi spoljne partnere** (investitore, akcionare)
  4. Kod ulaganja u **ponovni pocetak proizvodnje** kod postojeceg preduzeca koje je u teskocama
  5. Kada preduzece zbog razlicitih razloga pristupi **reorganizaciji**

6. Kada treba **prodati** preduzece
- Biznis plan je namenjen **internim** I **eksternim** ucesnicima. Pre svega namenjen je preduzetniku da vidi da li da krene sa biznisom,odnosno da vidi da li je ideja dobra I da li da otvori firmu.
  - Takodje namenjen je I spoljnim partnerima ili akcionarima da sagledaju da li da udju u realizaciju projekta.

### Sadržaj biznis plana

- Biznis plan treba da pruži odgovore na sledeca osnovna pitanja
  1. Koja je **kompanija** u pitanju –postojeca ili nova,iz koje oblasti,osnovne karakteristike.
  2. Koji su **proizvodi** ili **usluge** u pitanju
  3. Da li se **proizvod** ili usluga moze **prodati na trzistu** – ko su konkurenti, ciljna trzista ,kolika je traznja.
  4. Da li postoje **proizvodne mogucnosti** za realizaciju tih proizvoda ili usluga (koja tehnologija je potrebna)
  5. Kolika su **finansijska sredstva** potrebna za realizaciju poduhvata (potencijalni investitori I kreditori)
- Sadržaj biznis plana sastoji se iz **SLEDECIH FAZA** :
  1. **Rezime biznis plana** – skraceni prikaz (1,2 strane)celokupnog biznis plana. Sadrzi osnovne elemente vezane za stanje preduzeca,osnovne podatke o proizvodu ili uslugama,rezultate marketing istrazivanja I procene moguće prodaje.
  2. **Stanje kompanije** – osnovne podatke o kompaniji,sazeti prikaz sadasnjeg stanja,podatke o tehnologiji I proizvodnim mogucnostima.
  3. **Opis proizvoda ili usluga** – da li je to novi proizvod ili poboljsani postojeci. Objasnjava namenu proizvoda I svrhu koriscenja. Takodje pruza osnovne podatke o proizvodu.
  4. **Plan marketinga** – segmentiranje trzista I odredjivanje ciljnog trzista, odredjivanje potencijalnih kupaca,detaljna analiza konkurencije,procena mogucnosti prodaje , odredjivanje prodajne cene,odredjivanje strategije prodaje.
  5. **Plan proizvodnje** – podaci o lokaciji proizvodnje,o nacinu kako je izabrana tehnologija ,specifikacija potrebne opreme,masina ,uredjaja.Definisati potrebne sirovine I materijale.
  6. Plan organizacije I upravljanja
  7. Finansijski plan
  8. Zakljucak I predlog

## OCENA INVESTICIONIХ PROJЕKATA OD STRANE MEDJUNARODNE BANKE ZA OBNOVU I RAZVOJ GLAVA 19

### Globalna procedura razmatranja I ocene investicionih projekata

- Globalna procedura razmatranja I ocene projekata koji bi se kreditirali predstavlja slozen proces, koji se sastoji od 4 osnovne faze :
  1. **Identifikacija projekta** – je pocetna faza u kojoj se pronalaze projekti za koje bi Banka bila zainteresovana da ih kreditira. Mora da se ispune 3 osnovna uslova
    - Da se vidi da li je projekat odnosno oblast privrede na koju se odnosi od **prioritetnog znacaja** za razvoj zemlje
    - Da li je projekat **tehnicki ostvarljiv** po prihvatljivim uslovima
    - Da li je **vlada** odnosno zemlje voljna da finansijski ili na bilo koji drugi nacin podrzi predlozeni projekat.
  2. **Priprema projekta** – je sledeca faza koja pocinje nakon identifikacije. U ovoj fazi se vrši analiza osnovnih tehnickih ,ekonomskih I finansijskih uslova za realizaciju projekta, I izradjuju se odgovarajuci elaborati. Na ovom poslu najcesce rade I Banka I organizacija.
  3. **Procena projekta** – predstavlja trecu fazu koja se cesto smatra najznacajnijom. Procena obuhvata celovitu I sistemsku reviziju svih projekata sa raznih aspekata ,da bi se odredila njihova valjanost, a na taj nacin I valjanost celokupnog projekta. Procena se obavlja sa tehnickog ,ekonomskog, komercijalnog ,finansijskog, upravnog I organizacionog stanovista. Na osnovu obavljene procene pravi se izvestaj koji se najpre razmatra u Banci, a zatim se on predaje na usvajanje izvrsnim organima Banke, nakon cega se odobrava kredit.
  4. **Nadzor realizacije projekta** - nadzor je zadnja faza koja se obavlja u toku I nakon realizacije projekta, nadzor predstavlja upravljacku fazu kontorle kojom treba da se projekat realizuje kako je planirano ,ili sa izmenama koje doprinose efikasnosti.