

Inovacije i inovativnost

1. Osnovni koncepti

1.1. Pojmovno određenje inovacija

Sve počinje sa gospodinom **J. Schumpeter**-om koji inovacije označava kao **osnovni faktor tehnološkog progressa i ekonomskog razvoja**. Takođe je smislio i pojam **kreativna distrukcija**, što predstavlja zamenu starih tehnologija novim.

Kasnije, javljaju se **Uterback** i **Abernathy** koji razvijaju pristup koji kaže da se u fazi nastanka svakog privrednog sektora, javlja radikalna inovacija proizvoda koju sledi radikalna inovacija odgovarajućeg procesa proizvodnje, praćena difuzijom inkrementalnih inovacija.

Etimološki, termin **inovacija** potiče od latinske reči **innovare**, što znači **napraviti nešto novo**.

Ideacija - generisanje ideja.

Bitni pojmovi:

- **Otkriće** - naučno saznanje o nečemu što objektivno postoji. Najčešće je to neki prirodni zakon. Takve stvari čovek samo može da prepozna, utvrdi ili "otkrije".
- **Pronalazak, izum, invencija** - ideja o novom - praktična primena otkrića (može biti tehnički izum ili umetnost). Ovo se odnosi na kreiranje nečega što nije postojalo.
- **Novina** - može biti *apsolutna* (nešto što objektivno nije postojalo ranije) ili *relativna* (nešto što nije bilo zabeleženo u iskustvu, što se percipira kao nešto novo).
- **Inovacija** - Implementacija invencije, ideje, izuma, pronalaska

Inovacija je proces pretvaranja ideje u praktičnu primenu - realizaciju. To se može predstaviti sledećom relacijom:

Inovacija = teorijski koncept + tehnička invencija + komercijalna eksploatacija

Inovacija u isto vreme može biti i **izlaz** (proizvod, usluga, proces) ili sam **proces** od ideje do realizacije.

Integralni inovacioni proces je serija povezanih aktivnosti, koja uključuje:

- *Odgovor* na potrebu ili mogućnost
- Kreativni *napor*
- Potrebu za *daljim* promenama

Kasnije se javlja i **Peter Drucker** koji inovaciju definiše kao **ključni element preduzetništva**.

Nakon toga, **M. Porter** se u svom modelu *pet sila konkurentnosti* osvrće na jedan od ključnih elemenata inovacije - da preduzeće može da stekne **konkurentsku prednost** na osnovu inovativnosti.

C. Freeman je rekao “**Ne inovirati znači umreti**”.

Rothwell izdvaja dva oblika inovacije: **velika unapređenja** na nivou stanja tehnologije (radikalne inovacije) i primena sasvim malih promena u tehnološkom know-how-u (inkrementalne inovacije).

Zakon o inovacionoj delatnosti RS (2010.): Inovacija je uspešna tržišna primena invencije, odnosno, primena novog ili značajno poboljšanog proizvoda, procesa ili usluge ili marketinške metode ili nove organizacione metode u poslovanju, oOrganizaciji rada ili odnosima pravnog lica sa okruženjem.

Ova definicija je u potpunosti usklađena sa OECD standardnom (Oslo Manual).

Evropska komisija definiše inovaciju kao “unapređenje i povećanje opsega proizvoda i usluga i povezanih tržišta; uspostavljanje novih metoda proizvodnje, nabavke i distribucije; uvođenje promena u menadžmentu, organizaciji i i uslovima rada zaposlenih”.

Stepen inovativnosti definisali su među prvima **Ansoff** i **Stewart**:

1. **Inventivnost** - preduzeće se bori za inovaciono vođstvo;
2. **Adaptivnost** - preduzeće prepušta drugima vođstvo, ali se brzo adaptira ili modifikuje proizvod (to se zove “*inovativna imitacija*”, a strategija se zove “*drugi, ali najbolji*”);
3. **Ekonomičnost** - proizvodnja onoga što su drugi već proizvodili, ali sa nižim troškovima;
4. **Inovativne aplikacije** - preduzeće koristi postojeću tehnologiju na nove načine

Konkurentsko okruženje utiče na stepen inovativnosti, a ono zavisi od niza faktora koji se odnose na:

- *Potrošače* (zahtevi, vrednosni sistem potrošača)
- *Proizvod* (npr. životni vek proizvoda)
- *Tehnologije u datoj grani* (tehnološke performanse, životni ciklus tehnologije)

1.2. Ključne funkcije za menadžment inovacija

Funkcije u preduzeću koje su osnovne za proces inovacije i menadžment inovacija: **istraživanje i razvoj** (R&D), **proizvodnja** i **marketing**.

Elementi koji utiču na inovacioni proces:

- ♣ **Kreativni pojedinci** - Razvoj nauke i tehnologije povećava ulaz znanja
- ♣ **Funkcije i aktivnosti preduzeća** - Razvoj znanja, proizvoda i procesa u preduzeću
- ♣ **Arhitektura firme i eksterne veze** - Društvene promene potrebe tržišta vode do tražnje i mogućnosti

Na osnovu ovoga, **menadžment inovacija** u preduzeću obuhvata planiranje, organizovanje, koordinaciju i kontrolu inovacionih procesa i inovacija - od ideje do realizacije.

Inovacioni master plan

Poznata konsultantska kuća **InnovationLabs** napravila je koncept pod nazivom **Inovacioni master plan** koji ima pet osnovnih elemenata:

1. **ŠTA** inovirati - inovacioni portfolio
2. **KAKO** inovirati - inovacioni projekat (efikasnost, potpunost, razumljivost)
3. **ZAŠTO** inovirati - veza između strategije i inovacija (usklađenost)
4. **KO** inovira - potrebana je inovativna kultura (inovacioni projektni tim)
5. **GDE** se realizuju inovacioni projekti - inovaciona infrastruktura (resursi, alati podrške)

2. Tipologija inovacija

Osnovna podela koju je predložio **Schumpeter** je:

- Uvođenje novog proizvoda
- Uvođenje novog metoda proizvodnje (proces)
- Otvaranje novog tržišta
- Osvajanje novog izvora sirovina ili poluproizvoda
- Reorganizacija industrije

Od ovih su najznačajniji inovacije proizvoda/usluga i inovacije procesa, a ostale se klasifikuju kao inovacije iz oblasti menadžmenta.

Još jedan od mogućih **širih pristupa** klasifikaciji inovacije je prikazan sledećom tabelom (obratiti pažnju na primere):

Tip inovacije	Primer
Inovacija proizvoda	Razvoj novog ili usavršenog proizvoda
Inovacija procesa	Razvoj novog procesa proizvodnje, npr. Pilkington
Inovacija organizacije	Nova organizaciona jedinica (npr. inovativni deo); novi sistem interne komunikacije
Inovacija menadžmenta	TQM sistemi, BPR, uvođenje SAP R/3
Inovacija proizvodnje	Krugovi kvaliteta, JIT proizvodni sistem, novi sistem planiranja proizvodnje
Inovacija marketinga	Novi finansijski aranžmani; novi pristupi prodaji (npr. direktni marketing)
Inovacija usluge	Finansijske usluge bazirane na Internetu

Najznačajniji kriterijumi klasifikacije inovacija, od kojih zavisi i jedan od izrazitih atributa svake inovacije - stepen novine, su:

1. **Priroda inovacije**
2. **Tip novine**

2.1. Inkrementalne i radikalne inovacije - priroda inovacija

Prema kriterijumu **priroda inovacija**, postoje **radikalne (suštinske)** i **inkrementalne (evolutivne)** inovacije.

Inkrementalne inovacije su mala poboljšavanja, a rezultat radikalnih inovacija su potpuno novi proizvodi/usluge/procesi. U inkrementalne inovacije se ulaže u proseku oko 80% svih inovacije firme. Tu se sreće i pojam **polu-radikalnih inovacija**, što se može predstaviti **inovacionom matricom**.

Tehnologija	Novo	Polu-radikalne	Radikalne
	Blisko postojećem	Inkrementalne	Polu-radikalne
		Blisko postojećem	Novo

Poslovni model

Prema kriterijumu **tip novine** postoje **inovacije proizvoda/usluga** i **inovacije procesa**.

2.2. Savremena Oslo tipologija - tip inovacije

Treće izdanje **Oslo Manual** iz **2005.** godine (OSLO III) napravljen je od strane **OECD** i **Eurostat**.

On definiše pet oblika inovacija:

1. Inovacije proizvoda
2. Inovacije usluga
3. Inovacije procesa
4. Inovacije organizacije
5. Inovacije marketinga

2.3. Inovacije proizvoda

Inovacije proizvoda predstavljaju uvođenje proizvoda/usluge koji je potpuno nov ili značajno unapređen - pre svega, s obzirom na njegove karakteristike ili namenu.

Suštinske inovacije proizvoda mogu se definisati kroz "proizvod čija se nameravana upotreba, karakteristike performansi, svojstva, karakteristike dizajna ili korišćenje materijala ili komponenata značajno razlikuje u poređenju sa prethodno realizovanim proizvodima. Takve inovacije mogu da uključe radikalno nove tehnologije ili mogu bazirati na kombinovanju postojećih tehnologija za nove primene".

Inkrementalne inovacije proizvoda definišu se kroz postojeći "proizvod čija performansa je značajno povećana ili poboljšana".

Prema definiciji EU, inovacije proizvoda isključuju:

- Rutinska poboljšanja
- Redovne sezonske promene (kod odevnih predmeta)
- Neznatne modifikacije ili unapređenja

Primeri inovacija proizvoda, Oslo III:

- ♣ Sistem za globalno pozicioniranje (GPS) u transportu
- ♣ IP telefonija
- ♣ Kamere u mobilnim telefonima
- ♣ Ugradnja bežične mreže u laptop računare

Paradoks razvoja novog proizvoda - interakcija organizacije i njenog tržišnog okruženja stvara potencijalne sile koje stimulišu inovativnost; u isto vreme, generišu se i snage u organizaciji koje stvaraju otpor prema promeni; ta situacija se označava u literaturi kao paradoks razvoja novog proizvoda.

Razlozi za ulazak u projekat razvoja novog proizvoda (bitno):

- Izvor konkurentske prednosti
- Mogućnost za pojačanje ili promenu strateškog pravca
- Pобољшanje korporativnog imidža
- Povraćaj investicija i kapitalizacija rezultata istraživanja i razvoja
- Osnaživanje marketinga / brenda
- Povoljan uticaj na ljudske resurse

Performanse proizvoda: Dizajn, pouzdanost, kvalitet, fleksibilnost, funkcionalnost, cena, jednostavnost primene, tehničko-tehnološke performanse

Najčešće prihvaćena klasifikacija kategorija razvoja novog proizvoda: (bitno)

1. **Proizvodi novi za svet** - proizvodi koji su novi i za preduzeće koje ih razvoja i za tržište koje ih koristi. Imaju mali udeo u novim proizvodima preduzeća, najčešće su bazirani na potpuno novoj tehnologiji ili na radikalno različitoj primeni postojeće tehnologije (npr. Sony Walkman, Kodak digitalna kamera, 3M Post-It papir)
2. **Novi proizvodne linije** - proizvodi novi za preduzeće, ali ne i za tržište. Oni daju priliku za prvi ulazak preduzeća na postojeće tržište (npr. Alcatel, Samsung i Sony-Ericsson ušli na tržište mobilnih telefona, upuštajući se u takmičenje sa firmama Nokia i Motorola)
3. **Dopuna postojećih linija** - proizvodi koji su drugačiji od postojećeg proizvoda koji je na tržištu, ali ne u meri da bi pripadao novoj liniji (npr. HP ink-jet štampač u boji bio je dodatak postojećoj liniji ink-jet štampača)
4. **Unapređenje proizvoda** - proizvodi koji su zamena za postojeće proizvode u proizvodnoj liniji preduzeća (npr. HP ink-jet štampač pretrpeo je mnoge modifikacije tokom vremena, i sa svakom revizijom su mu poboljšavane performanse i pouzdanost)
5. **Redukcija troškova** - kategorija proizvoda koja možda sa aspekta tržišta nije vidljiva kao nova forma jer se pre svega fokusira na mogućnost sniženja troškova proizvodnje (npr. redukcija broja delova ili korišćenje jeftinijih materijala). Ova vrsta razvoja ne rezultira uvek unapređenjem proizvoda.
6. **Repozicioniranje** - nova primena postojećeg proizvoda (npr. sa novim saznanjima u medicini, Aspirin je repositioniran od analgetika do leka protiv zgrušavanja krvi, kao prevencija srčanih napada)

Illycaffè je porodična kompanija iz Trsta. Oni su napravili inovaciju proizvoda pod nazivom E.S.E. (Easy Serving Espresso pods). Svaka E.S.E. posuda sadrži precizno određenu količinu kafe upakovanu u papirni filter, a za 30 sekundi je kafa spremna za ispijanje.

2.4. Inovacije usluga

Osnovne **karakteristike** usluga: neopipljivost, nedeljivost, promenljivost i prolaznost. Takođe, usluge ne mogu biti skladištene.

Analiza inovacija usluga je specifična iz sledećih razloga:

- teorija inovacija je razvijena na osnovu analize tehnoloških inovacija u proizvodnom domenu;
- nejasna (fuzzy) priroda izlaza usluge

Osnovne karakteristike i specifičnosti inovacije usluga:

1. **Bliska interakcija između proizvodnje (stvaranja) i korišćenja (konzumiranja) usluge** - U literaturi se ovo naziva i **koterminalnost**. Primer: kontrola vazdušnog saobraćaja, koja ne može da se radi ako korisnici (piloti) ne funkcionišu zajedno sa pružaocima usluge (kontrolorima leta).
2. **Neopipljiva priroda outputa usluge**
3. **Značajna uloga ljudskih resursa u realizaciji usluge** - znanje i veština pojedinaca bitan element realizacije
4. **Značajna uloga organizacionog faktora u performansama preduzeća** - inovacije usluga mogu da povećaju performanse na osnovu ekonomije obima. Tradicionalne usluge zahtevale su prisustvo davaoca i korisnika usluge, a savremene, kao što je mobilna telefonija, dozvoljavaju odvojenost davaoca usluge (tzv. **back-office** - "iza") od primaoca usluge - prema kome postoji korisnički interfejt (tzv. **front-office** - "ispred"). Primer je centar za pozive.
5. **Slaba zaštita intelektualne svojine u oblasti usluga** - zbog ovoga se preduzeća često fokusiraju na pomenute back-office funkcije, koje se teže mogu imitirati.
6. **Nedostatak tradicije** - nepostojanje odgovarajućeg iskustva u domenu inovacije, npr. u bankarskom sektoru tradicionalno nisu bili inovativni jer su se ključni elementi poslovanja bazirali na jasno definisanim procedurama i procesima, a sada se ova situacija bitno promenila dolaskom ICT-a i e-banking-a.

Primeri inovacija usluga, Oslo III:

- ♣ Novi servisi koji značajno unapređuju pristup korisnika robama/uslugama - npr. preuzimanje iznajmljenog automobila na kućnoj adresi
 - ♣ Internet usluge poput e-bankinga ili e-plaćanja
 - ♣ Novi tipovi pozajmica
 - ♣ Uvođenje pametnih kartica i višenamenskih plastičnih kartica
-

Primer: U savremenim uslovima, kada imamo veliku zastupljenost Interneta, javlja se nova inovativna usluga podržana mobilnim telefonom, a to je **mobilno plaćanje** (mobile payment, M-payment).

2.5. Inovacije procesa

Inovacije procesa podrazumevaju adopciju novih ili značajno poboljšanih metoda proizvodnje. Ovi metodi mogu obuhvatiti promene u opremi i/ili softveru, tehnikama ili u organizaciji proizvodnje, ili u svim ovim oblastima. Ti metodi mogu biti usmereni ka proizvodnji *novih ili usavršenih proizvoda* ili ka povećanju *efikasnosti proizvodnje postojećih proizvoda*.

Prema definiciji EU, inovacije procesa **isključuju**:

- neznatne promene ili unapređenja
- povećanje proizvodnih kapaciteta ili mogućnosti pružanja usuge kroz povećanje proizvodnje, uvođenje logističkih sistema koji su poput onih koji se već koriste

Odnos inovacije proizvoda i inovacija procesa u preduzeću može se pratiti preko **krive inovacija proizvoda i procesa** (str. 22). Ovaj model definisali su **Uterback** i **Abernathy**, a ima sledeće faze (bitno):

- 1. Fluidna faza** - najizraženije su inovacije proizvoda, tržište još nije određeno, a procedure u proizvodnji nisu fiksirane i tok materijala je fleksibilan. Ova faza se naziva i fleksibilna faza.
- 2. Prelazna ili tranziciona faza** - u ovoj fazi inovacije proizvoda prelaze u inovacije procesa u datoj proizvodnoj jedinici.
- 3. Faza specifičnosti** - nagli porast inovacija procesa, gde se konkuriše boljim kvalitetom i nižom cenom datog proizvoda, inovacije proizvoda i dalje opadaju.
- 4. Faza zrelosti** - opadaju i inovacije proizvoda i inovacije procesa, ovo se drugačije naziva i *fokusirana faza*. Karakteriše je standardizacija i snižavanje troškova, efikasnost procesa proizvodnje, čvršće orgnaizaciono struktuiranje i visok stepen centralizacije.

Primeri inovacija procesa, Oslo III:

- ♣ Kod proizvodnje
 - Automatsko pakovanje
 - Alati za sečenje pomoću lasera
 - Uvođenje senzora koji mogu sami podešavati proces
- ♣ Kod isporuke i operacija
 - GPS sistemi za praćenje kod transportne opreme
 - Automatski sistem koji reaguje na glas
 - Portabl skeneri/računari za evidentiranje robe i skladišta

Primer: **Kompanija Johnson** je razvila **Greenlist** proces za klasifikaciju sastojaka potrebnih za proizvodnju, prema njihovom uticaju na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Udružili su se sa Five Winds International kako bi bez ikakve naknade izdavali licence za Greenlist procese drugim kompanijama.

Bitno je napomenuti da merdžeri i akvizicije ne mogu biti inovacije organizacije, čak i kada su to potpuno nove situacije za dato preduzeće. Može se dogoditi da ove aktivnosti, nekada, proizvedu i organizacione inovacije - ako preduzeće u toku ovih procesa razvije ili adoptira novi organizacioni metod.

2.6. Inovacije organizacije

Inovacije organizacije predstavljaju "implementaciju novog metoda orgnaizacije u poslovnoj praksi preduzeća, organizaciji radne sredine ili eksternim relacijama".

Ključne su sledeće **komponente**:

- 1. Komponenta uticaja na poslovnu praksu** - implementacija novih metoda organizacije procedura za upravljanje poslovima

2. **Komponenta radne sredine** - implementacija novih načina raspodele odgovornosti i odlučivanja između zaposlenih (organizacija radnih mesta)
3. **Komponenta eksternih relacija** - primena novih načina organizacije relacije preduzeća sa drugim preduzećima ili institucijama

Primeri inovacija organizacije, Oslo III:

- ♣ Kod poslovne prakse
 - Kreiranje nove baze podataka pozitivne prakse
 - Prvo uvođenje TQM
 - Prvo uvođenje trening programa za kreiranje efikasnih i funkcionalnih timova koji integrišu osoblje različitih iskustava i nivoa odgovornosti
- ♣ Kod organizacije radnih mesta
 - Prva implementacija decentralizacije odgovornosti zaposlenih u preduzeću
 - Prva implementacija sistema za rano obaveštavanje i otkrivanje grešaka
 - Prvo formiranje formanih ili neformalnih timova
- ♣ Kod eksternih odnosa
 - Prvo uvođenje standarda kontrole kvaliteta za dobavljače i podugovarače
 - Prvo korišćenje outsourcing-a za istraživanje ili proizvodnju
 - Prva saradnja u istraživanju sa univerzitetima ili sličnim istraživačkim institucijama

Primer: **Kompanija Dannon** je potpisala ugovor sa **Aspen Logistics** za poslove obezbeđenja skladištenja, distribucije, transporta i još nekih dodatnih usluga u okviru lanca vrednosti, što predstavlja outsourcing logistike.

2.7. Inovacije marketinga

Inovacije marketinga predstavljaju "implementaciju novog marketing metoda, koji uključuje značajne promene u projektovanju ili ambalaži proizvoda, pozicioniranju, promociji ili ceni."

Ključne **komponente**:

1. **Komponenta dizajna proizvoda** - značajne promene u dizajnu proizvoda, promene oblika i ambalaže, ali bez uticaja na funkcionalne karakteristike proizvoda
2. **Komponenta pozicioniranja proizvoda** - uvođenje novih kanala prodaje, metoda prodaje, ali ne i logistike
3. **Komponenta promocije proizvoda** - novi koncepti u ovoj oblasti (npr. novi brend simbol)
4. **Komponenta formiranja cena** - nova strategija cena, isključivo s obzirom na tražnju

Sezonske i druge redovne i rutinske promene marketing instrumenata **nisu** inovacija marketinga.

Primeri inovacija marketinga, Oslo III:

- ♣ Kod dizajna i pakovanja
 - Implementacija značajne promene u dizajnu radi dobijanja novog izgleda i pojave proizvoda
 - Implementacija fundamentalno novog dizajna, sa ciljem da proizvedu ekskluzivniji izgled
-

-
- ♣ Kod pozicioniranja (prodajni kanali)
 - Prvo uvođenje licence proizvoda
 - Uvođenje direktne ili ekskluzivne prodaje
 - Implementacija novog koncepta prezentacije proizvoda
 - ♣ Kod cene
 - Uvođenje novog metoda, koji dozvoljava kupcima da odaberu žejene karakteristike proizvoda na web sajtu preduzeća, i nakon toga, da vide cenu zaproizvod željenih specifikacija
 - Prvo korišćenje metoda varijabilne cene robe i usluga, a prema zahtevu korisnika
 - Prvo korišćenje specijalnih ponuda u radnji koje su jedino dostupne onima koji poseduju određene kreditne ili povlašćene kartice
 - ♣ Kod promocije
 - Prvo korišćenje robnog žiga
 - Prvo pojavljivanje proizvoda u reklamama ili TV programu
 - Predstavljanje simbola novog prenda namenjenog pozicioniranju na novom tržištu
 - Korišćenje promovisanja proizvoda kroz poznate ličnosti, modne simbole ili grupe
-

Primer: **Kompanija Cadbury** je htela da kod Indijca podstakne želju da jedu čokoladu u znak proslave. Ponudili su klasičnu mlečnu čokoladu. To su uradili na sledeći način:

Proizvod:

- likovi iz crtanih filmova za privlačenje dece
- mini pakovanja kako bi stigli i do nižih slojeva

Cena:

- široka ponuda oblika i cene, na taj način se brend pozicionirao u svim segmentima

Promocija:

- učešće velikih filmskih zvezda u zemlji kao ambasadora brenda
- široka paleta promocija, od situacija iz realnog života

Pozicioniranje i distribucija:

- laka dostupnost kroz kanale prodaje
-

3. Eko inovacije

3.1. Pojmovno određenje eko-inovacija

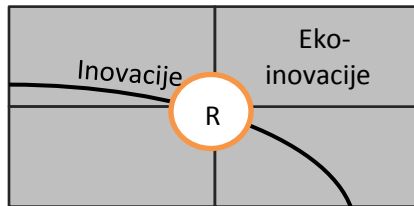
Ove inovacije se prvi put javljaju sredinom 90-ih godina prošlog veka u knjizi koju su objavili **Fussler** i **James**. Ovi autori definišu eko-inovacije kao “**proces razvoja novih proizvoda, procesa ili usluga koje imaju potrošačku i poslovnu vrednost, ali značajno smanjuju uticaj na životnu sredinu**”. **Evropska komisija** dodeljuje sredstva za **eko-inovacione projekte** u okviru **CIP programa**. Oni eko-inovaciju definišu kao “*svaki oblik inovacija usmeren ka značajnom i vidnom napretku u cilju održivog razvoja, na način da se smanji uticaj na životnu sredinu, ili das e postigne efikacije i odgovornije korišćenje prirodnih resursa, uključujući i energiju.*”

Promocija eko-inovacija je često fokusirana prema ekološkim ili tzv. zelenim proizvodima i tehnologijama, zelenom (eko) dizajnu, uslugama, marketingu i sl.

Primer: **LED** sijalica je jedna od najvećih eko-inovacija. Poznata je po tome što emituje belu svetlost. Značaj inovacije se može predstaviti kroz sledeće prednosti:

- 85-90% manje korišćenje električne energije
- male dimenzije
- postaje sve jeftiniji
- usmerena svetlost

Na strani 29. prikazana je kriva proizvodnih mogućnosti u okviru postojeće tehnologije.



Kretanje ka unapređenju životne sredine može biti štetno za ekonomske performanse i privredni rast, u smislu povećanja troškova; sa druge strane, povećanje ekonomskih performansi povećava opterećenje životne sredine. Taj neophodni balans, ali i izazov, predstavljao bi kretanje ka gornjem desnom kvadransu, koji označava eko-inovacije (na slici).

3.2. Tipologija eko-inovacija

Kada je reč o inovacijama koje doprinose ekološkoj koristi, može se napraviti razlika između **ekološki motivisanim inovacijama** (one koje su kreirane sa specijalnom ekološkom svrhom) i **ekološka dobit inovacije u opštem smislu** (inovacije koje stvaraju ekološku dobit, iako im to nije primarna funkcija).

Istraživački centar MERIT prati faktore i efekte inovacija, a objavljuje ih uz evropsku PRO INNO inicijativu. Eko-inovacija klasifikuje kao:

1. **Zaštita životne sredine** - kontrola zagađenja, razvoj "čiste" tehnologije, zeleni izvori energije
2. **Organizacione eko-inovacije** - eko-inovacije organizacije sa ciljem zaštite životne sredine **EMS**
3. **Inovacije proizvoda i usluga koje za cilj imaju ekološku dobit** - razvoj eko-inovativnih proizvoda/usluga **ENPD**, kao npr: eko-kuće, zgrade, ekološke usluge itd.
4. **Zelene inovacije** - alternativni sistemi proizvodnje i potrošnje, koji su ekološki podobniji nego trenutno postojeći sistemi

Primer: Najznačajniji primer su hibridna električna vozila, poput **Toyota Prius** i **Honda Insight**.

3.3. Nivoi eko-inovativnosti

Tipovi eko-inovacija mogu se analizirati na **mikro, mezo i makro** nivou.

Mikro nivo je nivo preduzeća i proizvoda, mezo nivo je nivo sistema, a makro nivo je nivo ekonomije.

Primer: Poznati primer za eko-inovaciju je **Strawberry drvo**, koji predstavlja javni solarni punjač za

prenosive uređaje koji se trajno postavlja na prometnim javnim mestima kao što su ulice, parkovi i trgovi. Nakon toga je nastao i **Strawberry mini** koji je prenosivi solarni punjač za mobilne uređaje.

3.4. Dimenzije eko-inovacija

Eko inovacije se prate kroz tri dimenzije: **cilj, mehanizam i uticaj**.

1. **CILJ** - odnosi se na osnovni fokus, a može biti tehnološke i netehnološke prirode.
2. **MEHANIZAM** - način na koji se uvodi predmet eko-inovacije. To mogu biti modifikacije, re-dizajn, alternative (supstituti), kao i kreacije, dizajn i predstavljanej potpuno novog proizvoda, proces, a procedure, organizacije i institucije.
3. **UTICAJ** - odnosi se na efekat eko-inovacija na životnu sredinu. Potencijalni efekti proizilaze iz interakcije cilja i mehanizma eko-inovacije sa životnom sredinom u kojoj se nalaze.

Primer: NH Green hotel projekat razvio je sistem za merenje i kontrolu potrošnje energije. Uvedene su NH world key kartice koje nude gostima da prilagode uslove svojim potrebama, personalizaciju i sistem njima identifikuje goste koji troše iznad proseka.

4. Generisanje ideja i kreativnost

Ideacija - proces kreiranja (generisanja) ideja. Početak procesa generisanja ideja povezan je sa identifikacijom i razumevanjem da negde postoji praznina - gep.

Primer: **Apple** je uočio gep u načinu nabavke i konzimiranja muzike, pa su kreirani iPod i iTunes. **Gillette** je uočio gep kod proizvoda za brijanje - kreirani su MACH3 i MACH5 brijači i žileti. **Southwest Airlines** - gep u ceni usluga za avionsko putovanje - kreiran novi tip usluge avionskog prevoza po značajno sniženim cenama.

Izvori kreativnosti:

1. **Obdarenost, milost** - kreativnost je božji dar, ili se ima ili ne
2. **Slučajnost** - ovaj pristup tretira kreativnost kao slučajan splet srećnih okolnosti (npr. pronalazak Penicilina)
3. **Asocijacija** - ova teorija smatra da kreativnost nastaje primenom procedura iz jedne oblasti u drugoj oblasti; ključna stvar su intuitivno mišljenje i kreativni metodi i tehnike
4. **Spoznaja, saznanje** - kreativnost nije ništa drugo nego normalan proces spoznaje, a dobar primer je Edison, koji je ispitao veći broj vlakana pre nego što je dobio sijalicu koja stvarno radi
5. **Ličnost, karakter** - teorija koja shvata kreativnost kao ličnu osobinu čoveka, tj. kao suštinski deo života

OECD identifikuje široku oblast izvora ideja:

- a) **Interni izvori ideja**
 - top menadžment

- interni R&D
 - tržište
 - proizvodnja
 - praćenje tehnološkog razvoja
- b) **Eksterni izvori ideja**
- sajmovi, izložbe, simpozijumi
 - treninzi za obuku
 - vladini ugovori
 - javni programi podrške inovaciji
 - saradnja sa univerzitetima i istraživačkim institucijama
 - saradnja sa kupcima i konsultantima

Interesantno je zapažanje da od **60** dobijenih ideja, samo 3 uđu u fazu izrade prototipa, 2 budu lansirana, a samo **1** na kraju bude uspešan proizvod.

Primer: **Kompanija Compaq** morala je da se odluči koji deo posla će raditi unutar kompanije, koje će razvijati u saradnji sa partnerima, a koje će outsource-ovati. Kako su se menjali uslovi na tržištu, Compaq je na kraju odlučio da obustavi razvoj sopstvenog čipa, fokusirao se na servere i prodajnu službu kao izvore konkurentne prednosti, a razvoj novih čipova je bazirao na saradnji sa Intel-om.

Komponenta koja se pokazuje kao osnovni faktor povećanja inovativnosti je dizajn. **Dizajn** se može posmatrati kao svesni proces odlučivanja u kome se informacija (ideja) transformiše u rezultat, bilo da je on opipljiv, kao proizvod, ili neopipljiv, kao usluga. **Ključni elementi:** efikasnost u smislu funkcionalnosti i estetska komponenta.

OECD predlaže listu **osnovnih inovacionih aktivnosti:**

- **R&D** - "kreativan rad preduzet na sistemskoj bazi sa ciljem povećanja obima znanja, uključujući znanje čoveka, kulturu i društvo i korišćenje ovog znanja kao sredstva za nove primene"
- **Industrijsko inženjerstvo**
- **Priprema proizvodnje**
- **Marketing za nove proizvode**
- **Projektovanje**
- **Akvizicija neopredmećene tehnologije**
- **Akvizicija opredmećene tehnologije**

Note: Objašnjenja za svaki pojedinačno su data na str. 38 u knjizi, ali mislim da su nebitna, pa sam samo stavila za R&D.

4.1. Kreativni metodi generisanja ideja

Brainstorming, mind mapping, lateralno razmišljanje i inventivno rešavanje problema (TRIZ).

4.2. Strukturirani menadžment ideja

Strukturirani menadžment ideja (SIM) je pristup koji se definiše kao **“haos pod kontrolom”**. 12 - 15 članova panela proučava podatke, odbacuje ideje, zapisuje potencijalna rešenja na velikim plakatima koji se cepaju i lepe na zid. Uprkost prividnom haosu, ovo je, suštinski, visoko strukturiran proces.

Primer: **Canon** je SIM koristio za razvoj koncepata za nove kamere za ličnu upotrebu za vremenski okvir 1990-2000. **IDEO**, poznata firma za razvoj proizvoda isto koristi ovaj pristup.

Faze (mislim da ovo nije bitno):

- Kriterijumi za razvoj
- Priprema brainstorming sesije
- Brainstorming sesija
- Sastanak za snimanje stanja
- Workshop i inicijalno rangiranje
- Kratka pretraga
- Finalno rangiranje

Tri krajnja cilja SIM pristupa i načini za postizanje:

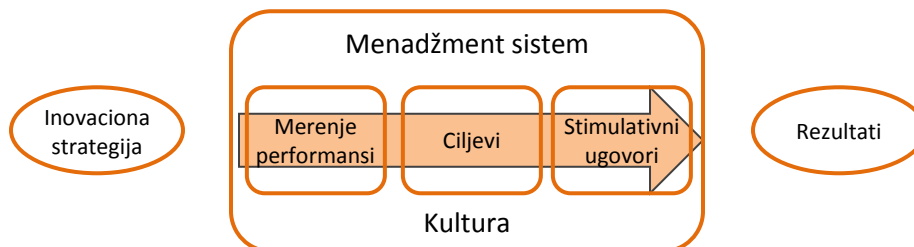
1. Kontrola radnog konteksta/okruženja, kako bi se osigurala **maksimalna moguća kreativnost**
2. Upotreba rigoroznog mehanizma kontrole, kako bi se osigurao **najviši kvalitet rezultata**
3. Jasno prepoznavanje i protokoli za kreativno grupisanje fragmenata ideja kako bi se stvorili **prodorni koncepti**

SIM je projektovan sa **ciljem sprečavanja dve najčešće greške** do kojih dolazi u početnoj fazi inovacionog procesa:

- Nerazumevanje razlike između procene inkrementalnih i radikalnih ideja (ove dve vrste ideja moraju posebno da se validiraju, jer su različite kompleksnosti)
- Prepoznavanje vrednosti fragmenata ideja (kompanije traže samo finalne ideje u brainstormingu, ali i fragmenti ideja mogu dovesti do odličnih inovacija)

4.3. Sistem podsticaja ideja

Sistem podsticaja inovacija treba da osnaži inovacione procese i inovacionu strategiju.



Najpoznatiji **modeli podsticaja**: Scanlon plan, Rucker plan, Hunter plan i IMPROSHARE plan.

Vrste podsticaja: bonusi, povećanje primanja, vlasništvo nad delom akcija ili unapređenja. Bitno: **Lisabonska strategija - uloženo 3% GDP-a do kraja 2020. godine u istraživanje i razvoj u EU**

Strateški i organizacioni aspekti inovativnosti

1. Inovaciona strategija

Inovaciona strategija ima svoju osnovu u poslovnoj strategiji.

Tri ključne oblasti u kojima se inovaciona strategija vezuje za promenu poslovnog modela:

1. **Planirana vrednost** – šta se prodaje i isporučuje tržištu
2. **Lanac snabdevanja** – kako se kreira i isporučuje tržištu
3. **Ciljni kupci** – kome se isporučuje

Poslovni model definiše način na koji kompanija namerava da stvori vrednost na tržištu, te kreira sopstvenu poziciju u lancu vrednosti. **Henry Chesbrough** kaže u svojoj knjizi da poslovni model može biti značajniji i od same inovacije.

Primer: **Barnes and Noble** knjižara uočila je da mnogi klijenti preferiraju kupovinu knjiga putem Interneta, ali da veliki broj korisnika radije ide u lokalne knjižare i kupuju knjige. B&N sada primenjuje oba poslovna modela kao adekvatan način da bude uspešan na svom tržištu.

Porterov model pet sila konkurentnosti:

- Rivalitet: ako je indeks koncentracije visok, veliki tržišni udeo imaju najveće firme, a ako je nizak, tržište je konkurentno
- Pretnje supstituta: što je više proizvoda supstituta, tražnja postaje elastičnija jer kupci imaju više alternativa
- Barijere ulaska: preduzeća imaju mehanizme (npr. Patenti) kojima se štite firme sa visokim profitom i sprečavaju dodatni rivali da uđu na tržište
- Snaga snabdevača: jaki snabdevači mogu izvršiti uticaj na oblast poslovanja kroz prodaju sirovina po visokim cenama ili uzimanjem dela profita u datoj oblasti
- Moć kupaca: Kada je uticaj kupaca veliki, to se donekle može nazvati monopson – tržište na kome postoji mnogo snabdevača i jedan kupac koji može da određuje cenu

Faktori koji utiču na izbor inovacione strategije:

Interni faktori	Eksterni faktori
Tehničke mogućnosti	Mogućnosti eksterne mreže
Organizacione sposobnosti	Struktura poslovnog područja
Uspeh tekućeg poslovnog modela	Konkurencija
Finansiranje	Stopa tehnoloških promena
Vizija top menadžmenta	

“Zamka kompetentnosti” - učenje pruža otpor istraživanju, od koga i samo zavisi.

Stepen i priroda inovativnosti zavisi od izbora inovacione strategije lidera ili sledbenika. U preduzećima koja su odabrala strategiju **lidera**, većinom su razvijane inovacije proizvoda, nastojali su da smanje vreme od invencije do inovacije (rani ulazak na tržište), kao i da povećaju vreme od inovacije do difuzije. Preduzeća koja su odabrala strategiju **sledbenika**, uglavnom su radila inovacije procesa, nastojala su da smanje vreme od inovacije do difuzije, a povećaju vreme od invencije do inovacije. Dakle, imali su suprotne pristupe.

Primer: Kompanije kao što su **Procter & Gamble, IBM i Nokia** nisu ostvarile uspeh na osnovu evolutivnih promena, već su pravile hrabre, inovativne korake. P&G je nekada bio ekskluzivni proizvođač sapuna, IBM je proizvodio vage i seckalice za sir, a Nokia se prvo bavila proizvodnjom papira.

Kombinacije tržišnih/inovacionih lidera i sledbenika:

1. Inovacioni lider ne mora biti i tržišni lider, ukoliko nema razvijene mehanizme zaštite od konkurencije, te može postati tržišni sledbenik (npr. **EMI i Xerox**);
2. Analogno tome, inovacioni sledbenik sa jakim mehanizmima učenja i imitacije se može nametnuti kao tržišni lider (npr. **Matsushita i IBM**);
3. Naravno, očekuje se da će inovacioni lider ostvariti tržišno vođstvo (npr. **Pilkington**);
4. Postoji i očekivana kombinacija inovacionog i tržišnog sledbenika (npr. **Kodak**).

U tabeli:

	Inovacioni lider	Inovacioni sledbenik
Kompetitivni (tržišni) lider	Pilkington (inovacija proizvodnje stakla) patentna zaštita	Matsushita (VHS) i IBM (PC)
Kompetitivni (tržišni) sledbenik	EMI (medicinski skener) Xerox (PC)	Kodak (instant fotografija)

Primer: Čuven je primer **Kodak - Polaroid**, u kome je Kodak bio inovacioni sledbenik u domenu instant fotografije, a gubitkom parnice koju je pokrenuo Polaroid, koji je bio inovacioni lider i vlasnik patenta, definitivno je postao i tržišni sledbenik u oblasti instant fotografije. Tada se pojavila nova tehnologija bazirana na ICT - digitalna fotografija. Kodak je preuzeo inicijativu i prepoznao potencijal nove tehnologije. Mnogo kasnije, Kodak je postao lider u svetu digitalne fotografije.

U tom smislu, BCG (Boston Consulting Group) daje pregled deset najinovativnijih kompanija u svetu. Prva tri mesta su od 2006. go 2010. godine zauzimali **Apple, Google i Toyota**. Apple i Google su svoje pozicije održale do danas, a Toyota je izgubila treću poziciju, kada je na tom mestu zamenio **Microsoft**, 2010. godine.

1.1. Inovaciona strategija PTW i PNTL

Preduzeće može, u zavisnosti od pozicije investicija u matrici, da izabere dva tipa inovacione strategije:

1. "Igrati da pobediš" (PTW tj. Playing-to-Win)
2. "Igrati da ne izgubiš" (PNTL tj. Playing-Not-to-Lose)

Strategija "Igrati-da-pobediš"

Strategija inovacionog lidera koja se pretežno oslanja na polu-radikalne inovacije. To znači da organizacija investira u promene tehnologije i poslovnog modela sa ciljem da bude ispred konkurenata na osnovu radikalne inovacije. Alternativno, do leaderske pozicije se dolazi na osnovu ponavljanja različitih tipova inovacija: inkrementalnih, polu-radikalnih i radikalnih. Ovaj tip strategije je tipičan za visoko tehnološke start-up firme. Ključni problem je rizik.

Primer: **Amazon.com** je svojom inovacijom procesa redefinisao najbolju praksu sa kraja 90-ih godina: od prodaje paketa knjiga do pojedinačne prodaje. Takođe, **Apple** ima odličan primer: iPod je tehnološka promena, a iTunes promena poslovnog modela.

Strategija "Igrati-da-ne-izgubiš"

Koristi se u slučajevima kada je konkurentsko okruženje veoma neizvesno ili postoje visoka interna ograničenja. Ova strategija uključuje više inkrementalnih inovacija u portfoliju u odnosu na PTW strategiju, sa ciljem da se preduzeće održi u postojećem okruženju, pomerajući se polako i sa nižim rizicima.

Primer: **Johnson&Johnson** je u velikom broju svojih poslova usvojio PNTL strategiju inovacija u smislu oslanjanja na ekstenziju linije, sniženje troškova i akvizicije. Slično je ponašanje i firme **Hyundai** u početku.

1.2. Proaktivna i reaktivna inovaciona strategija

Urban i **Hauser** predložili su jednu od čestih načina identifikacije strategija inovacionog lidera i sledbenika:

- **Proaktivna strategija** (inovacioni lider) - preduzeća se bave predviđanjem i nastoje da anticipiraju promene u okruženju i iskoriste mogućnosti;
- **Reaktivna strategija** (inovacioni sledbenik) - preduzeća odgovaraju tj. reaguju na zahteve i potrebe kupaca i aktivnosti konkurencije.

Proaktivna strategija može biti:

- ♣ *Strategija bazirana na R&D* - rezultat naučno-istraživačkog rada
- ♣ *Preduzetnička* - inovacione aktivnosti sa visokim rizikom, uz korišćenje uočenih prilika, ali ne rezultiraju uvek velikom tehničkom novinom
- ♣ *Akviziciona ili strategija nabavke* - promena se realizuje kupovinom, a ne sopstvenim razvojem (difuzija - horizontalni transfer)
- ♣ *Strategija bazirana na marketingu* - rezultat inicijative marketing funkcije

Reaktivna strategija može biti:

- ♣ *Responzivna* - preduzeće direktno reaguje na zahteve kupaca za inovacijom
- ♣ *Imitativna* - preduzeće reaguje na aktivnosti konkurencije i nastoji da je kopira
- ♣ *Drugi bolji* - preduzeće razvija inovacije konkurencije, modifikuje i usavršava njihove proizvode
- ♣ *Defanzivna* - preduzeće odgovara na inovacije konkurencije kroz modifikaciju svog postojećeg proizvoda

Klasifikacija **Jones-a** koja identifikuje **četiri osnovne strategije uvođenja novog proizvoda**:

Tip	Karakteristike	Primer
Ofanzivna	Inovativnost, visok rizik, intenzivno istraživanje, prave informacije	Pilkington - staklo Polaroid - instant film
Defanzivna	Sledbenici, inkrementalne inovacije, kvalitetni proizvodi, tržišna fokusiranost	IBM - kompjuteri Nissan - automobili
Imitativna	Niska cena proizvodnje, licencirana tehnologija, nema R&D, lokalna tržišta	Compaq - kompjuteri Samsung - mikrotalasne peći
Tradicionalna	Utvrdeno tržište, stalni zahtevi, sopstveno tržište, slabe tehnologije	Zippo - upaljači Aga - tiganji

Slična je i klasifikacija koju je dao **Freeman**, koji razlikuje **šest opštih tipova strategije inovativnosti**:

1. Ofanzivna
2. Defanzivna
3. Imitativna
4. Zavisna
5. Tradicionalna
6. Oportunistička

1.3. Inovaciona strategija kao osnov modela inovacionog procesa

Ukoliko se inovacija posmatra kao proces konverzije, poznati su strateški pristupi i modeli inovacionog procesa:

- **Technology-push**: Pristup koji polazi od osnovne uloge tehnologije, koja treba da da inicijativnu za inovaciju, koja će sama pos ebi doneti konkurentnost i poslovni uspeh.



- **Market-pull**: Pristup koji je fokusiran na uvažavanje potreba kupaca. Prvo se potreba uoči, a posom se ispunjava, čime se znatno uvećavaju šanse za tržišni uspeh i konkurentnost.



- **Strategy-pull**: Pristup koji insistira na proaktivnom delovanju preduzeća. Ne oslanja se na R&D, niti na tržište i zahteve kupaca, već u njihovom sadejstvu sagledava strateške mogućnosti preduzeća. Ovaj pristup se bazira na uvažavanju uočenih potreba tržišta i sopstvenih mogućnosti.



2. Inovativna organizacija

Neke od osnovnih karakteristika inovativne organizacije jesu **otvorenost** i **orijentacija prema promenama**. Mogu se identifikovati i druga svojstva:

- Tržišna orijentacija i pozitivan stav prema promenama (kreiranje superiorne vrednosti za korisnike);
- Priprihvatanje rizika i tolerancija grešaka;
- Razvoj zaposlenih;
- Niska specijalizacija poslova i višak funkcija;
- Maksimalna decentralizacija (minimalni broj hijerarhijskih nivoa);
- Intenzivna komunikacija;
- Mrežna struktura, timski rad i fleksibilnost;
- Primena integrativnih mehanizama u strukturi.

Za inovativnu organizaciju, bitna je **organizaciona kultura**. Da bi se definisala organizaciona kultura, **Nadler** je najpre definisao pojam **interpretativnih šema** - *uređen skup značenja koji je visoko strukturiran, kumuliran na osnovu iskustva i percepcije, pamćenja i zaključivanja*. Odatle sledi da organizaciona kultura obuhvata zajedničke elemente interpretativnih šema većine članova organizacije.

Otuda su inkrementalne inovacije tzv "**α promene**" - adaptacije u skladu sa interpretativnim šemama u organizaciji, dok su radikalne inovacije "**promene 2. reda**" - korenite promene sa diskontinuitetom u odnosu na interpretativne šeme organizacije.

2.1. Organizacioni mehanizmi za inovacije

Savremena preduzeća koriste različite mehanizme za podsticaj i podršku inovacija, od koji se mogu izdvojiti:

- Odvojene jedinice za inovacione aktivnosti
- Projektna i matrična organizacija
- Multiprojektni menadžment
- Odeljenja za ulaganje "rizičnog kapitala"

2.1.1. Odvojene jedinice za inovacione aktivnosti

Odnosi se na formiranje R&D odeljenja ili centralne istraživačke laboratorije. Ove službe omogućuju preduzećima da:

- upravljaju istraživanjima u skladu sa strategijom preduzeća
- upravljaju dugoročnim istraživačkim projektima u skladu sa strategijom
- formiraju službe za prikupljanje, sintezu i transfer naučnih i tehničkih informacija iz naučnih udruženja
- drže korak sa naučno-tehnološkim progresom

Primer: **Xerox** kompanija otvorila je čuveni Xerox **PARC** centar za istraživanje. Iako je prvi razvio minikomputer sličan personalnom računaru, Xerox je postao lider u oblasti fotokopir aparata.

2.1.2. Inovacije i projektna organizacija

Suština primene projektne organizacije za realizaciju inovacionih projekata je:

- Određivanje **rukovodioca** projekta;
- Formiranje projektnog **tima** za inovacije;
- **Usmeravanje** projektnog tima ka ciljevima projekta;
- **Raspuštanje** projektnog tima nakon završetka projekta.

Primena projektnog modela pogodna je u sledećim slučajevima:

- kada je projekat definisan prema **specifičnim ciljevima** preduzeća
- kada je **jedinstven** u preduzeću
- kada je precizno određeno **vreme izrade, troškovi ili kvalitet** proizvodnje
- kada njegova realizacija zahteva brojne **specijalizovane stručnjake**
- kada je **privremenog** karaktera

Najznačajnija **prednost** ovog modela je usmerenost na upravljanje projektom, pa se projekat može celovito ispratiti. Još jedna prednost jeste fleksibilnost i pogodnost za inovacije i inovativne ideje. Glavni **nedostaci** projektne organizacije je to što se dupliraju organizacione jedinice, problem može biti i veličina i sastav tima, ali i sam dalji raspored članova tima nakon raspuštanja tima.

2.1.3. Inovacije i matična organizacija

U slučaju matične organizacije, koriste se **postojeće funkcionalne jedinice** (koje obavljaju deo poslova na projektu za koji je specijalizovana) i formiraju se **projektni timovi** u skladu sa potrebama realizacije određenih projekata (oni obavljaju poslove koordinacije, planiranja, kontrole). Pri tome kadrovi koji rade na projektu imaju **dva rukovodioca**: rukovodioca funkcionalne jedinice i rukovodioca projekta (dakle, horizontalno - rukovodilac projekta i vertikalno - rukovodilac funkc. jedinice).

Prednosti:

- istovremeno upravljanje sa više različitih projekata;
- bolje iskorišćenje ljudi u organizaciji;
- svaki pojedinac ima svoj "dom" u koji se vraća nakon završetka projekta;
- bolja kontrola po pojedinim dimenzijama sistema;
- smanjenje broja rukovodilaca.

Nedostaci:

- mogućnost konflikata između rukovodilaca;
- gubitak energije na održavanju ravnoteže između dve dimenzije matrice;
- dupliranje nekih zajedničkih aktivnosti;
- složenija komunikacija i izveštavanje kada ima više projekata;
- moguća pristrasnost funkcionalnih rukovodilaca zbog sopstvenih funkcionalnih interesa.

2.1.4. Inovacije i multiprojektni menadžment

Multiprojektni menadžment se primenjuje u organizacijama koje su tehnološki intenzivne, gde su inovacije osnovni izvor uspeha i konkurentne prednosti. Usmeren je na istovremeno upravljanje većim brojem različitih, često i nezavisnih projekata i poduhvata. To je projektno-orijentisana organizacija koja se bazira na **organizovanju svakog posla kao projekta**. Ključno je **određivanje prioriteta** u realizaciji određenih projekata.

2.1.5. Odeljenja za ulaganje rizičnog kapitala

Ova odeljenja (New Venture Units - NVU) predstavljaju relativno **autonomne supstrukture organizacije**, čiji je zadatak **postizanje finansijskih i istraživačkih ciljeva preduzeća**, vezanih za pojedine proizvode ili usluge. Svaka NVU ima ciljeve nezavisne od drugih delova strukture, strategiju njihovog dostizanja, kao i ograničene, ali, samostalne resurse.

Sledeće organizacije imaju svoje NVU: **Nokia, Coca-Cola, McDonald's**

NVU privlače rizičnije zadatke čija realizacija može preduzeću doneti veliku dobit. Više su orijentisana na kupce, ali je manja fleksibilnost u odnosu na projektno/matrični model, s obzirom da je orijentacija isključivo prema tržištima za koja su kreirana.

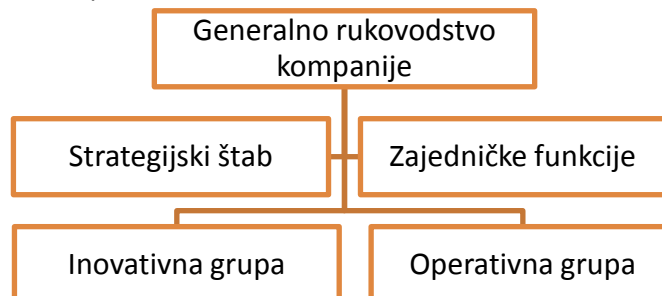
Primer: **Nokia** ima svoje odeljenje za ulaganje rizičnog kapitala, koja kao misiju ima "obnavljanje Nokia". Sastoji se iz tri komponente: Nokia partneri za ulaganje rizičnog kapitala, Nokia Innovent i Nokia razvojni partneri.

2.2. Model inovativne organizacione strukture

Principi organizacione strukture inovativnog preduzeća:

- ♣ **Diferenciranje inovacione i operativne aktivnosti;**
- ♣ **Promene nisu ravnomerno rasute po strukturi** - inovativni deo je izvor promena;
- ♣ **Proaktivno delovanje i lakše uočavanje slabih signala iz okruženja;**
- ♣ **Centri profita (operativni deo) i centri troškova (inovativni deo).**

Odavde sledi da inovativno preduzeće treba da ima **dualnu organizacionu strukturu** koja podrazumeva lociranje inovacionih aktivnosti u posebnom, inovativnom delu.



Primer: **3M** kompanija (*bitno pravilo 30% i 15%*)

Principi 3M:

1. **Nasleđe i kultura preduzeća** - Unapređenje preduzetništva i sloboda na radnom mestu za generisanje ideja;
 2. **Zahtev za inovacijom (pravilo 30%)** - 30% prodaje preduzeća predstavljaju proizvodi koji su manje od 4 godine stari. U novije vreme se ovom cilju pridružuje i zahtev za **10%** prodaje čine proizvodi koji su bili na tržištu samo godinu dana;
 3. **Sloboda kreativnosti (pravilo 15%)** - Istraživačima je dato vreme da rade na projektima koje smatraju bitnim za preduzeće, te 15% nedeljnog radnog vremena pojedinca može biti posvećeno takvim aktivnostima;
 4. **Tolerisani neuspeh** - Na svakih 1000 ideja, samo 100 se zapišu kao zvanični predlozi, a samo mali deo postane novi proizvod;
 5. **Autonomija i mali poslovi** - Podržava se osnivanje internih malih istraživačkih grupa, sa menadžerima slobodnim da donose sopstvene odluke, razvijaju sopstvene linije proizvoda i preuzimaju odgovornost za rezultate, bez neprekidne koordinacije u preduzeću;
 6. **Visoki nivo nauke i tehnologije** - 3M ulaze čak 6.5% godišnje prodaje u R&D. Visoka tehnološka intenzivnost obezbeđuje konkurentnu prednost;
 7. **Interni tehnološki transfer** - Protok ideja za maksimizaciju povraćaja ulaganja u tehnologiju.
-

3. Adoptabilnost inovacija

Adopcija je usvajanje, prihvatanje konkretne inovacije. Adopcija se odnosi na fazu difuzije, gde se inovacija prenosi horizontalno.

Osnovni problemi u ovoj oblasti:

- Slabosti konceptualizacije
- Nejasna distinkcija između tipova inovacija u praksi
- Nemogućnost lociranja nivoa adopcije
- Problemi kvantifikacije deskriptivnih atributa

Adopcija inovacije se može posmatrati i kao **proces baziran na donošenju odluka**, koji uključuje nekoliko faza:

1. **Saznanje o inovaciji**
2. **Pristup - stav o inovaciji**
3. **Odluka** - da li se inovacija adoptira ili ne
4. **Implementacija** - stavljanje inovacije u upotrebu
5. **Konfirmacija** - potvrđivanje donete odluke i realizacija

3.1. Metodološki pristup merenju adopcije inovacije

Ranije su korišćene dve mere za analizu adopcije: **kao apsolutna mera** (ukupan broj implementiranih inovacija ili odnos usvojenih inovacija i mogućih inovacija) i kao **vreme potrebno za adopciju inovacije**.

Višeatributska - višekriterijumska mera adopcije inovacije je noviji način analize adopcije. Koraci:

1. **Identifikacija relevantnih inovacija** u posmatranom periodu;
2. Identifikacija **ključnih atributa** inovacije;
3. Definisane **skale ocenjivanja** vrednosti atributa;
4. **Dodeljivanje ocena** inovacijama;
5. **Srednje vrednosti** ocena za svaku inovaciju.

3.2. Atributi inovacije

Karakteristična je klasifikacija koja polazi od tzv. **primarnih** i **sekundarnih** atributa. **Primarnim atributima** se označavaju svojstva koja pripadaju samoj inovaciji (npr. radikalnost, kompleksnost, fizička svojstva). Ovi atributi se ne menjaju u odnosu na organizaciju, što znači da su *objektivniji*. **Sekundarni atributi** su pod uticajem karakteristika konkretne organizacije koja je uključena u adopciju inovacije (npr. relativna prednost, kompatibilnost, društvena prihvatljivost) i ovi atributi su *subjektivniji* jer su pod uticajem organizacije.

3.3. Adopcija inovacije od strane kupaca

Proces prihvatanja inovacija od strane kupaca prolazi kroz sledećih **5 faza**:

1. **Svesnost** - Kupci postaju svesni inovacije, ali još nemaju dovoljno informacija;
2. **Zainteresovanost** - Kupci traže informacije o inovaciji;
3. **Evaluacija** - Kupci odlučuju da li da nabave inovirani proizvod/uslugu;
4. **Proba** - Kupci nabavljaju inovirani proizvod, kako bi se uverili da li treba da ga koriste;
5. **Adopcija** - Kupci postaju redoni korisnici inoviranog proizvoda/usluge.

Kriterijumi za stepen adopcije:

- **Spremnost** pojedinaca da probaju nove proizvode/usluge - tzv. **kriva adopcije**. (slika str. 61);
- **Lični uticaji** - Efekti uticaja jedne grupe ljudi na stavove druge grupe;
- **Srazmera adopcije** - Neki proizvodi bivaju prihvaćeni odmah (npr. roleri), a nekima treba vreme (npr. automobili na dizel pogon). Ovde razlikujemo **pet karakterističnih uticaja** na adopciju inovacija, prikazanih na primeru PC računara:
 - **Relativna prednost** - tu je inovacija odlučujući faktor za kupovinu, *npr. za čuvanje finansijskih podataka, biće prihvaćeni brži i noviji računari;*
 - **Kompatibilnost** - usaglašenost inovacije sa načinom života pojedinca, *npr. personalni računari su dostupni većini ljudi iz srednje klase;*
 - **Kompleksnost** - koliko je inovacija razumljiva, *npr. PC računari su kompleksniji za upotrebu, pa je potrebno izvesno vreme kako bi bili adekvatno prihvaćeni;*
 - **Deljivost** - *npr. pozajmljivanje ili korišćenje tuđeg računara ubrzava proces adopcije;*
 - **Komunikativnost** - koliko se prednosti korišćenja PC računara mogu opisati i zapaziti, na osnovu čega se kupac odlučuje da i on nabavi PC.

Segmenti potrošača u krivi adopcije:

- **Inovatori:** tehnološki entuzijasti, spremni su da prihvate svaku inovaciju koja se nalazi u njihovoj oblasti interesovanja, ne raspolažu visokim novčanim sredstvima, ali imaju značajan uticaj na tržištu;
- **Rani usvajači - vizionari:** Kupci koji prepoznaju šansu koju pruža novi proizvod, kako bi menjali "pravila igre" na tržištu. Oni su ključni segment prodora u poslovanju, s obzirom da se bori za promenu i želi da je iskoristi;
- **Rana većina - pragmatisti:** Odlučuju se za inovaciju tek kada su koristi dokazane i kada je rizik u granicama tolerancije. Najčešće kupuju od vodeće firme u oblasti;
- **Kasna većina - konzervativci:** Prihvataju inovaciju tek kada je većina već testirala i prihvatila. Osetljivi su na cenu, zahtevni, imaju potrebu za servisom i osiguranjem;
- **Tradicionalisti - skeptici:** Ovaj segment predstavlja otpor prema promenama. Oni prihvataju inovaciju isključivo ukoliko ne postoji alternativa.

4. Aproprijabilnost inovacija

Apropriabilnost je stepen u kome se tehnologija može zaštititi od imitiranja obezbeđujući inovatoru rentu od inovacije.

Kapacitet preduzeća za aproprijaciju koristi od inovacije, zavisi od:

- Sposobnosti preduzeća da transformiše svoju inovativnu prednost u komercijalno značajne proizvode i procese;
- Sposobnosti preduzeća da se odbrani od imitatora.

Uslovi koje konkurenti moraju ispuniti da bi bili kompetentni da realizuju imitaciju:

- Prepoznavanje (sposobni da identifikuju intelektualni kapital koji formira osnovu konkurentne prednosti posmatranog preduzeća)
- Dijagnoza (sposobni da sagledaju korist intelektualnog kapitala)
- Resursi (poseduju potrebne resurse)
- Troškovi i podsticaji (konkurenti treba da vide profit od imitacije)

Pored tajnosti informacija ili baziranja znanja na teško dostižnim resursima, preduzeće može nastojati da prisvoji resurse kojima raspolaže konkurencija, ili da imitiranje učini skupim. Ovi **postupci** su, najčešće, jasno vidljivi na tržištu:

- **Standardi proizvoda**
- **Podizanje ulaznih barijera** - stvaranjem ulaznih barijera kroz distribuciju, testiranje marketinških efekata ili pozicioniranje brendova, može se sprečiti gubitak intelektualnog kapitala;
- **Limitiranje cena** - sniženje prodajne cene proizvoda/usluga ispod realne tržišne cene, čime se obeshrabruju konkurenti ili se signalizira prednost;
- **Inovaciona saradnja** - mreža firmi može podržavati jedna drugu radi uzajamne koristi, svaka štiteći svoj intelektualni kapital (npr. uspeh Microsoft-a u odnosu na Apple, koji je, između ostalog, rezultat sklapanja partnerskih sporazuma sa nezavisnim softverskim firmama, što je omogućilo Microsoft-u da postavi standard u domenu operativnih sistema)

Tabela sa uslovima za imitaciju i mehanizmima za odbranu od konkurencije:

Zahtevi za imitaciju	Mehanizmi izolovanja
Identifikacija	Prikriti superiorne performanse
Dijagnoza	Kreiranje dvosmislenosti oslanjanjem na višestruke izvore konkur. prednosti
Prisvajanje resursa	Bazirati konkur. prednost na resursima koji su neprenosivi i teški za repliciranje
Podsticaj za imitaciju	“Zastrašivanje” - signalizacija agresivne namere prema imitatorima; Prisvajanje - korišćenje svih raspoloživih šansi za investicije

4.1. Faktori aproprijabilnosti

Mehanizmi za povećanje aproprijabilnosti:

- Patenti i pravna zaštita
- Tajnost
- Kontrola komplementarnih prednosti
- Vodeće vreme i postprodajne usluge

Preduzeća se mogu orijentisati i na **dopunske faktore uticaja**:

- Akumulirano prećutno znanje
- Kriva učenja
- Kompleksnost proizvoda
- Standardi
- Pionirski koraci na radikalno novom proizvodu

Tajnost ili patentiranje?

Jedno od bitnih pitanja analize faktora za ojačanje aproprijacije jeste relacija između korišćenja prava zaštite intelektualne svojine u smislu patenata ili tajnosti. Pravi odgovor bi trebalo da predstavlja potencijalnu kombinaciju ovih faktora: za kreiranje šire strategije aproprijacije, menadžment treba da potraži optimalnu varijantu (u kojoj je intelektualna svojima jedna od mogućnosti).

4.2. Patenti i tajnost

Note: Trajnost patentne zaštite iznosi 20 godina od momenta prijave.

Ograničenja mehanizma patentiranja u borbi protiv imitacije:

- **Troškovi zaštite** - za sudsku odbranu
- **Ograničeni efekti u nekim delatnostima**
- Invencije **u vezi sa patentom**, poznatije kao “**pronalaženje okolo**” (engl. inventing around) - kada konkurenti kojiste objavljene patentne informacije kao osnovu za sopstvenu invenciju, koja ne krši postojeći patent, ali, zapravo, uspeva u aproprijaciji potencijalnih koristi koje patent treba da proizvede

Patenti su snažniji u oblastima gde je opredmećeni izraz ideje relativno nefleksibilan. Primer je **farmaceutska industrija** u kojoj je slučajni izolovani pronalazak mnogo snažnije zaštićen od onoga koji je rezultat sistematskog istraživanja.

Primer: **James Dyson** koji je odgovoran za dizajn i razvoj usisivača bez kese bio je kritičan prema patentnom sistemu, za koji tvrdi da je veoma skup. Kada je prijavljivao patent za svoj usisivač, nije imao dovoljno novca za patentira sve delove svog proizvoda.

Sa druge strane, kompanije Apple i Microsoft su se tužile oko operativnog sistema, pa su obe kompanije izgubile više miliona dolara. Tajnost se smatra **efektivnijim** sredstvom kada su u pitanju **inovacije procesa**. Najpoznatiji primer je recept za piće **Coca-Cola** koji nije patentiran, već je izabrana tajnost kao mehanizam zaštite.

Primer: **Pilkington Brothers** je primer uspešnog korišćenja prava patentne zaštite u razvoju poznatog procesa proizvodnje tečnog stakla. Pre toga je ovaj proces bio patentiran tri puta, ali su samo u Pilkington-u uspeli da implementiraju i komercijalizuju ovu inovaciju u procesu proizvodnje.

4.3. Komplementarne prednosti i vodeće vreme

Uspešna komercijalizacija često dovodi do **komplementarnih prednosti** preduzeća, u domenu proizvodnje, marketinga i postprodajnih usluga, kojima se dopunjavaju prednosti same inovacije. Na osnovu kontrole komplementarnih prednosti, može se iz pozicije inovacionog sledbenika preći u poziciju inovacionog lidera i obratno.

Faktor **vodećeg vremena** može biti vrlo uspešan mehanizam aproprijabilnosti kroz odbranu od imitacija, specijalno kroz inovacije proizvoda. Dužina vodećeg vremena je determinisana fleksibilnošću, kompetentnošću inovacionog lidera, te inercijom i nekompetentnošću drugih.

4.4. Dodatni faktori

Akumulirano znanje je specifično, prećutno znanje koje je integrisano u tradiciju i organizacionu kulturu preduzeća, koja se ne mogu jednostavno preslikati.

Sa druge strane, **kriva učenja** ima efekat povećanja upravo prećutnih znanja, uz smanjenje troškova.

Faktor **kompleksnosti proizvoda** i **radikalnih inovacija proizvoda** su usmereni na onemogućavanje konkurenata da dođu u poziciju inovacionog sledbenika ili čak pozicije "drugi bolji", jer povećavaju troškove i vodeće vreme za imitaciju.

Široko prihvaćeni **standardi proizvoda** mogu uticati tako što postavljaju barijere za konkurencije.

Note: Neki od ovih metoda su međusobno **isključivi** (npr. tajnost isključuje patente), ali se dejstvo može i **dopunjivati** (komplementarne prednosti i vodeće vreme, akumulirano znanje i učenje).

Upravljanje inovacionim projektima

1. Pojam i specifičnosti inovacionih projekata

Projekat predstavlja kompleksan poduhvat u smislu korišćenih organizacionih veza i elemenata, resursa i troškova, i obuhvata skup aktivnosti koje se ne ponavljaju, te sadrži elemente neobičnosti, odnosno, nepoznavanja i zahteva podršku.

Inovacioni projekat (IP) je prva realizacija projekta u datim uslovima, koja podrazumeva izuzetno visok stepen rizika i uticaja ljudskog faktora - kreativnosti u fazi ideacije i sposobnosti za promenu.

Za oblast IP veoma je značajna klasifikacija koju su dali **Filippov** i **Mooi**, koji su sve projekte inicijalno podelili na inovacione i konvencionalne. U kategoriju IP spadaju **tehnološki projekti, istraživački projekti, projekti razvoja novih proizvoda/usluga i drugi IP.**

IPMA klasifikacija projekata ima 10 tipova, od kojih treba znati one koje se odnose na inovacije, a to su:

- **Biznis projekti i projekti organizacionih promena**
- **Razvoj proizvoda/usluga**
- **Istraživačko-razvojni projekti**

Tipologija IP prema Javnom pozivu za prijavu i učešće u realizaciji inovacionih projekata:

- a) IP koji za rezultat ima stvaranje novih proizvoda, tehnologija, procesa i usluga ili značajnu izmenu postojećih, u skladu sa potrebama tržišta;
- b) IP koji za rezultat ima izgradnju infrastrukture namenjene realizaciji inovacionih projekata.

Model inovacija može sadržati sledeće **faze**:

1. **Predprojektovanje** - stvaranje osnove za uspešnu inovaciju
2. **Sagledavanje mogućnosti projekta** - generisanje specifičnih ideja, tehničkih koncepata i opserviranje potreba tržišta
3. **Inicijalizacija projekta** - usaglašavanje uočenih potreba tržišta sa mogućnostima preduzeća, što se specificira kroz projektni zahtev i budžet
4. **Izvršavanje projekta** - kada je projekat formalno odobren, aktivnosti se fokusiraju i povećavaju
5. **Evaluacija izlaza projekta** - upoređivanje postignutih rezultata sa očekivanjima
6. **Transfer projekta** - ukoliko su rezultati rada na projektu uspešno prošli fazu evaluacije, slede aktivnosti transfera (transfer iz R&D u proizvodno inženjerstvo)

Specifičnosti koje razlikuju inovacione projekte od konvencionalnih:

- Inovacioni projekti nemaju jasno određene ciljeve, za razliku od konvencionalnih
- Projektni timove u IP čine ljudi različitih profesija, tj. znanja i veština
- Inovacioni timovi su više uključeni u upravljanje rizikom projekta
- Ideje koje su predstavljene u inovacionom projektu moraju se "prodati" sponzorima

Ključna razlika je izuzetno **visok stepen rizika** i **uticaj ljudskog faktora** - kreativnost i sposobnost za promenu.

Opis tipova inovacionih projekata:

		“Intenzitet” inovacije		
		Imitacija	Inkrementalna inovacija	Radikalna inovacija
		Privremeni poduhvat preduzet kako bi se kreirao proizvod/usluga koji je nov za korisnika/vlasnika, ali, nije nov za tržište	Privremeni poduhvat preduzet kako bi se kreirao proizvod/usluga sa značajnim poboljšanjem u odnosu na postojeće na tržištu	Privremeni poduhvat preduzet kako bi se kreirao novi proizvod/usluga, koji je jedinstven i do sada nepoznat na tržištu.
Projektni ciljevi		Jasno definisani ciljevi	Jasno definisani ciljevi	Nejasni i široko definisani ciljevi
Rizik/neizvesnost		Nizak nivo	Srednji nivo	Visok nivo
Industrijski sektor	“Visoka” tehnologija	<i>Inverzni inženjering naprednih tehnoloških proizvoda</i>	<i>Unapređenje postojećih visoko-tehnoloških proizvoda</i>	<i>R&D u oblasti naprednih visoko-tehnoloških proizvoda</i>
	“Niska” tehnologija	<i>Imitiranje u nisko-tehn. sektoru, mala dodatna vrednost, minimum inovativnog potencijala</i>	<i>Mala unapređenja nisko-tehnoloških proizvoda</i>	<i>Radikalne promene nisko-tehnoloških proizvoda</i>

Primer: Dobar primer radikalnog IP u sektoru visokih tehnologija je **Blue-Ray** tehnologija, koja omogućava čuvanje velike količine digitalnih podataka na optičkom disku. Prvobitno je Sony zajedno sa kompanijom Pioneer započeo dva projekta u oblasti primene novih dioda, pa se to daljim razvojem pretvorilo u Blue-Ray Disc.

2. Inovacioni portfolio

2.1. Ključni elementi

Upravljanje projektnim portfolio obuhvata niz potprocesa kojima se povezuju projekti sa strateškim ciljevima organizacije: **identifikacija, selekcija, prioritizacije, upravljanje i kontrola projekata.**

Aspekti značajni za donošenje odluka u oblasti portfolia inovacija proizvoda:

- Upravljanje portfolio novih proizvoda odnosi se na buduće događaje i mogućnosti, te postoji kategorija **neizvesnosti**
- **Dinamična** priroda oblasti - status i buduće kretanje portfolia je veoma promenljivi
- Pojedini projekti posmatranog portfolia nalaze se u **različitim stadijumima**, te su informacije o njima različitog kvaliteta
- **Ograničeni resursi** - dodela resursa jednom projektu može značiti oduzimanje od drugog, a transfer resursa između projekata nije potpuno precizan

2.2. Ciljevi upravljanja portfoliom proizvoda

Osnovni ciljevi upravljanja portfoliom projekata inovacija proizvoda:

- **Finansijski** - maksimizacija dobiti i produktivnosti istraživačko-razvojnog rada
- **Kompetitivni** - pozicija posla i povećan udeo na tržištu
- **Optimalna alokacija resursa** za nove proizvode
- **Jačanje veze između selekcije projekata i poslovne strategije**
- **Fokusiranje na pravi broj projekata** novih proizvoda kroz definisanje prioriteta
- Postizanje **balansa između projekata** - kratkoročnih i dugoročnih, visokog i niskog rizika, u skladu sa poslovnim ciljevima

Maksimizacija vrednosti portfolia

Ovaj cilj pretpostavlja alociranje sredstava na način kojim se maksimizira vrednost portfolia - aktivni projekti sa najvećom sumom vrednosti. Najčešće se koriste sledeće tehnike:

- ♣ Neto sadašnja vrednost - NPV
- ♣ Interna stopa rentabilnosti
- ♣ Očekivana komercijalna vrednost
- ♣ Modeli zbira
- ♣ Portfolio matrice

Postizanje balansa

Cilj je postizanje željenog balansa projekata u smislu različitih parametara: dugoročni projekti u odnosu na kratkoročne, visokorizični nasuprot niskorizičnih, različita tržišta, tehnologije, proizvodne kategorije i tipovi projekata. Neki od metoda koji se koriste u ovoj oblasti su:

- ♣ **Strateška orijentacija portfolia** - svi projekti su zasnovani na strategiji, te i finalni portfolio mora biti strateški usmeren;
- ♣ **Top-down, strateški kontejner** - kreće se od poslovne strategije do inovacione strategije za projekat i njegove ciljeve, a potom je potrebno izvršiti raspodelu resursa;
- ♣ **Top-down, karta proizvoda** - kreće se od inovacione strategije, ali sa ciljem da se označe značajni elementi na vremenskoj liniji - karti novog proizvoda;
- ♣ **Bottom-up** - pristup povezan sa modelima zbira, u smislu ugrađenih strateških kriterijuma u alate evaluacije projekata.

Izbor optimalnog broja projekata

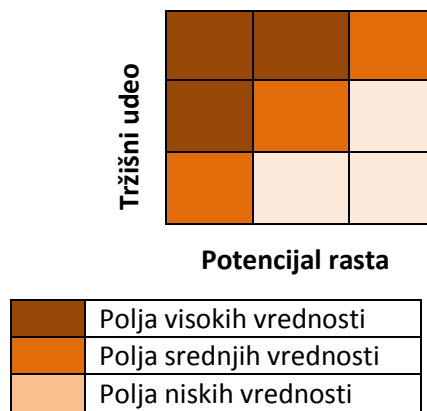
Ograničeni resursi treba da budu dostupni velikom broju projekata, pa je ključni elemenat ovog cilja **analiza resursa**.

2.3. Portfolio modeli za inovacije proizvoda

Tržišni portfolio predstavlja tekuće stanje i očekivani razvoj postojećih i budućih proizvoda na sadašnjem nivou znanja. **Tehnološki portfolio** ukazuje na sposobnost i moć preduzeća u odnosu na ukupni potencijal tehnologija i obuhvata duži vremenski period.

Za portfolio inovacija proizvoda, značajni su matrice i mehurasti dijagrami.

Tržišna matrica (SBA)



Tehnološka matrica (STP)

Izgleda isto kao tržišna matrica, samo što su dimenzije matrice **Stopa tehnološkog progressa** i **Tehnološka pozicija**.

Stopa tehnološkog progressa je kvantitativni izraz tehnološkog napretka u smislu promena u tehnologiji. Tehnološka pozicija, ostvaruje se na osnovu nekog atributa tehnologije, odnosno, proizvoda koji se nalazi na izlazu iz tehnološkog procesa.

Ansoff matrica proizvod/tržište

	Postojeći proizvodi	Novi proizvodi
Postojeća tržišta	Strategija ulaska na tržište	Strategija razvoja proizvoda
Nova tržišta	Strategija razvoja tržišta	Strategija diverzifikacije

BCG (Boston Consulting Group) matrica - strateška pozicija proizvoda

Stopa rasta tržišta (TSR)	“Zvezde”	“Znaci pitanja”
	“Stvaraoci gotovine” (Krave muzare)	“Uspavani psi”
	Relativno tržišno učešće (RTU)	

$$RTU = \frac{\text{Ukupni obim prodaje preduzeća}}{\text{Ukupni obim prodaje vodećeg konkurenta}}$$

$$TSR = \frac{\text{Ukupna prodaja na tržištu u } t + 1 \text{ periodu} - \text{ukupna prodaja na tržištu u } t \text{ periodu}}{\text{Ukupna prodaja na tržištu u periodu } t}$$

Odgovarajuća svojstva proizvoda opisuju 4 kvadranta:

1. Visoko RTU, visoka TSR - I kvadrant - **“zvezde”**: osnovni nosioci razvoja i uspešnog strateškog nastupa
2. Nisko RTU, visoka TSR - II kvadrant - **“upitnici”**: najperspektivniji proizvodi iz ove oblasti mogu postati “zvezde” ukoliko se u njih investira
3. Visoko RTU, niska TSR - III kvadrant - **“krave muzare”**: značajno novčano prinosno polje, proizvodi koji donose sredstva koja treba inovirati u “upitnike”
4. Nisko RTU, niska TSR - IV kvadrant - **“uspavani psi”**: proizvodi koje treba eliminisati iz proizvodnog programa

McKinsey GE matrica - model analize poslovnog portfolia (SBU)

Ova matrica ima dimenzije: **Snaga preduzeća** i **atraktivnost grane**.

Dijagram rizik/nagrada

Dimenzije: **Ukupno vreme trajanja projekta** i **Rizik Tehnologija/Tržište**.

Dimenzije koje se najčešće koriste za menadžment portfolia inovacija:

- **Vreme**: ova dimenzija je neizostavna, konkretni kriterijum je break-even vremenski period
- **Rizik**: npr. rizik tehnologije, poslovnog modela i izvršenja projekta
- **Vrednost**: npr. budžet projekta, očekivani profit, ROI
- **Tip inovacije**: Balans između inkrementalnih i radikalnih IP
- **Stadijum implementacije**: Pokazuje se da uspešan portfolio uključuje, tipično, veći broj projekata u početnoj, istraživačkoj - R&D fazi, u odnosu na broj projekata u fazi komercijalizacije

Inovacioni putokaz - uključuje tekuće i buduće inovacione projekte, povezujući ih tako da se sagleda međusobna zavisnost.

2.4. Merenje kreirane vrednosti IP - ROI2

ROI je jedan od najfrekventnijih pokazatelja finansijskih performansi.

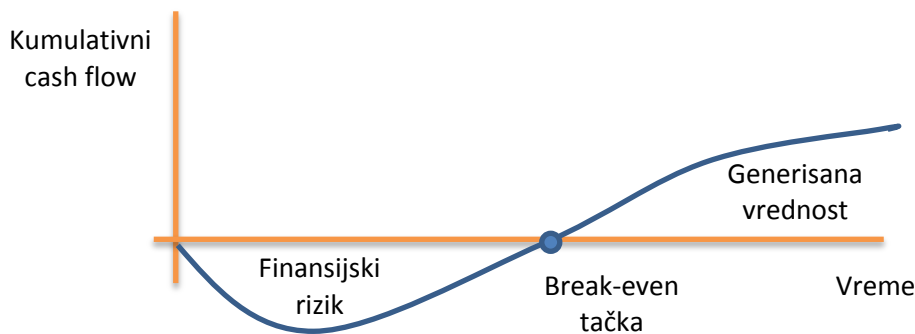
$$ROI = \frac{\text{Prihod} - \text{troškovi}}{\text{Investicije}} \text{ ili } ROI = \frac{\text{Dobit}}{\text{Ulaganje}}$$

Ograničenja pokazatelja ROI:

- Ne uzima u obzir apsolutni iznos investicija
- Može voditi do nedovoljnog investiranja
- Može voditi do prekomernog investiranja

Na slici ispod je prikazan **cash flow**. Ove informacije su značajne jer prikazuju:

- Finansijski rizik projekta
- Vreme povraćaja investicije
- Generisanu vrednost

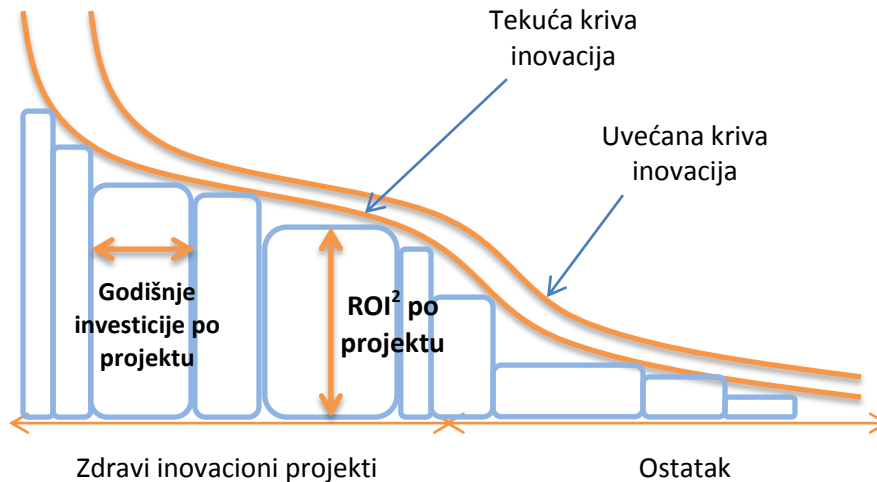


Za kategoriju inovacionih projekata, analogno opštem pokazatelju ROI, koristi se indikator koji predstavlja **povraćaj investicija u inovacije** tj. **ROI²** ili **R2I**.

$$ROI^2 = \frac{\text{Prihod od inovacije} - \text{troškovi inovacije}}{\text{Investicije u inovacije}}$$

Na narednoj slici je prikazana **kriva inovacione efektivnosti** koja sadrži podatke o svakom pojedinačnom aktivnom inovacionom projektu. Dok svaka tačka na krivoj predstavlja povraćaj investicija u inovacije za svaki IP pojedinačno, ukupna površina ispod krive predstavlja ukupni povraćaj investicija u inovacije za različite IP, na godišnjem nivou.

Visina ove krive daje finalnu sliku inovacione sposobnosti da ostvari povraćaj uložених sredstava i generiše rast.



Ova kriva poseduje tri **svojstva** koja je čine uspešnim analitičkim alatom:

1. **Kompletnost** - omogućuje holistički pogled na funkcije i aktivnosti ključne za inovacije
2. **Stabilnost** - kriva je konzistentna i pouzdana tokom vremena
3. **Postoji korelacija sa rastom** - pruža mogućnost uspostavljanja veze između rasta profita i investicija u R&D

Kriva efektivnosti sadrži tri vizuelno različita dela:

- **Pogodak** - IP sa visokom stopom prinosa koji se, obično, ne mogu replicirati
- **Zdrava inovacija** - centralni deo solidnih IP koji obezbeđuju najveći deo prinosa na inovacije
- **Inovacije sa "repom"** - IP koji imaju vrlo nizak ili nemaju povraćaj na investicije, treba ih obustaviti i odstraniti

WACC - stopa po kojoj organizacija prosečno pribavlja kapital iz različitih izvora

3. Rizik inovacionog projekta

Rizik je verovatnoća da će neki poduhvat ili projekat pretrpeti neuspeh i posledice koje proističu iz tog neuspeha. Stanje rizika karakteriše **stohastičko ponašanje** - za poznati ulaz poznat je skup mogućih ishoda čija se verovatnoća može proceniti. Za razliku od rizika, **neizvesnost** ima karakter pojave sa slučajnim ponašanjem - za poznati ulaz, ne može se odrediti očekivano buduće stanje.

Po **Chapman-u** i **Cooper-u** rizik je izlaganje mogućnosti da se desi ekonomski ili finansijski gubitak, fizičko oštećenje ili kašnjenje kao posledica neizvesnosti povezane sa određenim delovanjem. Rizik podrazumeva bar dva elementa: **verovatnoću dešavanja** i **posledice** tog događaja.

Prikaz modela upravljanja rizikom prema **Beck-u i Smith i Merritt-u:**

Proces upravljanja rizikom					Autor
Identifikacija rizika	Evaluacija rizika	Kontrola rizika	Nadgledanje rizika		Beck, 2002.
Identifikacija rizika	Analiza rizika	Prioritetizacija rizika	Rešavanje rizika	Nadgledanje rizika	Smith i Merritt, 2002.

Stabilnost procesa inovacije zavisi od faze u kojoj se taj proces nalazi. U početnim fazama procesa, sigurnost je nedovoljna, ali se povećava u kasnijim fazama i očekivani pravac procesa inovacije se stabilizuje. Dakle, elementi koji neposredno utiču na očekivani pravac inovacionog procesa su: **faza inovacionog procesa i faktor rizika.**

Veći stepen inovativnosti pretpostavlja i veće investicije i rizik. Analitički pristup trebalo bi da se bazira na:

- Identifikaciji tekućih i prospektivnih “izazova” tokom najmanje 3-5 narednih godina, kako bi se uzela u obzir činjenica da i konkurenti, verovato, razvijaju svoj program
- Proceni rizika, troškova i problema za različite kombinacije ulaganja, uključujući adopciju već razvijenih tehnologija i inicijalizaciju sopstvenih istraživanja
- Istraživanju promena koje bi trebalo izvršiti u oblasti finansija, marketinga, kadrovskih i organizacionih elemenata

Odnos između strategijske uloge, investicija i rizika: Povećanje investicija i verovatnoće neuspeha inovacije uvećavaju i rizik inovacije.

Veći od rizika inovacije je samo rizik koji nosi izostanak inovacionih aktivnosti.

Kategorije rizika inovacije:

- Rizici u tehničkoj oblasti (Naučni rizici, inženjerski rizici, rizici proizvodnje)
- Rizici u oblasti marketinga
- Rizici uplitanja - mešanja
- Rizici vremenske dinamike
- Rizici zastarevanja
- Rizici vezani za subjektivne faktore

Veoma su značajni faktori rizika koji se vezuju za saradnju organizacija u oblasti inovacija (inovacionu saradnju). Tri ključna rizika za firme koje učestvuju u aranžmanima saradnje:

- ♣ **Rizici prava na intelektualnu svojinu**
- ♣ **Kompetitivni rizici** (da će jedan partner imitirati proizvod i tehnologiju drugog partnera i time konkurisati firmi u kojoj je stekao bitna znanja i veštine)
- ♣ **Organizacioni rizici** (problemi koji se javljaju usled različitih prioriteta i načina upravljanja zajedničkim inovacionim poduhvatima)

Strateška alijansa je ugovorni sporazum među organizacijama o udruživanju napora i resursa za ostvarenje zajedničkog cilja.

Primer: Izuzetan uspeh evropskog **Airbus strateškog saveta** koji je formiran od nemačke firme MBB, francuskog Aerospatial-a, a kasnije i španske CASA i British Aerospace iz Velike Britanije.

IBM je isto napustio “idi sam” strategiju, te se uključio sa Cisco sistemima da razvije sigurnosne sisteme i sa Toshibaom da razvije LCD displej.

3.1. Analiza rizika inovacionog projekta

Analiza uticaja rizika predstavlja sistematski proces ispitivanja prirode pojedinih rizičnih događaja u projektu, njihovog mogućeg uticaja na ishod projekta i međuzavisnosti rizičnih događaja. Ova procedura uključuje sledeće **faze**:

1. Utvrđivanje faktora rizika
2. Ocenjivanje verovatnoće
3. Kombinacija vrednosti

Zbog velikog broja rizičnih događaja koji se mogu identifikovati na određenom projektu, često ih je nemoguće adekvatno sistematizovati, zbog čega je značajan strukturni pristup, poznat kao **RBS** (Risk Breakdown Structure). Osnova ovog pristupa je posmatranje uzajamne veze strukture poslova WBS i strukture rizika.

U matricu se unose verovatnoće pojavljivanja rizika (P) i stepen uticaja (I) za rizične događaje IP, na skali od 1 do 10, gde je vrednost 1 najmanje, a 10 najveća.

3.2. Preduzetnički strateški matični model

Ovaj model se zasniva na tradicionalnim stratejskim matricama koje se koriste za analizu portfolia. **M. Sonfield** i **R. Lussier** su razvili preduzetničku stratešku matricu koja predstavlja relaciju između **rizika** i **inovativnosti** (to su koordinate matrice). Postavlja se pitanje kakve su šanse da preduzetnički poduhvat propadne i koliko ozbiljan će biti rezultujući finansijski gubitak.

INOVATIVNOST	I-r	I-R
	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Brzo se pomerati ♣ Zaštititi inovativnost ♣ Zaustaviti investiranje i operativne troškove preko sistema kontrole i ostalih mera 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Smanjiti rizik smanjivanjem investicija i operativnih troškova ♣ Održavati inovativnost ♣ Ne finansirati velike investicione operacije
Nizak	i-r	i-R
	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Odbraniti sadašnju poziciju ♣ Prihvatiti ograničene povraćaje ♣ Prihvatiti ograničene razvojne potencijale 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Povećati inovativnost ♣ Smanjiti rizik ♣ Koristiti biznis plan i objektnu analizu ♣ Minimizirati investicije ♣ Smanjiti troškove ♣ Napustiti rizični poduhvat
	Nizak	Visok
	RIZIK	

Korist od preduzetničke matrice je predlog odgovarajućih pravaca ponašanja za različite preduzetnike. Strateška implikacija matrice je dvostruka:

- a) Preduzetnik će pronaći odgovarajuće polje bolje od ostalih i jedan skup odgovarajućih strategija povlači sa sobom krevanje od jednog polja do drugog;
- b) Takvo pomeranje nije uvek moguće za preduzetnika, te odgovarajuće strategije povlače za sobom snižavanje rizika i povećanje inovativnosti unutar polja.

4. Kritične funkcije inovacionog projekta

4.1. Mreža uloga u IP

Sledeće uloge su kritične za uspeh IP:

1. **Generator ideja** - kreativan doprinos inicijalizaciji procesa, podrazumeva analizu i/ili sintezu informacija koje se odnose na tržište, tehnologije, procedure koje generišu ideju o novom ili usavršenom proizvodu i novom tehničkom pristupu ili proceduri;
2. **Preduzetnik/šampion proizvoda** - nosioci ove uloge se zalažu za ideju i bore se za promenu (bez obzira da li su je kreirali oni sami ili potiče iz nekog drugog izvora);
3. **Rukovodilac programa - projekta** - uloga koja se odnosi na planiranje i koordinaciju različitih grupa aktivnosti i ljudi koji učestvuju u inovacionom procesu;
4. **Čuvar kapije** - ova uloga komunicira i kanališe informacije o bitnim promenama u internom i eksternom okruženju u odnosu na projektni tim;
5. **Sponzor** - iako nije direktno vezana za inovacione aktivnosti, ova uloga je veoma značajna jer se odnosi na podršku, obezbeđivanje resursa i sredstava potrebnih tokom celog procesa inovacije.

Specijalistički sastav koji se ističe u zapadnoj literaturi, podrazumeva da se u timu nalaze specijaliste iz određenih tehničkih oblasti, gde se insistira na individualnom doprinosu inovaciji. Sa druge strane imamo japanski pristup koji se bazira na **interdisciplinarnoj** strukturi projektnog tima, koja podrazumeva rotiranje članova tima po funkcijama. Ovim pristupom se redukuju ograničenja i ostvaruje integralni pristup multidisciplinarnim projektima.

Primer: Firma **Pilkington Brothers** predstavlja dobar primer za podelu kritičnih uloga u projektu inovacije procesa, gde je uloge generatora ideje i preduzetnika/šampiona imao Alastair Pilkington, tada mlađi član šire porodice, a sponzor je bio Harry Pilkington, predsednik borda direktora.

Bitne karakteristike uloga:

- Svaka od njih je jedinstvena i zahteva specifične sposobnosti
- Često se dešava da mali broj ljudi bude primarni nosilac odgovarajuće funkcije, čime se povećava njena specifičnost
- Potrebno je da veći broj članova projektnog tima radi na realizaciji aktivnosti koje pripadaju funkciji
- Pojedini članovi tima treba da budu angažovani na više funkcija
- Uloge koje pojedinci obavljaju periodično se menjaju tokom vremena (promena statusa)

Nedostatak neke od funkcija moguće je utvrditi na osnovu sledećih **pokazatelja**:

- Slabosti u domenu generisanja ideje
- Nedostatak inventivnosti koji ukazuje na izostanak preduzetničke funkcije
- Neadekvatnost uloge rukovodioca projekta koji se prepoznaje kada članovi nemaju pravu spoznaju o globalnom, zajedničkom cilju
- Uloga "čuvara kapije" je problematična u slučaju da nema potrebnih informacija o eventualnim promenama na tržištu
- Neadekvatnost uloge "sponzora" indikovana je kod prerane implementacije i potrebe stalne odbrane zahteva za projektom inovacije u preduzeću

Zavisno od **veličine preduzeća**, različite su i **kritične uloge** u IP:

- ♣ **Malo preduzeće** - inovativni preduzetnik ima dvostruku ulogu sponzora i šampiona
- ♣ **Srednje preduzeće** - uloge sponzora i šampiona su najčešće odvojene
- ♣ **Veliko preduzeće** - sponzor je potpuno odvojen od tehničkih detalja, ai ima značajnu funkciju katalizatora prema top menadžmentu
- ♣ **Multinacionalna kompanija** - kao dodatak šampionima proizvoda, povećava se broj sponzora projekta

Ima tabela na 97. strani koja govori koja uloga šta radi u kojoj fazi, ali je previše detaljna. Ako ovo padne na kolokvijumu - Marfijev zakon.

4.2. Savremeni pristup - virtuelni timovi u upravljanju IP

Timovi čiji se članovi nalaze na različitim geografskim lokacijama, danas su poznati pod nazivom **virtuelni timovi**. Oni komuniciraju putem kompjuterskih i telekomunikacionih tehnologija. Zbog udaljenosti članova, u timovima se javljaju geografske, vremenske i kulturne barijere.

Razlika između projektnog menadžera u tradicionalnim timovima i u virtuelnim timovima:

U tradicionalnim timovima, on ima centranu kontrolu nad projektom, zbog čega teži da bude jedini koji upravlja projektom. U virtuelnim timovima, upravljanje je podeljeno među članovima, na osnovu zadatka koji im je dodeljen, lokacije i ekspertize koju poseduju. Kod virtuelnih timova, projektni menadžer ne mora biti na istoj geografskoj lokaciji sa sponzorom inovacionog projekta ili korisnikom.

Karakteristika ovog tipa projekta je da su projektne komponente kreirane, izrađene i implementirane na različitim lokacijama, međutim, ove komponente moraju biti integrisane pre isporuke korisniku. Stoga, kod virtuelnih projekata, detaljna specifikacija mora biti urađena na početku projekta, za svaku komponentu na izlazu projekta.

Metodi podrške menadžmenta inovacija i inovacionih projekata

1.1. Kreativni metodi generisanja ideja

Brainstorming

Osnova metoda je dolaženje do velikog broja ideja predloženih od panela eksperata (6-10 članova) u kratkom vremenu. Ovo predstavlja bazični okvir početne faze implementacije mnogih drugih tehnika baziranih na kreativnosti. Poznata su četiri osnovna **pravila**:

1. Nema kritikovanja bilo koje ideje
2. Sve ideje se uzimaju u obzir
3. Kvantitet je prioritet
4. Međusobna razmena i kombinovanje ideja rezultiraće finalnim setom ideja

Mapiranje uma

Ovo je zapravo individualna brainstorming tehnika koja se može klasifikovati kao istraživanje ideja. Inicijalno je nazvana "drvo ideja". Sastoji se od identifikovanja prve reči koja predstavlja prirodu problema, što se zapisuje u mehur na sredini bele table, da bi se ideje, koje se predlažu u vezi sa ovom reči, beležile u koncentričnim krugovima oko centralne reči. Potom se povlače linije od jedne do druge ideje, i proces se ponavlja dok se sve ideje ne izlistaju - rezultat je vizuelna prezentacija problema. Na kraju se ispituju moguće relacije između ideja i eventualna ponavljanja pojmova, kako bi se došlo do konačnog značenja. Osnovni **principi**:

1. Krenuti od središta papira sa javnim problemom
2. Ideje se pišu na granama koje polaze od centralnog problema i dalje se granaju
3. Pišu se samo ključne reči, ne rečenice
4. Ključne reči pisati na granama tako da se, polazeći od središta, preko svih grana može videti čitava struktura ideje
5. Koristiti štampana slova, kombinovati velika i mala slova

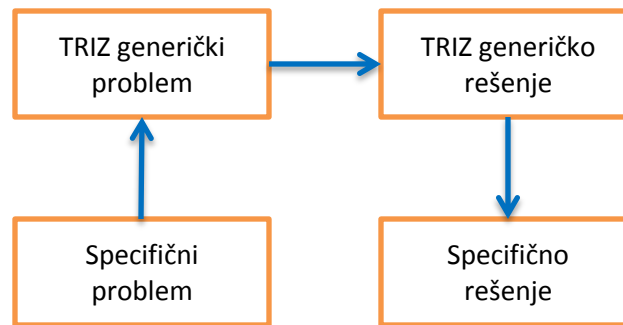
Lateralno razmišljanje

Autor ideje o lateralnom razmišljanju je **Edward de Bono**. Lateralno razmišljanje zalaže se za promenu koncepta i percepcije umesto daljeg snažnijeg pokušavanja sa istim konceptom i percepcijom problema. Baziran je na načinu razmišljanja korišćenjem **neortodoksnih** načina i elemenata, koji bi bili ignorisani logičkim razmišljanjem.

Inventivno rešavanje problema - TRIZ

Ovo je poznati kreativni metod koji se bavi faktorima inovativnosti, kompleksnim problemima i rešavanjem problema u okviru postojećeg sistema. Autor metoda je ruski naučnik **Genrich Altsuller**. TRIZ je metod koji se razlikuje od ostalih po tome što se **ne oslanja isključivo na ljudsku kreativnost**, već i na **generička rešenja** i eksterne informacije koje već postoje.

Protivrečnost je pojava koju je primetio Altsuller, a koja se javlja kada poboljšanje jednog dela sistema dovodi istovremeno do pogoršanja njegove druge karakteristike (veličina mobilnog telefona i veličina displeja).



TRIZ metod rešavanja problema

Oblasti primene TRIZ-a:

1. Za rešavanje specifičnih problema, koji predstavljaju negativne ili nepoželjne efekte
2. Za istraživanje sistema i za pronalaženje uskih grla i nepoželjnih efekata
3. Za analizu evolutivnog potencijala tehnoloških ili poslovnih sistema i predlaganje sledeće generacije sistema
4. Za predviđanje potencijalnih propusta kod novih proizvoda i procesa

TRIZ metod je zasnovan na pojmu **idealnosti**. Idealnost je definisana kao količnik sume korisnik efekata sistema U_i i sume štetnih efekata sistema H_j .

$$\text{Stepen idealnosti} = \frac{\sum U_i}{\sum H_j}, \quad i = 1, \dots, n, \quad j = 1, \dots, m$$

Korisni efekti (U_j) uključuju sve korisne rezultate funkcionisanja sistema. Štetni efekti (H_j) uključuju nepoželjne inpute kao što su troškovi, utrošena energija, zagađenje, opasnost, itd. **Idealno stanje** je ono gde postoje samo korisne, ne i štetne funkcije sistema.

Glavni **instrumenti** TRIZ-a su: **principi**, **standardi** i **ARIZ**, odnosno algoritam rešavanja inventivnih zadataka.

Fundamentalni koncept TRIZ-a je da protivrečnost mora biti eliminisana. Postoje dve **kategorije protivrečnosti**:

1. **Tehnička** protivrečnost - konflikt između karakteristika unutar sistema - poboljšanje jednog elementa sistema dovodi do pogoršanja drugog, npr: povećanje snage motora može prouzrokovati povećanje njegove mase

Althussler je definisao **40 principa** koji se koriste za otkrivanje i rešavanje tehničke protivrečnosti, te **39 univerzalnih karakteristika** i razvio je **matricu protivrečnosti** sa preko **1000 protivrečnosti bez kompromisa**.

2. **Fizička protivrečnost** - konflikt između dva fizička zahteva koji se međusobno isključuju, a odnose se na jedan isti parametar elementa sistema, npr: softver u isto vreme treba da bude kompleksan (da ima mnogo funkcija) i jednostavan (lak za učenje)

Fizička protivrečnost se prevazilazi primenom jednog od četiri **principa**:

- 1) Separacija protivrečnih karakteristika u vremenu
- 2) Separacija protivrečnih karakteristika u prostoru
- 3) Transformacija sistema
- 4) Fazna transformacija ili fizičko-hemijska transformacija supstanci

Standardi su izgrađena pravila za sintezu i rekonstrukciju tehničkih sistema. Postoji **76** standarda. Oni se mogu podeliti po sledećim **grupama**:

- Poboljšanje sistema pomoću malih promena ili bez njih
- Poboljšanje sistema promenom sistema
- Tranzicija sistema
- Detekcija i merenje promena unutar tehničkog sistema
- Strategija za pojednostavljenje i unapređenje

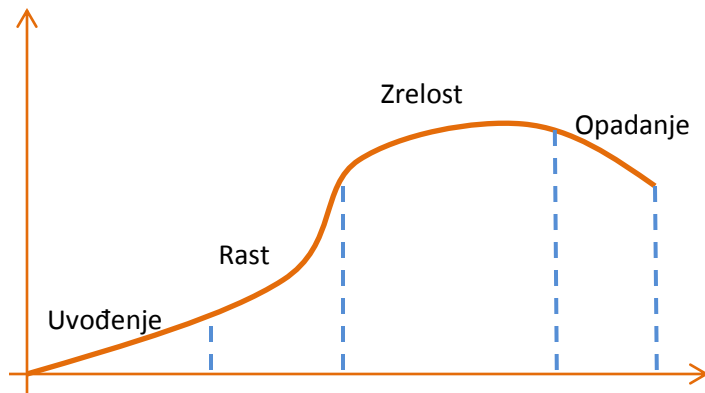
ARIZ je osnovni analitički alat, kao i alat za generisanje rešenja kod TRIZ metoda. Služi za transformisanje inicijalnog problema u najtačniju postavku, a zatim nudi set pravila za njegovo rešavanje. ARIZ metod se sastoji od **9 koraka**. (na vežbama su rekli da nije bitno znati korake, nadam se da je tako)

Primer za protivurečnost: **Mars** kompanija je odlučila da lansira novo pakovanje "bitesize" koji se pojedn u jednom zalogaju. Linija po kojoj su korisnici proizvoda otvarali novo pakovanje bila neravna i pravila se velika razlika između visine otvora na krajevima pakovanja. Ovaj problem su pokušali da reše dodavanjem "rečki" (perforacije) međutim rezultati nisu bili zadovoljavajući. Onda su se odlučili za TRIZ metod. Od 76, iskoristili su 3 rešenja. Najbolja i najjednostavnija ideja je bila ona koja je usmeravala otvaranje pakovanja i sprečavala bilo kakvo skretanje sa idealne linije: ukloniti lepak sa dela koji se otvara (oko perforacije, kao i oko celog tog dela gde su presovanjem spojena dva zida kesice).

1.2. Modeli životnog ciklusa

Ovi koncepti su **empirijski verifikovani**. Najznačajniji model životnog ciklusa odnosi se na *inovacije proizvoda i inovacije procesa u proizvodnoj jedinici*.

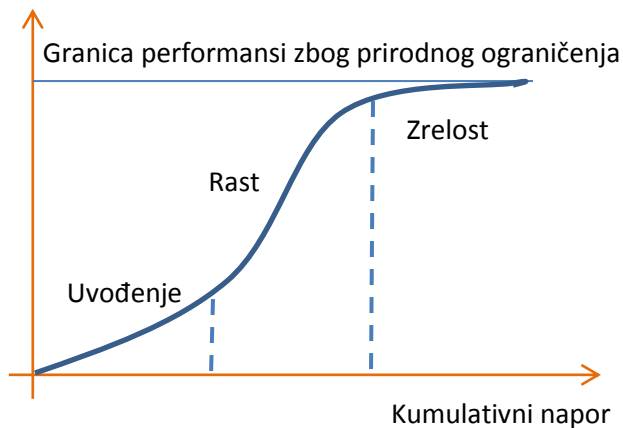
Životni ciklus proizvoda predstavlja promene prodaje i profita u okviru industrijske grane tokom dužeg vremenskog perioda, gde se izdvajaju četiri faze: **uvođenje, rast, zrelost i opadanje**.



Faza **uvođenja** označava pojavu novog proizvoda na tržištu. Fazu **rasta** obeležava rast prodaje i pridobijanje poverenja potencijalnih kupaca. Maksimalna tražnja za proizvodom se dostiže u fazi **zrelosti**, nakon čega dolazi do smanjenja tražnje i zasićenja, što pokazuje faza **opadanja**.

Tehnološka S - kriva pokazuje performanse tehnologije u odnosu na investicije u R&D (ili u odnosu na vreme), gde se izdvajaju tri stadijuma: **nastajanje, rast i zrelost**.

Indikator performansi



U fazi **nastanka** tehnologije, početna ulaganja i naponi imaju, uglavnom, marginalne efekte na povećanje performansi. Kada se akumulira kritična masa znanja, nastupa nagli, gotovo eksponencijalni rast koji i predstavlja fazu **rasta**. Nakon ove faze, dostiže se **zrelost** u smislu nemogućnosti daljeg rasta performansi, zbog tehnoloških i ekonomskih faktora.

1.3. Metodi predviđanja - tehnološko predviđanje

Predviđanje predstavlja **preduslov upravljanja**. Krajnja svrha svih metoda i tehnika predviđanja jeste smanjenje neizvesnosti i rizika u procesu pripreme i donošenja odluka i obezbeđenje optimalnih uslova za preduzimanje konkretnih akcija za njihovu realizaciju.

Pregled **fundamentalnih pitanja** na koja naučno-tehnološko predviđanje pokušava da odgovori:

- Određivanje početnih uslova da bi se došlo do kreacije inovacije i dalje difuzije
- Određivanje početnih resursa za generisanje ideja - kreaciju inovacije
- Vreme potrebno za realizaciju inovacije i dalju difuziju
- Efekti inovacije

Generalne podele metoda predviđanja:

- ♣ Kvalitativne tehnike, analiza vremenskih serija, kauzalni metodi;
- ♣ Numerički i nenumerički;
- ♣ Objektivni i subjektivni;
- ♣ Ekstrapolacija, metodi procene eksperata i metodi modeliranja.

Dve **osnovne oblasti** predviđanja: kvantitativno i kvalitativno predviđanje.

Kao **ključni uslovi** za primenu nekog od metoda kvantitativnog predviđanja mogu se identifikovati sledeći:

1. Postoje informacije o prošlosti
2. Date informacije se mogu kvantifikovati u formi podataka
3. Može se pretpostaviti da će se ponašanje pojave u prošlosti nastaviti i u budućnosti (ovo se zove i **aksiom kontinuiteta**)

Za kvalitativno predviđanje važi suprotno - daje se prednost intuiciji i znanju u odnosu na čiste, kvantitativne podatke.

Dalja **specijalizacija u okviru kvantitativnog predviđanja** može se izvršiti na sledeći način:

- Metodi koji se zasnivaju na **analizi vremenskih serija**
Ova vrsta predviđanja zasniva se na vrednostima koje je posmatrana pojava imala u prošlosti i ima cilj za otkrije zakonitost koja je postojala, pa se to ekstrapolira u budućnost.
- Metodi koji se zasnivaju na konstruisanju regresionih tj. **kauzalnih modela**
Ovi modeli pretpostavljaju da posmatrana promenljiva pruzrokuje određeni efekat (uzrok - posledica) u odnosu na jednu ili više nezavisnih promenljivih. Cilj je da se na otkrije oblik kauzalnog odnosa na osnovu kog se mogu predvideti buduće vrednosti zavisne promenljive

Postoji klasifikacija koja metode tehnološkog predviđanja svrstava u **dve osnovne grupe**: grupa **eksploratornih** metoda i grupa **normativnih** metoda.

Eksploratorni metodi polaze iz prošlosti i idu ka budućnosti. Koriste akumulirana znanja u određenoj oblasti koja nastoje da iskoriste u predviđanju budućnosti. **Normativni metodi** se baziraju na sistemskom pristupu i ovde orijentacija ide od budućnosti ka sadašnjosti. Prvo se, dakle, definiše cilj koji treba da se postigne, a zatim se postavljaju moguće alternative i akcije, imajući u vidu sve raspoložive resurse i potencijale, ali i sve ograničavajuće faktore.

Eksploratorne metode:

- metodi subjektivne procene
- intuitivni metodi
- brainstorming
- Delphi
- teorija igara
- morfološka analiza
- metod scenarija

Normativne metode:

- PATTERN metod
- sistemska analiza