

# MTR - I DEO

## 1. Tehnologija: definicija, karakteristike i ključne oblasti.

**Tehnologija** obuhvata sredstva, načine i oruđa koja su rezultat napora čoveka da opstane (zadovolji egzistencijalne potrebe), a zatim da zadovolji i ostale potrebe (zdravstvena zaštita, obrazovanje, kreativnost). Ona obuhvata veštine, znanja i sposobnosti da se prave, koriste i izrađuju korisne stvari. Tehnologija je organizacija znanja za postizanje praktičnih ciljeva.

Tehnologija se može posmatrati kao:

- 1) **makro fenomen** - projektovana celina koja podrazumeva sve potencijalne primene; potencijali primene su iskazani kroz odgovarajući kritični skup relevantnih karakteristika svojstvenih toj tehnologiji, i
- 2) **mikro fenomen** - specifični oblik primene tehnologije u praksi.

**Ključne oblasti (osnovne aktivnosti) tehnologije** su:

- 1) Tehnologija proizvoda,
- 2) Informacione tehnologije, i
- 3) Tehnologija procesa.

**Prema tipu resursa koji koriste, tehnologije se dele na:**

- 1) Tradicionalne proizvodne tehnologije (TPT),
- 2) Savremene proizvodne tehnologije (SPT), i
- 3) Informacione tehnologije (IT).

## 2. Elementi tehnologije proizvoda i tehnologije procesa.

**Elementi tehnologije proizvoda** su:

- 1) **planiranje proizvoda** - započinje identifikacijom potreba potrošača, utvrđivanjem svojstava proizvoda koji će zadovoljiti potrebe i doneti dobit;
- 2) **inženjering proizvoda** - polazi se od postojećeg rešenja tehnologije izrade proizvoda i sagledavaju se mogućnosti novih rešenja u skladu sa zahtevima - performanse, cena, kvalitet;
- 3) **primenjeni inženjering** - unapređivanje prodaje ili zadovoljavanje specifičnih zahteva kupaca krojenjem proizvoda prema tim zahtevima, i demonstracija novih svojstava i prednosti proizvoda;
- 4) **inženjering usluga na terenu i servisa** - razvoj sistema za podršku izgradnji na terenu, instaliracnju, popravci i servisiranju proizvoda; izrada uputstava i dokumentacije; obuka ljudi za rad sa proizvodom.

**Elementi tehnologije procesa** su:

- 1) **oprema** - razvoj ili odabir;
- 2) **materijal** - alternative, dobavljači;
- 3) **transport materijala** - skladištenje, lociranje, praćenje, pomeranje i kretanje materijala; može biti spoljni i unutrašnji;
- 4) **kontrola kvaliteta** - ispunjenost svojstava materijala, komponenti i podsistema u odnosu na zahteve proizvoda;
- 5) **proizvodni sistem** - uspostavlja integrisani informacioni sistem;
- 6) **održavanje** - utvrđivanje uzroka kvara mašine i uspostavljanje preventivnih mera održavanja.

## 3. Elementi i specifičnosti informacione tehnologije.

**Informacione tehnologije** obuhvataju prikupljanje i obradu informacija.

**Karakteristike informacija** su nedeljivost u primeni, potpuna heterogenost i zavisnost od konteksta.

**Specifičnosti informacionih tehnologija** (razlike informacione i tradicionalne tehnologije): informacije se kao roba ne mogu prisvajati – ustupanjem gube ekskluzivnost u pogledu prava i koristi koje se njima mogu ostvariti; informacije su nedeljive u proizvodnji – njihov nastanak/proizvodnja iziskuje iste aktivnosti i troškove bez obzira na to koliko će potrošača tu robu kupiti.

**Elementi informacione tehnologije** su:

- 1) **informacioni hardver i softver** - fizički i intelektualni principi ugrađeni u performanse IT;
- 2) **primenjeni informacioni sistemi** - konfiguracija sistema, hardver, operativni sistemi, softver, komunikacioni protokoli za konkretnu primenu;
- 3) **veza sa fizičkim procesima** - hardver, softver i fizičko razumevanje koje povezuje fizičke događaje sa IS;
- 4) **sistemi za podršku pri odlučivanju** - obezbeđuju napredak u efikasnosti i radu rukovodilaca;
- 5) **informacioni sistemi poslovanja** - novi oblik roba i usluga.

#### **4. Podela tehnologija prema resursima koje koriste.**

**Prema tipu resursa koji koriste, tehnologije se dele na:**

- 1) **Tradicionalne proizvodne tehnologije (TPT)** koriste fizičke resurse i tradicionalnu opremu u proizvodnji;
- 2) **Savremene proizvodne tehnologije (SPT) ili hibridne tehnologije** koriste fizičke resurse, a obrada se vrši pod kontrolom automatizovanih IS i obuhvata FPS, robote i automatske fabrike;
- 3) **Informacione tehnologije (IT)** koriste informacije kao glavni resurs.

**Razlike informacija i materijalnih dobara:** 1) inf. imaju karakteristike javnog, a materijalna dobra karakteristike privatnih razmeniskih dobara, 2) ekonomske karakteristike inf. zavise od karakteristika formi u kojima se informacije javljaju (knjige, softveri, konsultantske usluge), i 3) razlike koje uslovljavaju različiti tipovi tehnologije.

#### **5. Komponente tehnologije i tehnološki paket.**

**Komponente tehnologije** su:

- 1) **hardver** - fizička struktura i logički raspored opreme i mašina neophodnih da se izvrše zadaci,
- 2) **softver** - obuhvata sva neophodna znanja o tome kako se hardver koristi da bi se zadaci izvršili; uputstvo za primenu tehnologije, tehnološka dokumentacija,
- 3) **orgver** - organizacija i upravljanje kojima se tehnologija operacionalizuje u konkretnim uslovima u praksi, i
- 4) **breinver** - obuhvata sva neophodna znanja, sposobnosti, veštine i ekspertizu čoveka neophodne za obavljanje zadataka.

Komponente tehnologije se mogu dezintegrirati ili raščlaniti na **elemente tehnološkog paketa:**

- 1) **materijal** (1 tehnologija – alternativni materijali; 1 mat. – različite tehnologije),
- 2) **oprema - mašine, alati, uređaji** (1 tehnologija – alternativna oprema; 1 mašina – različite tehnologije; procesna tehnologija: 1 tehnologija – određena oprema),
- 3) **tehnološki „know-how“** (može biti zaštićen i nezaštićen; oblici: patent, žig, model, naziv firme, industrijska svojina; transfer: prenos preko licenci industrijske svojine i prenos preko licenci „know-how“-a),
- 4) **građevinski objekti** (zahtevi i osobine šire lokacije u koju se određena tehnologija smešta),
- 5) **energija** (procesna energija- alternative izvora energije; energetske tehnologije-tehnologija je ulazni element, predmet obade i izlazni proizvod),

- 6) **proizvodi/usluge** (1 proizvod/ usluga – različite tehnologije; 1 tehnologija – različiti proizvodi/usluge),
- 7) **mere i sredstva zaštite čovekove sredine** (odgovarajuća znanja, veštine i oprema i uređaji za sprečavanje štetnog delovanja),
- 8) **čovekov rad** (kvalitativna i kvantitativna svojstva),
- 9) **organizacija**, i
- 10) **upravljanje**.

## 6. Fragmentacija tehnologije.

Fragmentacija tehnologije je nepovoljna pojava. Pojam fragmentacije se koristi u tri slučaja: 1) kada se govori o štetnosti izolovanog posmatranja funkcije upravljanja tehnologijom, odvojeno od svih ostalih funkcija u preduzeću, 2) kada se transfer obavlja uz nedovoljno prisustvo svih nužnih delova, komponenti tehnološkog paketa neophodnih da bi tehnologija zaživela u novoj sredini, i 3) kada se unutar funkcije upravljanja tehnologijom značajna pitanja odvojeno i nezavisno posmatraju (tehnologija procesa, tehnologija proizvoda i informaciona tehnologija se posmatraju nezavisno u organizacionom i funkcionalnom smislu).

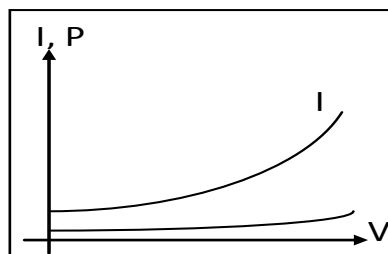
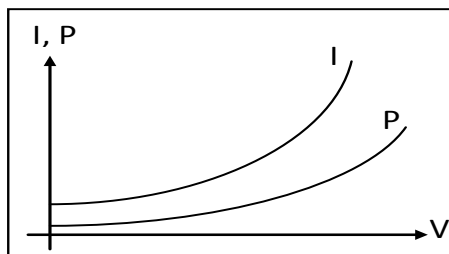
## 7. Paradoks produktivnosti.

**Tehnološki napredak** počiva na inovacijama, a ostvaruje se horizontalnim i vertikalnim transferom tehnologije. Tehnološki napredak utiče na ostvarivanje porasta produktivnosti svih angažovanih resursa u proizvodnji ili pružanju usluga. Tehnološke promene iziskuju investicije, obuku kadrova, pripremu uslova u organizaciji, a sve to dovodi do kašnjenja u primeni tehnoloških inovacija. Troškovi rastu, a to može usloviti pad produktivnosti pre nego što se zabeleži njen očekivani porast. Opadanje pokazatelja produktivnosti može se delimično pripisati problemu merenja i praćenja odgovarajućih pokazatelja razvoja, ali ipak ostaje činjenica da je došlo do rasta i razvoja u razvijenim zemljama što se naziva i **paradoksom produktivnosti**.

Produktivnost se sagledava kroz aspekte efikasnosti (odnos između upotrebljenih resursa i ostvarene proizvodnje) i efektivnosti (ukupna proizvodnja sa aspekta krajnjeg korisnika).

Postavlja se pitanje u kojoj meri je opadanje ili usporavanje rasta produktivnosti pitanje kašnjenja. Kašnjenje u primeni je vreme od investiranja unovu tehnologiju do trenutka kada je ona u potpunosti primenjena i ostvaruje prodaju uz poslovne rezultate.

Postavlja se i pitanje odnosa između usporenog rasta produktivnosti i izmenjene prirode investicija. Ako nisu obezbeđeni svi potrebni oblici tehnologije investicije će biti neefikasne.



## 8. Ciljevi i dualnost menadžmenta tehnologije.

**Osnovni ciljevi upravljanja tehnologijom** u preduzeću obuhvataju ostvarenje efikasnosti tehnologije koja se u preduzeću nalazi (učiniti je racionalnijom i produktivnijom) i ostvarenje efektivnosti tehnologije koja treba da obezbedi proizvode za kojima postoji realna tražnja na tržištu.

Dilema koja prati upravljanje tehnologijom postavlja se u određivanju prave mere ili ravnoteže u upravljanju onim faktorima koji uvećavaju efikasnost, odnosno efektivnost tehnologije. Uzroci neefektivnosti tehnologije su nedovoljna tražnja za proizvodima te tehnologije i zastarelost tehnologije. Čvrste organizacione structure pogoduju povećanju efikasnosti, a fleksibilne organizacione structure pogoduju povećanju efektivnosti.

Ukoliko se upravlja tehnologijom uvažavajući krajnji cilj (ostvarenje efektivnosti), podrazumeva se i zadovoljavajući nivo efikasnosti te tehnologije. Ova **dualnost ciljeva upravljanja tehnologijom** u preduzeću tumači se i kao konfliktnost, dilema tehnologije ili suprostavljenost efikasnosti i inovativnosti u preduzeću.

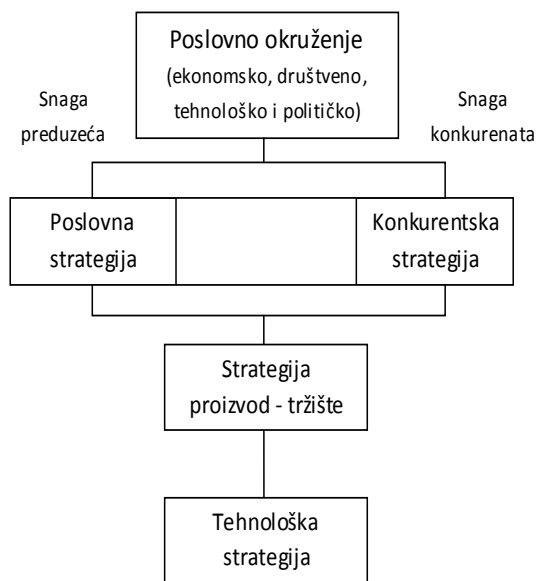
## 9. Strateško i operativno upravljanje tehnologijom.

**Operativno upravljanje** u praksi znači praćenje stanja sistema i uočavanje svih mogućih poremećaja koji mogu da ugroze delovanje sistema van granica njegovog dopuštenog ponašanja. Operativno upravljanje se odnosi na ostvarenje ciljeva efikasnosti, što se najčešće postavlja kao kratkoročni cilj.

**Strateško upravljanje** vodi računa o dugoročnim promenama i kritičnim pravcima promena koje preduzeće treba da usvoje kako bi preživelo i napredovalo u dinamičnom okruženju izražene konkurencije na razvijenim tržištima.

**Paradoks upravljanja tehnologijom** se može sagledati kroz određeni stepen konfliktnosti medju ciljevima operativnog i strateškog upravljanja, a ovaj paradoks ili dilema rešavaju se stalnim uravnoteženjem ili balansiranjem medju njima što predstavlja jedan od ključnih zadataka savremenih menadžera.

## 10. Poslovna i tehnološka strategija: hijerarhijski pristup.



Poslovno okruženje i potencijali preduzeća i konkurencije opredeljuju poslovnu i konkurentsku strategiju.

**Strateški razvoj** uslovljen je strategijom i politikom investicija za unapređenje postojećih i uvođenje novih tehnologija.

**Tehnološka strategija** je determinisana poslovnom i strategijom proizvod-tržište. Ona uslovljava pojavu novih proizvoda, usluga i procesa.

**Hijerarhijski model** ukazuje na to da postoji različit stepen uticaja investicija na razvoj postojeće tehnologije na tehnološke trajektorije preduzeća.

## 11. Tehnologija – eksterna sila i interni faktor organizacije.

**Uže (mikro) okruženje** obuhvata neposredno okruženje organizacije, sve neposredne aktere u lancu stvaranja vrednosti u pripadnoj grani i aktere koji svojim specifičnostima utiču posredno na aktere u lancu kreiranja nove vrednosti. Čine ga: zajednica, akcionari, vlada, konkurenti, banke, interesne grupe, zaposleni/sindikati, kupci, snabdevači, privredne asocijacije.

**Šire (makro) okruženje** obuhvata uticajne faktore na društvenom nivou. Čine ga: ekonomski, političko – pravni, socio – kulturni i tehnološki faktori (akronim PEST).

Uspostavljanjem sklada uparivanjem internih faktora organizacije i eksternih uticaja determiniše se razvojni put organizacije.

## 12. Resursni i marketinški pristup menadžmentu.

Konkurentna strategija se uspostavlja polazeći u osnovi od dva pristupa: resursnog i marketinškog.

**Eksterni pristup („spolja ka unutra“, „marketinški pristup“)** polazi od dobrog poznavanja tržišta, kupaca i konkurenata, i utiče na konkurentne faktore firme – kvalitet, brzinu, sigurnost, pouzdanost, fleksibilnost, cena. Ovaj pristup naglašava značaj eksternih sila konkurentnosti, uticaja okruženja, a pre svega tržišta.

**Interni pristup („resursni pristup“)** se oslanja na resurse (retki, vredni, teški za kopiranje), strukturu, strategiju, menadžerski stil, veštine i znanja zaposlenih tj. polazi od konkurentnosti koja izvire iz unutrašnjih snaga i prednosti preduzeća.

Sve aktivnosti okruženja započinju analizom okruženja i internih faktora organizacije. Cilj ove analize je da se identifikuju eksterni i interni faktori koji opredeljuju dinamiku i razvoj organizacije. Najčešće se koristi **SWOT analiza** (snage i slabosti su interni, a prilike i opasnosti su eksterni faktori).

## 13. Analiza makro okruženja – PEST.

Šire (makro) okruženje se definiše kroz delovanje političko-pravnih, ekonomskih, socio-kulturnih i tehnoloških faktora (**PEST**).

**Političko-pravni uticajni faktori** vezuju se za zakone, propise, regulativu i pravila ponašanja: antitrustovski i antimonopolski zakoni i propisi, zakoni o zaštiti okruženja, poreski zakoni itd.

**Ekonomski uticajni faktori** obuhvataju različite ekonomske parametre, indikatore i uslove koji imaju značajni uticaj na organizaciju: društveni bruto proizvod, dohodak per capita, kamatne stope, stopa inflacije itd.

**Socio-kulturni uticajni faktori** su promene životnog stila, očekivanja u karijeri, aktivizam kupaca, običaji, norme i vrednosti, verska ubeđenja, starosna struktura stanovništva, nivo pismenosti itd.

**Tehnološki uticajni faktori** okruženja obuhvataju ukupno izdavanje iz budžeta vlade za istraživanje i razvoj (IR), ukupno izdvajanje određene grane za IR itd.

## 14. Misija, ciljevi, strategija.

Razvojni pravci organizacije opredeljeni su kroz misiju, ciljeve, strategije, politiku i procedure kojima se strategija sprovodi.

**Misija** organizacije predstavlja cilj ili razloge postojanja organizacije. Misijom se iskazuje šta organizacija obezbeđuje društvu u vidu nove vrednosti koju kreira kao uslugu ili fizički proizvod-robu, ili kao miks roba i usluga.

**Ciljevi** su krajnji rezultati planiranih aktivnosti kojima se definiše šta i u kom roku treba da se ostvari i kad god je to moguće, potrebno ih kvantifikovati. Kao i u slučaju misije, ciljevi se mogu predstaviti u opštim crtama, ili sasvim precizno kada se najčešće kvantifikuje željeni rezultat. Ciljevi se odnose na profitabilnost, snižavanje troškova, rast, tržišno učešće, opstanak itd.

**Strategija** kao razvojni pravac organizacije predstavlja dugoročni razvojni plan kojim se efektivno upravlja prilikama i opasnostima okruženja u skladu sa snagama i slabostima kao internim faktorima same organizacije. Razlikujemo tri tipa strategije: 1) **korporativnu strategiju** - objašnjava sveukupni razvojni pravac kompanije i njen odnos prema rastu i menadžmentu različitih poslova i linija proizvoda, 2) **poslovnu strategiju** – donosi se na nivou poslovne jedinice ili nivoa proizvoda, i njom se nastoji da se unapredi konkurentna pozicija proizvoda i usluga korporacije u specifičnoj grani ili na određenim tržištima kojima se obraća ta poslovna jedinica, i 3) **funkcionalnu strategiju** – vezuje se za funkcionalnu oblast i uspostavlja se radi ispunjavanja ciljeva i strategija vodeći računa o maksimiziranju produktivnosti resursa.

## 15. Interni faktori organizacije.

Interni faktori organizacije se često posmatraju kao resursi, sposobnosti, kompetentnosti ili se govori o ključnim dimenzijama organizacije. Resursi se posmatraju kao opipljivi i neopipljivi, materijalni i nematerijalni, a dalje se razgraničavaju na ljudske, fizičke, finansijske, tehnološke i sl. Resurs može da bude sredstvo, kompetentnost, proces, veština, znanje ili tehnologija, i predstavlja snagu ako za kompaniju donosi konkurentsku prednost, odnosno slabost ako se vezuje za nešto što se u kompaniji ne radi dobro.

Resursi se strateški ispituju s obzirom na:

- 1) **vrednost** – postavlja se u odnosu na kriterijum konkurentne prednosti koju donosi,
- 2) **retkost** - dostupnost resursa konkurentima,
- 3) **imitabilnost** - koliko je teško i skupo da drugi imitiraju resurs,
- 4) **organizaciju** - organizaciona spremnost i sposobnost da se resurs u potpunosti iskoristi u firmi.

**Karakteristike resursa** su:

- 1) **trajnost izrazitih kompetentnosti** (stopa po kojoj resursi, sposobnosti i ključne kompetentnosti firme gube vrednost ili zastarevaju),
- 2) **prenosivost** (sposobnost konkurenata da pribave resurse, sposobnosti i kompetentnosti da bi stekli odgovarajuću konkurentnu prednost),
- 3) **imitabilnost izrazitih kompetentnosti** (stopa po kojoj se resursi ili kompetentnosti mogu imitirati odnosno kopirati; obrnuto inženjerstvo – rastavljanje proizvoda konkurenta na delove; zapošljavanje ljudi iz konkurentskih firmi; nepoštovanje zaštite industrijske svojine),
- 4) **lakoca replikovanja** (sposobnost konkurenata da koriste iste resurse i sposobnosti da bi imitirali uspeh druge firme),
- 5) **transparentnost** (brzina kojom druge firme mogu da razumeju vezu između resursa i sposobnosti koje su u osnovi uspešne strategije firme).

## 16. Model kompetentnosti organizacije zasnovan na tehnologiji.

**Koncept kompetentnosti** naglašava tehnologiju, znanje i umeće, kao i sinergiju koja proističe iz takve orijentacije. **Ključne kompetentnosti** firme predstavljaju osnovni skup tehnoloških i organizacionih sposobnosti koje se nalaze u srži konkurentne moći firme.

Različita obeležja ključnih kompetentnosti se svode na sledeće:

- 1) ključne kompetentnosti su one koje se prostiru preko više poslova i proizvoda firme, i nalaze se u njihovoj osnovi;
- 2) kompetentnosti su trajnija kategorija od proseka poslova i krajnjih proizvoda;
- 3) kompetentnosti nastaju kolektivnim učenjem u firmi;
- 4) konkurencija na tržištima proizvoda je samo spoljni izraz konkurencije kompetentnostima koja leži u srži konkurentne borbe;
- 5) ključna kompetentnost je ona koja se teško imitira.

## 17. Analiza lanca vrednosti organizacije i grane.

**Lanac vrednosti** je povezan skup aktivnosti kreiranja vrednosti koji započinje osnovnim sirovinama i materijalima koji se dobijaju od snabdevača i koji se zatim nastavljaju skupom aktivnosti kojima se dodaje vrednost, a završavaju se kad se putem distributera finalna dobra nađu kod krajnjeg korisnika. Lanac vrednosti predstavlja sled aktivnosti koje se moraju odigrati i kroz koje prolazi svaki proizvod.

Lanci vrednosti u svakoj grani se mogu odvojiti na **dva segmenta**, obuhvatajući operacije naniže i naviše (npr. naftna industrija obuhvata operacije naviše: istraživanje nalazišta, bušenje i transport sirove nafte do rafinerije, i naniže: rafinacija nafte, transport i prodaja benzina i drugih derivata nafte). **Centar gravitacije** za kompaniju je deo lanca vrednosti koji je za nju najvažniji i u kome ima najveća znanja, veštine i stručnost, a to je područje ključnih kompetentnosti.

Svaka kompanija ima svoj **interni lanac vrednosti** koji predstavlja sled ključnih operacija u kojima se stvara nova vrednost. Lanac vrednosti se koristi za sagledavanje u kojim delovima se dodaje vrednost što je osnov za razdvajanje **primarnih** (neposredno učestvuju u stvaranju i isporuci novih vrednosti, roba i usluga do kupca) i **sekundarnih** operacija (operacije podrške koje posredno dodaju vrednost).

Lanac vrednosti za fizički proizvod se predstavlja na sledeći način:

Sirovine → Primarna obrada → Prerada → Proizvodnja krajnjeg proizvoda → Distribucija → Prodaja

## 18. Model sedam-S i Integrativni model poslovanja – BIM.

**Model sedam S (MekKinziyev model)** ističe sedam ključnih dimenzija koje su značajne za upravljanje organizacijom. **Tvrđi elementi** su struktura, strategija i sistem, a **meki** stil, kadrovi, veštine i zajedničke vrednosti. Dobio je ime po početnim slovima engleskih reči:

- 1) **strategija (strategy)** – pravac delovanja kojim se ostvaruje prednost nad konkurentima, uz unapređenje odgovarajućih resursa,
- 2) **struktura (structure)** – organizaciona šema i sve što je prati pri definisanju podele zadataka i odgovornosti,
- 3) **sistemi (systems)** – ulazno-izlazni tokovi i procesi kojima se mogu predstaviti sve aktivnosti koje se u organizaciji odvijaju (npr. informacioni, proizvodni),
- 4) **stil (style)** – objektivno sagledavanje svih onih kategorija koje se smatraju značajnim u organizaciji i kojima se utiče na ponašanje zaposlenih, a pre svega vezano za rukovodeći kadar, menadžment organizacije,
- 5) **kadrovi (staff)** – ljudi u organizaciji, i preporučuje se da se oni sagledaju na pravi način kao celina, strukturno i dinamički stalnim praćenjem svih promena u vezi sa njima,
- 6) **veštine (skills)** – sposobnost i potencijal organizacije kao celine, a što nije prost zbir pojedinačnih sposobnosti i veština,
- 7) **zajedničke vrednosti (shared values)** – vrednosti koje se ističu iznad svih ostalih u organizaciji.

**Integrativni model poslovanja (BIM)** kao ključne domene organizacije navodi strategiju, ljude, tehnologiju i poslovne procese. **Strategija** podrazumeva definisanje konkurentne, tržišne, poslovne, organizacione i tehnološke strategije. **Ljudi** podrazumevaju sve formalne organizacione strukture, strukturu i sadržaj poslova, upravljanje kadrovima, rukovođenje i stil, odlučivanje i kulturu. **Tehnologija** se odnosi na telekomunikacije i mreže, ekspertne sisteme, uvođenje informacionih tehnologija. **Poslovni procesi** podrazumevaju ključne definicije procesa, definisanje izlaza, tokova rada, mera uspešnosti u ostvarivanju osnovnih performansi.

## 19. Upporedni pregled modela: američki, japanski i evropski menadžment.

Većina japanskih kompanija zapošljava ključne ljude doživotno, rotira ih kroz razne funkcije, unapređuje ih veoma sporo, prema starosti, dodeljuje odgovornost grupi, ređe pojedincima. Ovo omogućava japanskim kompanijama da ljude tretiraju kao kompletne ličnosti, da izgrade poverenje, da kontrolišu zaposlene na suptilan način. **Menadžment u Japanu** ima četiri osnovne kategorije: dugoročni rast, integrisanost, konsenzus, kvalitet.

Za razliku od japanskog, birokratski model koji se vezuje za američke kompanije podrazumeva ugovore o zapošljavanju koji traju dok pojedinac daje doprinos, specijalizaciju funkcija sa rotacijom rezervisanom za buduće menadžere, malo bavljenje kompletnom ličnošću, brz feedback i unapređenja, formalnu kontrolu, individualnu odgovornost i individualno odlučivanje odozgo na dole. **Američki menadžment** se zasniva na četiri osnovne karakteristike: konkurencija, profitna orijentisanost, individualizam, profesionalizam.

**Menadžment u Evropi** povezuje dva svojstva: jedinstvo i diverzifikovanost. U Evropi se izdvajaju četiri zajedničke karakteristike menadžmenta: orijentisanost na ljude, pregovaranje, diverzifikovanost, suprotnosti. Postoje tri tipa evropskog menadžmenta: latinski, anglosaksonski i nemački.

## **20. Tehnologija i organizaciona struktura.**

Primena novih tehnologija u organizacijama uslovljava sledeće promene: integrisanje svih delova i funkcija organizacije, pliće organizacije, multifunkcionalne timove, veću fleksibilnost unutar timova i među timovima i autoritet je zasnovan na konkretnim doprinosima.

**Organizaciona struktura** se može definisati kao relativno trajna dodela radnih uloga i administrativnih mehanizama koji kreiraju oblik međusobno povezanih radnih aktivnosti i omogućavaju organizacijama da vode, koordiniraju i kontrolišu sve radne aktivnosti.

**Tri osnovna tipa organizacione strukture** su:

- 1) **funkcionalna** (hijerarhijska struktura zasnovana na očuvanju jedinstva funkcije koja polazi od inputa koji su potrebni da bi se obavili zadaci u organizaciji; funkcije: proizvodnja, tehnologija, marketing, finansije, kadrovi, istraživanje i razvoj),
- 2) **divizionna** (organizaciona struktura se grupiše po: 1. outputu organizacije, 2. programima i projekatima, 3. tržištu i kupcima ili 4. geografskim lokacijama),
- 3) **matrična** (polazi od toga da ljudi u organizaciji poseduju uže specijalnosti i pripadaju funkcionalnoj hijerarhiji, a istovremeno učestvuju u timovima za realizaciju određenih projekata; prednosti: fleksibilnost, korišćenje multifunkcionalnih timova, veća iskorišćenost resursa, bolja komunikacija; nedostaci: dvostruka odgovornost, određivanje prioriteta).

## **21. Svojstva inovativne organizacije i odgovarajuće kompetentnosti.**

Inovacija je proces usvajanja novih ideja, a inovativnost je svojstvo funkcije koja se bavi usvajanjem novih ideja. Tehnologija se javlja kao bazični oslonac, ključni factor i domen za promenu u organizaciji. Novi model organizacije zasnovane na konkurentnosti putem tehnologija i inovacija naziva se **model inovativne organizacije**. Osnovna **svojstva inovativne organizacije** su: vizija o kompaniji kao celini i njenoj ulozi i mestu, okrenutost ka kupcima i tržištu, oslanjanje na tehnologiju kao ključnog resursa za postizanje konkurentnosti, plitka organizaciona struktura, interna konkurencija među projektantskim timovima, pozitivan odnos prema promenama itd.

Stopa po kojoj će preduzeće da uvodi novu tehnologiju, stepen tehnološke promene u preduzeću, ili stepen uvođenja tehnoloških inovacija zavisi od dva osnovna faktora: specifičnog konkurentnog okruženja u grani u kojoj preduzeće pripada i stepen inovativnosti same organizacije. Stepem uvođenja tehnoloških inovacija (SUTI) je funkcija konkurentnog okruženja u grani (KOG) i inovativnosti organizacije (IO).

$$\text{SUTI} = f(\text{KOG}, \text{IO})$$

**Komponente (izvori) kompetentnosti organizacije** su:

- 1) upravljačke kompetentnosti i strateški fokus,
- 2) kompetentnosti zasnovane na resursima,
- 3) kompetentnosti zasnovane na transformaciji



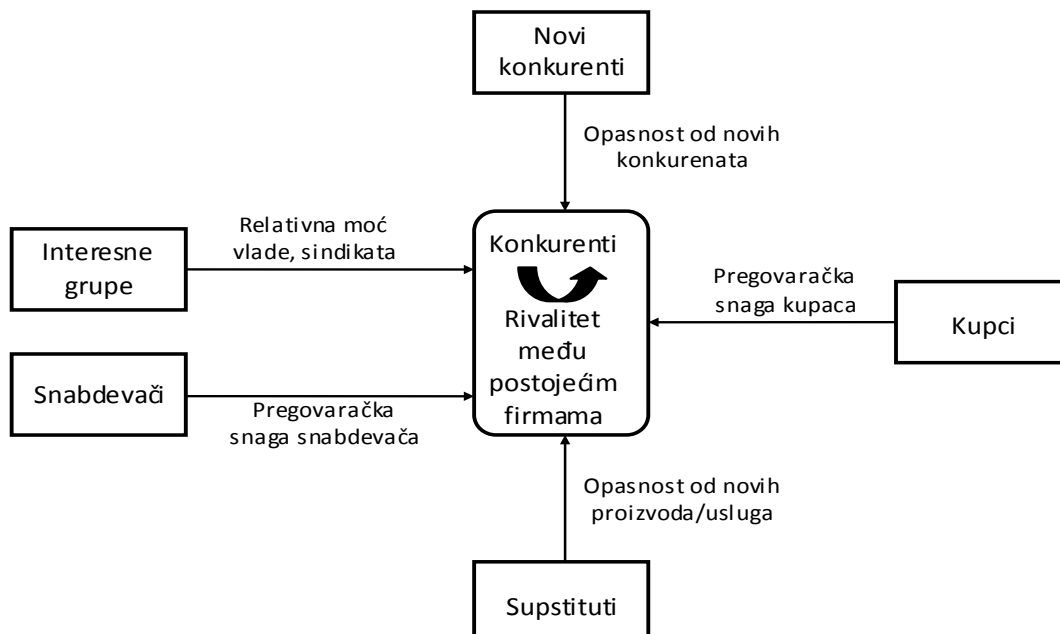
- 4) kompetentnosti zasnovane na autputu, i
- 5) kompetentnosti u ostvarivanju kooperacije, mreža i alijansi sa okruženjem.

## **22. Faze životnog ciklusa organizacije.**

Model životnog ciklusa polazi od različitih faza rasta kroz koje prolazi organizacija sve do stepena njene zrelosti. Izdvaja se **sedam faza rasta organizacije**:

- 1) **novi poduhvat** – uspostavljanje novog posla odnosno preduzetničkog poduhvata. Kritične aktivnosti menadžmenta sastoje se u identifikovanju i pripremi tržišta za plasman proizvoda, istovremeno usavršavajući proizvod prema zahtevima tržišta; osnovna razvojna područja prve faze su tržišta i proizvodi/usluge;
- 2) **ekspanzija** – nastupa naglo i uslovljava veoma brzi razvoj pošto se prethodna faza uspešno okončala; raste prodaja, broj zaposlenih i angažovani kapaciteti;
- 3) **profesionalizacija i integracija** – prelazi se na novi režim organizovanja rada firme u celini, dešavaju se suštinske promene izazvane rastom i razvojem poduhvata;
- 4) **konsolidacija** – javlja se potreba za unapređenjem organizacione culture; potrebno je da poduhvat bude shvaćen na pravi način, do kraja usvojen i prihvaćen od svih zaposlenih;
- 5) **diverzifikacija** – posao se obogaćuje i širi i tako se produžava životni vek posla; realizuje se ulaskom u nove grane, povezanom i nepovezanom diverzifikacijom, preokret ili učvršćivanje pozicije; povezana diverzifikacija odnosi se na poslovne aktivnosti čiji lanac vrednosti poseduje konkurentsku vrednost koja se strateški uklapa u lanac vrednosti postojeće poslovne aktivnosti; nepovezana diverzifikacija podrazumeva diverzifikaciju u poslovnim aktivnostima: bez strateškog uklapanja, bez značajnih veza u lancu vrednosti, bez objedinjavanja strateške osnove; firme koje ulaze u nepovezanu diverzifikaciju su konglomerati;
- 6) **integracija, i**
- 7) **opadanje - revitalizacija** – opadanje se prepoznaje kroz starenje, zamor, odsustvo novih ideja; usled ovoga, firme moraju da reaguju da bi napravile zaokret i oživljavanje; druga mogućnost je propadanje; strategije koje su moguće u ovoj fazi su: likvidacija (zatvaramo jednu ili više filijala), portfolio restrukturiranje (radikalne promene miksa poslovne aktivnosti kroz nove investicije i akvizicije), multinacionalna diverzifikacija (revitalizacija i diverzifikacija poslovne aktivnosti kroz diverzifikaciju nacionalnih tržišta), preusmeravanje korporacije, učvršćivanje korporacije.

## **23. Porterov model Pet sila konkurentnosti.**



## 24. Generičke konkurentske strategije po Porteru.

Ove strategije se nazivaju “generičke” jer se dalje razrađuju i primenjuju za bilo koji tip ili veličinu firme.

**Strategija nižih troškova** znači sposobnost kompanije da projektuje, proizvede ili proda na tržištu proizvod na efikasniji način od svojih konkurenata. To je konkurentska strategija okrenuta ka snižavanju troškova, a samim tim i cena. Niži troškovi omogućavaju ovakvim kompanijama da imaju jaču pregovaračku moć u odnosu na svoje snabdevače (jer kupuju u većim količinama). Niske cene predstavljaju barijeru koja će obeshrabriti nove učesnike jer će samo mali broj njih moći da parira niskim troškovima i niskom cenom.

**Strategija diferencijacije** je sposobnost da se obezbedi jedinstvena i superiorna vrednost za kupca na osnovu kvaliteta proizvoda, specijalnih karakteristika ili postprodajne usluge.

**Strategija skraćivanja vremena ili responzivnosti** se odnosi na brzi, fleksibilni i pouzdani odgovor organizacije na zahteve kupaca čime se postiže konkurentska prednost. Odnosi se na postizanje potrebnog kvaliteta, količine, niskih troškova, diferenciranih proizvoda u što kraćem roku. Skraćuje se vreme projektovanja procesa i proizvoda, trajanja operacija proizvodnje i vremenska isporuka na tržište.

## 25. Strategija rasta i razvoja organizacije.

Strategija rasta i razvoja podrazumeva ekspanziju operacija kompanije. Strategija rasta i razvoja se ostvaruje strategijama koncentracije (fokusa) i diverzifikacije. Koncentracija ili diverzifikacija se postižu kroz:

- 1) **vertikalni rast** - odnosi se na preuzimanje funkcija koje su prethodno obavljali snabdevači ili kupci, i
- 2) **horizontalni rast** – postiže se širenjem poslova i proizvoda na druge geografske lokacije.
- 3) Strategija rasta i razvoja oslanja se na različite mogućnosti kolaboracije i povezivanja među firmama:
- 4) **merdžer** – transakcija u kojoj učestvuju dve ili više kompanija koje razmenjuju akcije, vlasništvo kapitala, ali samo jedna kompanija preživljava i ona dobija ime koje se izvodi od kompanija koje su ušle u njen sastav; obično su “prijateljske”;

- 5) **akvizicija** – kupovina kompanije koja se u potpunosti apsorbuje kao ogranak; obično se dešavaju između kompanija različite veličine i mogu biti “prijateljske” i “prisilne”;
- 6) **strateška alijansa** – partnerstvo dve ili više kompanija ili poslovnih jedinica da bi ostvarili strateški značajne ciljeve, od kojih svi imaju koristi;
- 7) **licenciranje** – oblik transfera tehnologije, kada firma davalac licence daje prava drugoj firmi da proizvodi i/ili prodaje proizvod; primalac licence plaća kompenzaciju licencoru, a kao nadoknadu dobija odgovarajuća tehnološka znanja, dokumentaciju i ekspertizu;
- 8) **franšiza** – oblik širenja putem ugovora o franšizi po kome franšizor obezbeđuje pravo drugoj kompaniji da osnuje poslovnu jedinicu koristeći ime i operativne sisteme franšizora; zauzvrat, franšizista plaća franšizoru procenat od prodaje kao rojalitet;
- 9) **zajednički poduhvat ili zajedničko ulaganje** – ostvaruje se povezivanje dva ili više aktera radi ostvarivanja rasta i razvoja;
- 10) **grinfild razvoj** – podizanje postrojenja i fabrika, kao i distributivne mreže na “čistom terenu, zelenoj poljani”;
- 11) **šering proizvodnje** – kombinovanje različitih kompatibilnih i komplementarnih resursa sa nižim troškovima rada u nerazvijenim i zemljama u razvoju;
- 12) **operacija “ključ u ruke”** – ugovaraju se za izgradnju proizvodnih kapaciteta uz odgovarajuću nadoknadu;
- 13) **BOT koncept** – koncept izgradi, koristi prenesi; izgrađen proizvodni kapacitet se koristi u nekom fiksnom period vremena za koje se ostvari povraćaj na uložena sredstva i ostvari profit, a zatim se predaje u vlasništvo kompaniji ili zemlji domaćinu bez nadoknade ili po niskoj ceni;
- 14) **menadžment ugovori** – kompanija sa razgranatim poslovima i iskustvom u vođenju kompleksnih i raznorodnih operacija pozajmljuje svoje menadžere da pomognu nekoj drugoj firmi za utvrđenu nadoknadu i za određeno vreme;
- 15) **prodor na nova tržišta, domaća ili inostrana putem izvoza** – minimiziraju se neki rizici partnerstava i udruživanja, a obezbeđuje se rast i razvoj.

## 26. Strategija stabilnosti organizacije.

Kompanija se može odlučiti da ništa ne menja u poslovima, proizvodima i operacijama. **Strategija stabilnosti** je veoma popularna kod vlasnika malog biznisa koji su zadovoljni postignutim uspehom i veličinom svojih firmi kojima mogu da upravljaju, što je opravdana opcija u predvidivom okruženju. Međutim, ove strategije mogu da budu korisne samo na kratak rok i veoma opasne ukoliko se suviše dugo traži oslonac na njih.

## 27. Strategija opadanja organizacije.

Kompanija može da se odluči za strategiju revitalizacije ili povlačenja kada ima slabiju konkurentsku poziciju, kada opada prodaja, a profit se pretvara u gubitak. Menadžment može da izabere neku od strategija:

- 1) **revitalizacija/preokret** – naglašava napore u rastu efikasnosti operacija i verovatno je najadekvatnija kada problem kompanije postanu izraziti, ali ne i kritični;
- 2) **strategija zavisnosti** – strategija povlačenja kojom kompanija prepušta svoju nezavisnost u zamenu za sigurnost;
- 3) **prodaja/divestiranje**, i
- 4) **bankrotstvo/likvidacija** – bankrotstvo ima za cilj da produži život kompanije, a likvidacija je gašenje.

## 28. Tehnološki faktori strategije: strateska, poslovna i tehn. područja.

Neposredna veza tehnologije i strategije organizacije uslovljena je:

- 1) izmenjenom ulogom tehnologije u savremenim zaoštrenim uslovima konkurencije na tržištima koji sve više prepoznaju tehnologiju, u osnovi svih operacija u organizaciji, i
- 2) pojavom novih, informaciono-komunikacionih i savremenih proizvodnih tehnologija koje u odnosu na tradicionalne poseduju kvalitativno nova svojstva, što utiče na sve aspekte i dimenzije organizacije, a posebno na njenu strategiju.

Strateški menadžment tehnologije se ostvaruje kroz sledeće **faze**:

- 1) analiza relevantnih tehnoloških faktora,
- 2) kreiranje tehnološke strategije,
- 3) implementacija tehnološke strategije,
- 4) ocena performansi i kontrola.

Tehnološka strategija kompanije polazi od sledećih značajnih činjenica:

- 1) tehnologija predstavlja faktor okruženja od determinišućeg značaja kod identifikovanja strateških područja poslovanja preduzeća- **SBA**;
- 2) tehnologija predstavlja interni resurs organizacije kojim se determinišu strateške poslovne jedinice preduzeća – **SBU**;
- 3) strateška tehnološka područja - **STP**, nove tehnologije, određuju pravce tehnološkog razvoja na dugi rok.

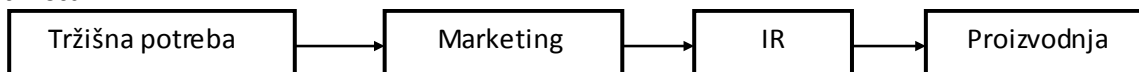
## 29. Modeli technology-push, market-pull i strategy-pull.

Poznata su tri pristupa u sagledavanju strateške pozicije tehnologije i tehnološke inovacije:

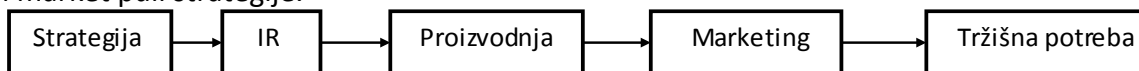
- 1) **Tehnology push** polazi od klasičnih postulata o primarnoj ulozi istraživanja i razvoja u procesu tehnološke inovacije. Ovaj pristup je zasnovan na tezi da je dovoljno obezbediti uspešnu aktivnost istraživanja razvoja u preduzeću koja će generisati nove pronalaskе, a sve ostalo se samo po sebi podrazumeva.



- 2) **Market pull** se razvio sa sve većom potrebom uvažavanja tržišta, kupaca kao krajnjeg korisnika svih usmerenih napora u preduzeću da se stvori nova vrednost u vidu proizvoda/usluge. Tržišno orijentisani pristup polazi od primarne uloge tržišta na kome se istražuju i identifikuju potrebe kupaca, pa se u narednom koraku definišu projekti razvoja novih tehnologija koje, primenjene u praksi, obezbeđuju novu vrednost u obliku proizvoda/usluga koji zadovoljavaju potrebe kupaca, za kojima postoji realna tražnja na tržištu.



- 3) **Strategy pull** se zasniva na principima strateškog menadžmenta koji uvažavaju specifičnosti makro i mikro okruženja firme, kao i internih faktora – resursa, sposobnosti i kompetentnosti, naglašavajući značaj kreiranja, implementacije i stalnog preispitivanja usvojene strategije u uslovima izrazite dinamike i stalnih promena, koje karakterišu poslovanje savremenih firmi. Ovde se ima u vidu mogućnost kombinovanja technology push i market pull strategije.



## 30. Osnovni tipovi tehnološke strategije.

Postoje tri osnovna tipa preduzeća s obzirom na njihovu stratešku orijentaciju:

- 1) **preduzeća koja se bave strateškim planiranjem** – krajnji cilj ovih preduzeća je da razviju u što većoj meri konkurentske sposobnosti u okviru svog poslovnog portfolija.
- 2) **preduzeća sa jakim finansijskom kontrolom** – krajnji cilj je da se postignu što bolji rezultati u pogledu finansijske performanse pre nego na planu konkurentskih sposobnosti.
- 3) **preduzeća sa izrazitom strateškom kontrolom** – ovaj model predstavlja svojevrsnu sredinu između konkurentskih i finansijskih ambicija; orijentacija ovih preduzeća je da podržavaju ulaganje i rast usmeren ka strateški zdravim i profitnim poslovima.

Dve alternative koje se mogu prepoznati u strategiji tehnološke inovativnosti preduzeća koja šire uslovljavaju i njegovu poslovnu strategiju su:

- 1) **reaktivna strategija:**
  - a) preduzeća odgovaraju na tražnju kupaca i aktivnost konkurenata;
  - b) može biti **responzivna** (preduzeće reaguje neposredno na zahteve kupaca da se uvede inovacija), **imitativna** (novo rešenje koje su uveli konkurenti se kopira u preduzeću), **"drugi bolji"** (razvoj i unapređenje inovacije koju su uveli konkurenti) i **defanzivna** (odgovor na novi proizvod konkurenata);
- 2) **proaktivna strategija:**
  - a) preduzeća nastoje da predvide i anticipiraju promene u okruženju;
  - b) može biti **zasnovana na istraživanju i razvoju** (uvode inovacije inicirane u preduzeću), **preduzetnička** (uvođenje inovacija sa visokim rizikom, ali ne uvek potpuno novih), **strategija nabavke** (kupovina novih tehnologija) i **zasnovana na marketingu** (inovacije koje inicira marketing funkcija).

### 31. Tehnološke strategije lidera i sledbenika.

Kada je reč o preduzećima u oblastima visoke tehnologije postoji nekoliko strategijskih opcija:

- 1) tehnološki lider (prvi na tržište),
- 2) tehnološki sledbenik imitator (drugi na tržište), i
- 3) tehnološki sledbenik modifikator (kasno na tržište).

Prednost	Tehnološki lider	Tehnološki sledbenik
<b>Prednost u troškovima</b>	<p>Ostvariti najmanje troškove/vreme projektovanja nove tehnologije proizvoda i procesa.</p> <p>Biti prvi kroz smanjivanje troškova putem efekata krive učenja.</p> <p>Primeniti tehnologiju koja obezbeđuje najniže troškove operacija kreiranja nove vrednosti.</p>	<p>Snizavanje troškova proizvoda ili operacija kreiranja nove vrednosti na osnovu iskustva lidera.</p> <p>Snizavanje troškova istraživanja i razvoja tako što će imitirati proizvod/process lidera.</p>
<b>Prednost diferencijacije</b>	<p>Pionirski se pojaviti sa potpuno novim proizvodom/uslugom koja povećava vrednost za kupca.</p> <p>Inovirati sve druge aktivnosti koje doprinose rastu vrednosti proizvoda/usluge za kupca.</p>	<p>Prilagoditi proizvod/uslugu ili system isporuke specifičnim zahtevima kupca, učeći od lidera.</p>

**Tehnološka strategija** je:

- 1) dinamična kategorija koja se neprekidno preispituje i menja;

- 2) vezana za mogućnosti kombinovanja različitih pristupa konkurentnosti putem niskih troškova, diferencijacije i brze responzivnosti;
- 3) usklađena sa uspostavljenim strategijama na istom i na višim nivoima.

Strategija tehnologije u preduzeću znači opredeljenje za neku od sledećih mogućnosti:

- 1) primena postojećih tehnologija,
- 2) poboljšanje postojećih tehnologija,
- 3) eksterna tehnologija – nova tehnologija kao zamena stare, i
- 4) nova tehnologija ili nova sposobnost.

### **32. Interni i eksterni izvori novih tehnologija.**

Potrebe za novim tehnologijama se ostvaruju:

- 1) internim razvojem kroz vertikalni transfer tehnologije,
- 2) eksternim izvorima kroz horizontalni transfer tehnologije,
- 3) različitim projektima oslonjenim na interne i eksterne mogućnosti kroz kombinovani transfer tehnologije.

**Vertikalni transfer tehnologije** znači sopstveni razvoj tehnologije oslonjen na interne resurse, sposobnosti i kompetentnosti inoviranja. To znači razvijenu funkciju IR u organizaciji koja obezbeđuje inovacije tehnologije. Prednosti: najveći stepen nezavisnosti, visoka apropiabilnost, priprema uslova u organizaciji itd. Nedostaci: visok stepen ulaganja u IR sa neizvesnim ishodom, visoki tržišni rizici i snosi ih jedna kompanija, visoki rizici tehnološke izvodljivosti itd.

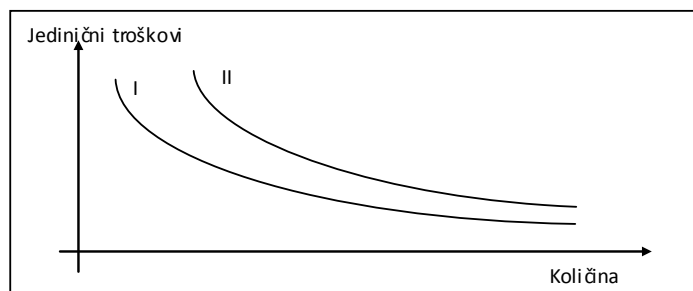
**Horizontalni transfer** predstavlja kupovinu i prenos tehnologije iz druge firme, oblasti ili zemlje. Prenos se može vršiti dok je tehnologija u fazi ideje, prototipa ili inovacije, ili kao primenjena i komercijalizovana u praksi. Tri ključna razloga zbog kojih se preduzeća oslanjaju na eksterne potencijale: koncentracija resursa (konkurenti udruživanjem resursa uvećavaju potencijal i spremniji su za realizaciju projekta razvoja nove tehnologije), podela rizika (preuzima se samo deo rizika u vezi sa projektom razvoja tehnologije) i obezbeđenje određene različitosti resursa.

**Kombinovanje internih i eksternih izvora** najrasprostranjeniji model u praksi. Isključivi čisti oblici koji bi podrazumevali samo oslonac na interne snage ili eksterne izvore nisu se pokazali efikasnim u praksi.

### **33. Nova ili usavršavanje postojeće tehnologije: tehn. i profitabilnost.**

Investicije su nužne za obezbeđenje rasta produktivnosti, a investicije u novu tehnologiju znače porast i efikasnosti i efektivnosti proizvodnog procesa. Sa postojećom tehnologijom, smanjivanje jediničnih troškova je moguće povećanjem ukupnog obima proizvodnje – kriva troškova I. Investicije u novu tehnologiju, sa druge strane, dovode do:

- 1) sniženja funkcije troškova u celini – kriva troškova II (rast efikasnosti), i
- 2) daljeg smanjivanja jediničnih troškova zahvaljujući sinergetskim efektima nove tehnologije koji se vezuju za prateća svojstva kao npr. fleksibilnost (rast efektivnosti).



Investicije u novu tehnologiju dovode do smanjivanja troškova po jedinici proizvoda i to: **čiste promene** (nastale kao rezultat direktnih ušteda vezanih za veću efikasnost) i **sinergetske promene** (rezultat dodatnih efekata nove informacione tehnologije).

Tehnologije su veoma skupe i odluka o nabavci novih tehnologija treba da se donosi tek pošto su sve mogućnosti korišćenja postojećih tehnologija iscrpljene.

Tehnologija utiče na sve **ključne faktore profitabilnosti**:

- 1) uslovljava ukupan prihod na direktan način jer su proizvodi/usluge jedan vid tehnologije;
- 2) utiče na ukupne troškove jer proces predstavlja jedan vid tehnologije;
- 3) predstavlja značajan deo angažovanih sredstava organizacije.

**Profitabilnost (Pf)** je odnos između profita tj. dobiti (P) i nivoa angažovanih sredstava tj. ukupnog kapitala (K), pri čemu je profit jednak razlici ukupnih prihoda (UP) i ukupnih troškova (UT).

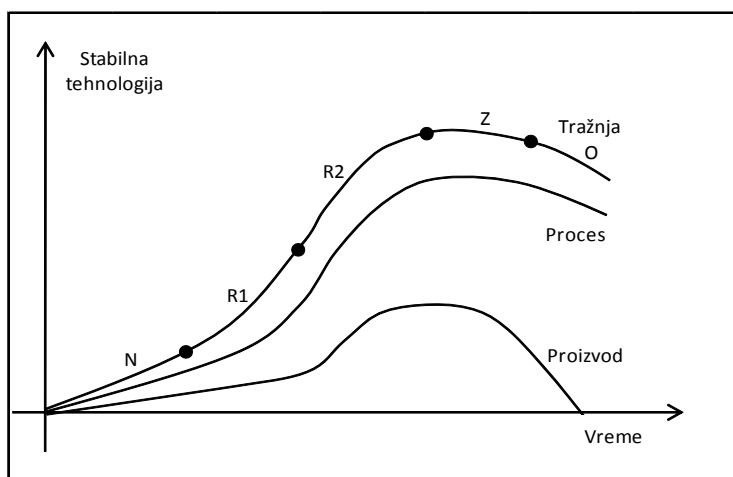
$$Pf = \frac{P}{K}$$

$$Pf = \frac{(UP-UT)}{K}$$

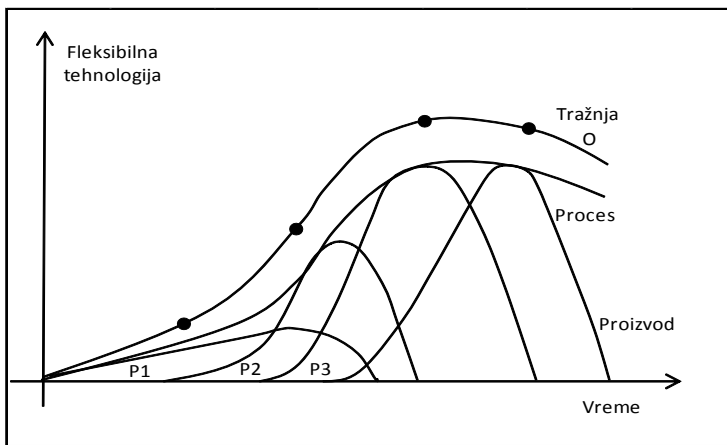
### 34. Stabilna, fleksibilna i turbulentna tehnologija.

Ciklus tražnje se može podeliti u više faza:

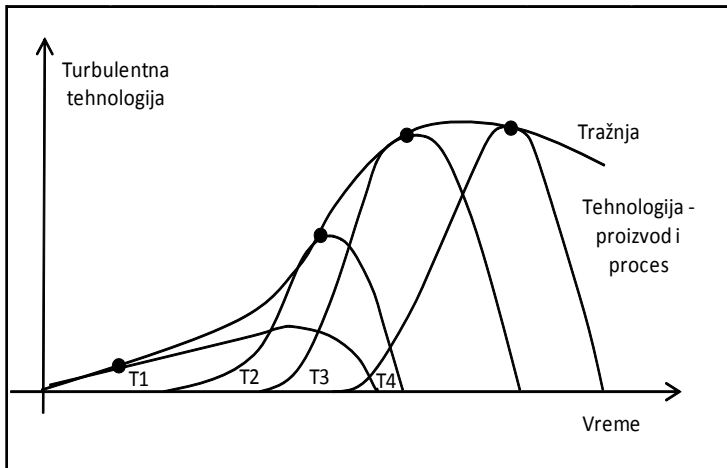
- 1) **nastanak (N)**, turbulentni period kada nastaje određena delatnost, u kojoj veliki broj konkurenata nastoji da ostvari vodeću poziciju;
- 2) **ubrzani rast (R1)** u okviru koga konkurenti koji su preživeli uživaju plodove svoje inicijalne nadmoći; u ovom period tražnja obično prevazilazi rast ponude;
- 3) **usporeni rast (R2)** kada se javljaju prvi znaci saturacije i ponuda počinje da prevazilazi tražnju;
- 4) **zrelost (Z)** kada je postignuta saturacija i postoji značajan višak kapaciteta;
- 5) **opadanje (O)** na niži nivo tražnje ili na nulu.



**Stabilna tehnologija** na duži rok zadovoljava tražnju bez bitnijih izmena i odnosi se na tradicionalne tehnologije i grane (npr. tehnologije stakla, papira, gume).



**Fleksibilna ili fertilna tehnologija** podrazumeva da u ciklusu tražnje, tehnologija procesa zadovoljava, ali se javlja i više životnih ciklusa različitih proizvoda (npr. proizvodnja automobila sa varijetetima različitih modela).



**Turbulentna tehnologija** odgovara situaciji intenzivnih promena tehnologije koje su karakteristične za oblasti intenzivnog ulaganja u IR. Radi se o visokim tehnologijama koje tokom životnih ciklusa tražnje budu smenjene sa više generacija životnih ciklusa tehnologije procesa i proizvoda (npr. računari, transport).

### 35. Nastajuće, ključne i bazne tehnologije.

**Bazne tehnologije** su tehnologije kojima se ostvaruju proizvodi/usluge zaslužne za najveći procenat prihoda kompanije. One su u osnovi operacija kojima se nudi nova vrednost na tržištu koje je blizu zasićenosti ili se nalazi na vrhuncu. Bazne tehnologije nemaju značajniji dugoročni izgled da obezbede konkurentnost, one su dostupne konkurentima, široko su rasprostranjene i poznate.

**Ključne tehnologije** su one u kojima je konkurentski uticaj najjači, koje čine bazu konkurentnosti organizacije na duži rok, nalaze se u usponu i još nisu dostigle svoj puni zamah i zasićenost. One nisu zaslužne za najveći deo prihoda koji se ostvaruje na tržištu i očekuje se da će prerasti u bazne.

**Nastajuće tehnologije** se još uvek se razvijaju i doživljavaju svoju prvu primenu, a marginalno učestvuju u ukupnom prihodu. To su tehnologije koje će u budućnosti imati nagli uspon i poprimiti karakter ključnih, a potom i baznih tehnologija.

### 36. Vreme tehnološke inovacije i strategije lidera i sledbenika.

**Invencija** predstavlja dolazak do ideje, a **inovacija** znači razradu i uspeh invencije na tržištu. Između značajnih momenata naučnog otkrića, invencije i inovacije postoje vremenska kašnjenja, a beleži se i kašnjenje između pojave inovacije i njene difuzije i dospeća u proizvodne procese i na tržište.

Za preduzeća koja su usvojila **strategiju tehnološkog lidera** izuzetno je značajno da se kašnjenje između pojave invencije i njenog pretvaranja u inovaciju što više smanji. Ova preduzeća mogu da ostvare značajne konkurentne prednosti koje znače izuzetni profit ukoliko skrate međufazna kašnjenja u inovacionom ciklusu, ubrzaju ga i pojave se na tržištu sa novim proizvodom, novim kvalitetom ili cenom pre konkurenata. Tehnološki



lideri su, sa druge strane, veoma zainteresovani da povećaju kašnjenje između trenutka pojave inovacije i njene šire difuzije u ostale firme. Tehnološki lideri svu pažnju usmeravaju na skraćivanje vremena od otkrića do invencije i od invencije do inovacije.

Nasuprot njima, preduzeća koja slede strategiju tehnološkog “imitatora”, “modifikatora” ili “drugi bolji” su **tehnološki sledbenici** i oni svu pažnju usmeravaju na smanjenje kašnjenja u difuziji inovacija. Oni se na ovaj način direktno suprotstavljaju strategiji lidera koji nastoje da ovo kašnjenje što više produže.

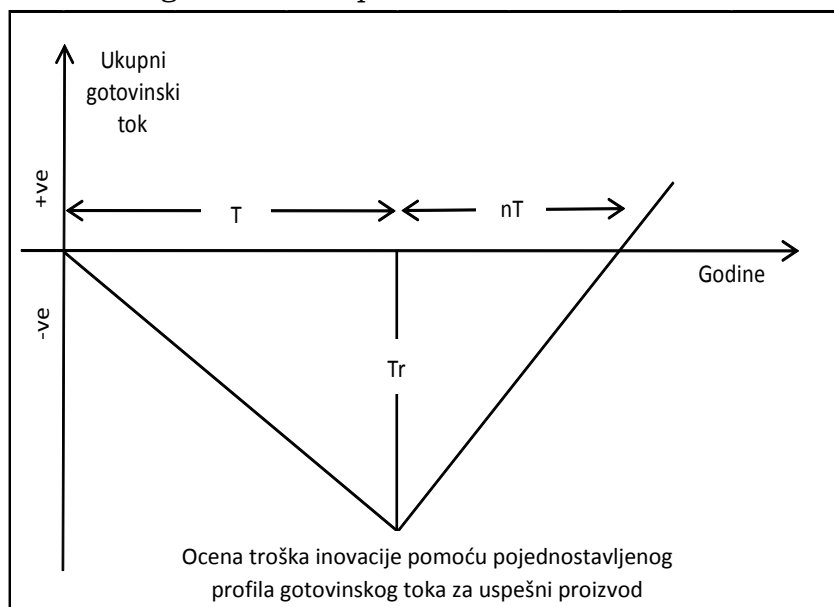
Upravljanje kašnjenjem u različitim delovima procesa tehnološke inovacije može se razvrstati na sledeći način:

- 1) upravljanje kašnjenjem između faza istraživanja i razvoja koje dovode do nastanka tehnološke inovacije i strateški fokus firme (lider, sledbenik);
- 2) upravljanje kašnjenjem između inovacije tehnologije proizvoda i tehnologije procesa;
- 3) upravljanje kašnjenjem u primeni tehnološke inovacije: krive učenja, kašnjenje u produktivnosti i poslovni fokus.

### 37. Efikasnost inovacijske aktivnosti.

Ekonomska opravdanost ulaganja u IR može se sagledati samo celovitom ocenom inovacionog ciklusa, od ideje do njene komercijalizacije, prodaje na tržištu. Preduzeće investira u IR u onoj meri u kojoj sagledava mogućnost povraćaja uloženi sredstava i rast profita u budućnosti. Preduzeća donose odluku o inovacionim projektima analizirajući različite faktore, procenjujući troškove i buduću dobit. Troškovi se ne svode samo na aktivnosti IR, već se moraju šire posmatrati u sklopu svih troškova oko lansiranja novog proizvoda.

Trošak inovacije će početi da se nadoknađuje od prodaje u skladu sa koeficijentom povraćaja, do prelomne tačke, kada se očekuje da će biti otplaćeni svi troškovi inovacije i počće da se generiše čisti prihod.



Tr – trošak inovacije  
 k – deo prodajne cene koji obezbeđuje priliv gotovine  
 TP – troškovi proizvodnje  
 T – vreme do početka prodaje  
 nT – vreme od početka prodaje do prelomne tačke  
 V – obim prodaje  
 P – jedinična prodajna cena  
 $k = (P - TP)/P$   
 $Tr = k \cdot n \cdot T \cdot P \cdot V$

Pretpostavke:

- 1)  $k = \text{const.}$
- 2)  $V = \text{const.}$  i  $P = \text{const.}$  od prelomne tačke,
- 3) usklađena je jedinica vremena trajanja u svim razmatranim faktorima,
- 4) poznato je nT.

### 38. Indikatori inovacione aktivnosti – merenje.

**Merenje inputa** odnosi se na merenje ukupnih ulaganja, investicija, u aktivnosti IR. Investicije u IR aktivnosti podrazumevaju ulaganja u sve značajne resurse neophodne za obavljanje ovih aktivnosti: materijal, energiju, objekte, tehnologiju, kreativni ljudski rad itd. Posebno se prate pojedini inputi, npr. ulaganja u kreativni ljudski potencijal koji je angažovan na IR aktivnostima, tako da se često prti broj istraživača u apsolutnom iznosu ili u odnosu na broj zaposlenih.

**Posredno merenje autputa IR**, preko patentne aktivnosti, veoma je rasprostranjen način merenja intenziteta inovacijske aktivnosti. Merenjem autputa se bliže sagledavaju rezultati u bilo kojoj fazi, od ideje do komercijalizacije nove tehnologije.

**Naposredno merenje autputa** inovativnog procesa oslanjanjem na informacione tehnologije znači bliže praćenje rezultata inovacijske aktivnosti.

### **39. Faze razvoja novog proizvoda/procesa.**

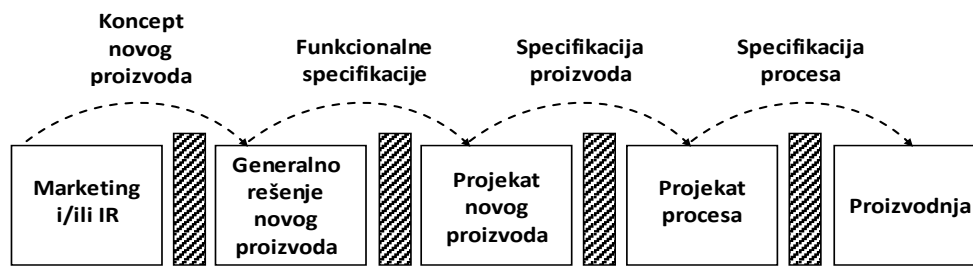
Osnovne faze istraživanja i razvoja novog proizvoda i procesa su:

- 1) **Generisanje ideja** – prikupljaju se i kreiraju ideje; prikupljanje se zasniva na **eksternim** (izvori iz okruženja organizacije kao npr. kupci, dobavljači, konkurenti, institute, konferencije, naučni časopisi) i **internim izvorima** (izvori unutar organizacije kao npr. IR, marketing, finansije, kadrovi, kupovina/prodaja);
- 2) **Generalna specifikacija** – precizno predstavlja neophodne zahteve kako bi se rešio problem dizajna i konstrukcije novog proizvoda; timski se radi da bi se sva pitanja i problemi razjasnili na što potpuniji način;
- 3) **Ocena i odabir projekta (detaljne studije izvodljivosti)** – one se obavljaju za sve projekte razvoja novog proizvoda/procesa i tu se ispituje ekonomska, tehnička i operativna izvodljivost predloženih rešenja; projekat se može prihvatiti ili proglasiti neprihvatljivim;
- 4) **Projektovanje novog proizvoda** – osnovni koncepti novog proizvoda se pretvaraju u tehnički izvodljiv i efikasan proizvod koji se može komercijalizovati; rade se skice, prototipovi i/ili radni modeli;
- 5) **Detaljno projektovanje tehnologije proizvoda i procesa** – nastupa nakon odabira optimalnog generalnog rešenja proizvoda; detaljno projektovanje konstrukcije proizvoda podrazumeva: **projektovanje funkcije proizvoda** (funkcionalni dizajn – karakteristike performansi proizvoda), **projektovanje izgleda proizvoda** (forma – fizički izgled ili oblik) i **projektovanje procesa** (izrada, produkcije – proizvodnja na željenom nivou kvaliteta po prihvatljivim troškovima); ovi procesi se odvijaju simultano;
- 6) **Testiranje** – posebna faza i znači detaljno ispitivanje rešenja sa različitih aspekata i njegovo dalje detiranje i usavršavanje; tu spada i praćenje proizvoda posle komercijalizovanja; ova faza se naziva postkomercijalizacija i u njoj može doći do značajnih unapređenja proizvoda i procesa.

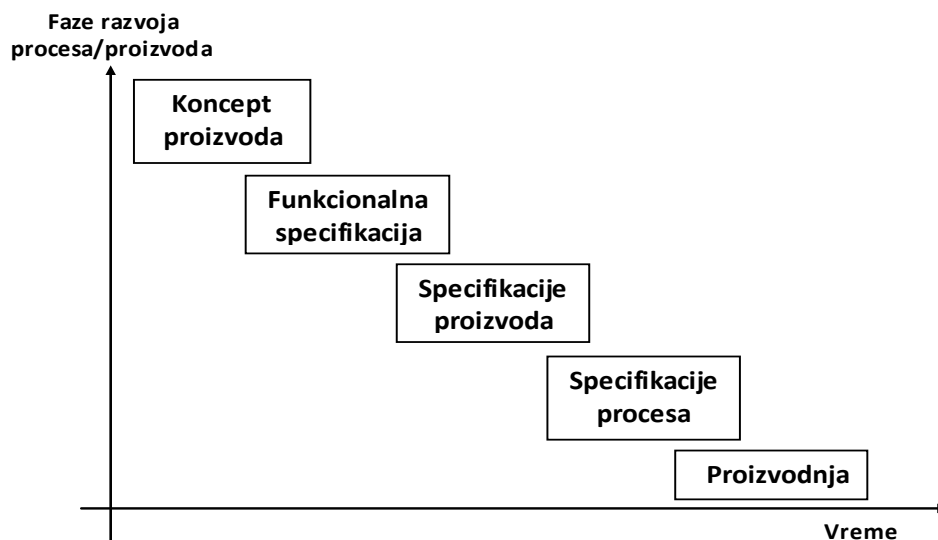
### **40. Sekvencijalni i simultani model tehnološke inovacije.**

Dva osnovna modela u razvoju novog proizvoda su:

- 1) **sekvencijalni pristup**- smatra se klasičnim i podrazumeva sledeće elemente:
  - a) marketing i IR (često su izvor novih ideja),
  - b) dizajneri i konstruktori proizvoda (pretvaraju concept u skup funkcionalnih karakteristika),
  - c) funkcionalne specifikacije (ukazuju na osnovne karakteristike proizvoda)
  - d) funkcionalne karakteristike (prevode se u specifikaciju proizvoda)
  - e) inženjeri procesa (razvijaju specifikaciju procesa)



- 2) **simultani pristup** - simultano inženjerstvo okuplja predstavnike različitih funkcionalnih oblasti organizacije u naporu da se simultano ostvari razvoj novog proizvoda i procesa.



#### 41. Razvoj i dizajn proizvoda, značajni faktori.

Projektovanje novog proizvoda podrazumeva rešavanje pitanja njegovog dizajna i konstrukcije. Ovo je složen proces koji uključuje brojne faktore od kojih su najznačajniji:

- 1) **ekonomska opravdanost** - dizajn i konstrukcija proizvoda u skladu sa ekonomskom opravdanošću znače da se kod traganja za najboljim rešenjem uvek imaju u vidu ekonomski faktori; dobrim rešenjem dizajna i konstrukcije mogu se smanjiti troškovi proizvoda uticanjem na proces proizvodnje, materijale i komponente koje ulaze u sastav proizvoda, i kanale prodaje koji su uslovljeni dizajnom proizvoda;
- 2) **pouzdanost sistema ili neke njegove komponente** se može tumačiti kao verovatnoća da će sistem funkcionisati kako je projektovan u datom periodu vremena odnosno vremenski period u kome će sistem delovati bez otkaza ili greške;
- 3) **održavanje** - potrebno je još u fazi dizajna i konstrukcije za slučaj da sistem otkáže; potrebno je da se odredi optimalno rešenje za što efikasniju popravku; ono često podrazumeva pružanje usluga popravke kupcima, obezbeđenje servisa od strane proizvođača, obezbeđenje rezervnih delova, i pisana uputstva za održavanje i popravku; prosečna raspoloživost proizvoda =  $PVIP / (PVIP + PPVP)$ , gde je PVIP – prosečno vreme između popravki, PPVP – prosečno potrebno vreme popravke;
- 4) **pojednostavljenje proizvoda** predstavlja smanjenje varijeteta proizvoda, kao i smanjivanje kompleksnosti konstrukcije; eliminišu se marginalni proizvodi koji nude nepotrebni i tržišno nepriznati varijetet;

- 5) **jednostavnost u korišćenju** - nastoji da unapredi sigurnost, udobnost i efikasnost delovanja ljudi koji koriste proizvod (projektovanje u skladu sa humanim zahtevima);
- 6) **diverzifikacija proizvoda** predstavlja zahtev za povećanjem različitosti i uvodjenje novih proizvodnih linija, tipova i modela; posmatra se u tri pravca: 1) **horizontalna** (osvajanje sličnih proizvoda koji su dopuna), 2) **vertikalna** (smanjuje se zavisnost od kupovine gotovih delova proširivanjem proizvodnje) i **paralelna** (podrazumeva prodor u nove delatnosti);
- 7) **tržište** - analiza i segmentacija su u skladu sa zahtevima koji se postavljaju pred konstruktore proizvoda; nivoi kvaliteta koji se traži na ciljnim tržištima opredeljuju konkretna rešenja nivoa kvaliteta, stepen pouzdanosti, odabir materijala, oblik, pakovanje i proizvod;
- 8) **efikasnost procesa i zahtevi standardizacije, modularnost** – standardizacija je zahtev da se ostvari što veći stepen uniformnosti u karakteristikama proizvoda (veličina, oblik, boja, količina, performanse) i uniformnosti procesa (u pogledu metoda rada, opreme, delovanja mašina, procedura, operacija); princip modularnosti omogućuje da se ostvari širok opseg proizvoda, a da se istovremeno očuvaju sve prednosti standardizacije;
- 9) **zaštita čovekovog okruženja** - sve više postaje kritični faktor; naglašava se značaj ispitivanja faktora zaštite u svim fazama nastanka, korišćenja i prestanka korišćenja proizvoda.

#### 42. Razvoj i unapređenje operacija usluga.

Sektor usluga odnosi se na oblasti popravke, održavanja, transporta, osiguranja, finansija, medicine, zabave, ishrana itd. **Čiste usluge** nastaju kada se u okviru usluge ne nudi i odgovarajući materijalni proizvod – roba.

Interakcija sa kupcima uslovljava specifičnost usluga, a prema stepenu učešća kupca u kreiranju ili pružanju usluge razlikujemo: usluge sa visokim učešćem kupca u njihovom kreiranju, usluge sa visokim učešćem kupca u njihovom pružanju i usluge sa visokim učešćem kupca u njihovom kreiranju i pružanju.

Unapređenje i razvoj operacija usluga ima kao krajnji cilj rast kvaliteta i diferencijaciju usluge, smanjivanje troškova i veću responzivnost. **Pravci unapređenja i razvoja operacija usluga** su sledeći:

- 1) prilagođvanje usluge specifičnim zahtevima kupca što kasnije u procesu pružanja usluge, što omogućava standardizovanje operacija i uvođenje specifičnosti pri kraju procesa pružanja usluge;
- 2) modularizovanje operacija koje čine uslugu, tako da se konačna usluga može sastaviti iz različitih, promenljivih modula, čime se postiže fleksibilnost ponude i zadovoljavaju zahtevi kupaca;
- 3) podela usluga na manje celine koje se mogu automatizovati ili koje imaju manju interakciju sa kupcima;
- 4) fokusiranje kreiranja usluge u "trenutku istine" koji je ključni momenat između davaoca usluge i kupca kada se usluga ostvaruje i tada se definiše zadovoljstvo kupca; ovaj momenat se izdvaja i njemu se posvećuje posebna pažnja.

**Ključni aspekti kvaliteta usluge** su kvalitet opipljive komponente usluge, kvalitet procesa usluge, očekivanja kupaca (standard prema kojem se procenjuje usluga) i menadžer (mora da vodi računa o izuzecima i neočekivanim situacijama).

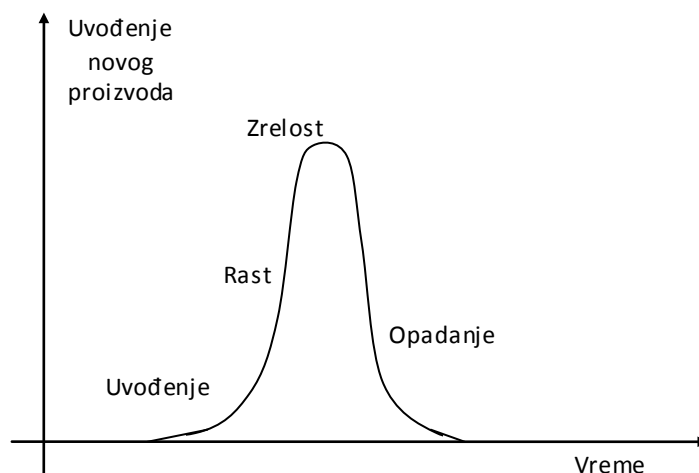
<b>Razlike roba i usluga</b>	
<b>Roba</b>	<b>Usluge</b>
Fizički opipljiv proizvoda	Neopipljiv proizvod

Nizak stepen interakcija sa potrošačem	Visok stepen interakcije sa potrošačem
Lako se standardizuje	Teško se standardizuje, najčešće je unikatna
Određena svojstva kvaliteta se mogu meriti	Većina svojstava kvaliteta se teško mere
Može da se skladišti	Ne može se skladištiti
Kapitalno intenzivna	Radon intenzivna
Može se preprodati	Ne može se preprodati
Može se transportovati	Usluga se ne transportuje
Lokacija objekta se bira vezano za troškove	Lokacija objekta bira se u odnosu na blizinu kupaca
Prodaja je odvojena od proizvodnje	Proizvodnja i prodaja se odvijaju istovremeno
Fizički kanali distribucije	Elektronski ili kombinovani kanali distribucije

### 43. Životni ciklus proizvoda.

**Životni ciklus** proizvoda predstavlja promenu prodaje i profita određene industrijske grane tokom dužeg vremenskog perioda. Uočeno je više različitih faza, a četiri su osnovne:

- 1) **uvođenje** (pojava novog proizvoda na tržištu),
- 2) **rast** (prodaja raste u početku sporo, a zatim naglo),
- 3) **zrelost** (dolazi do zasićenosti tržišta) i
- 4) **opadanje** (prodaja se smanjuje).

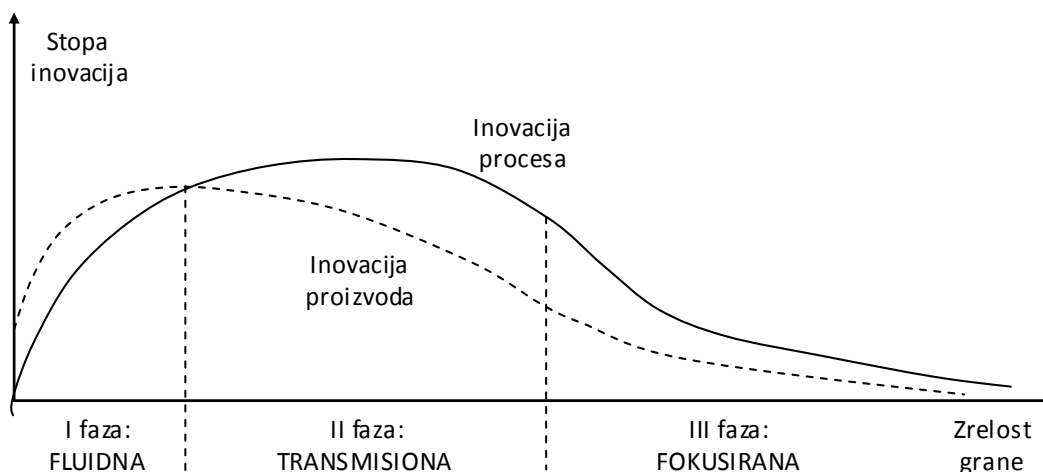


### 44. Inovacije proizvoda i procesa tradicionalne i fleksibilne tehnologije

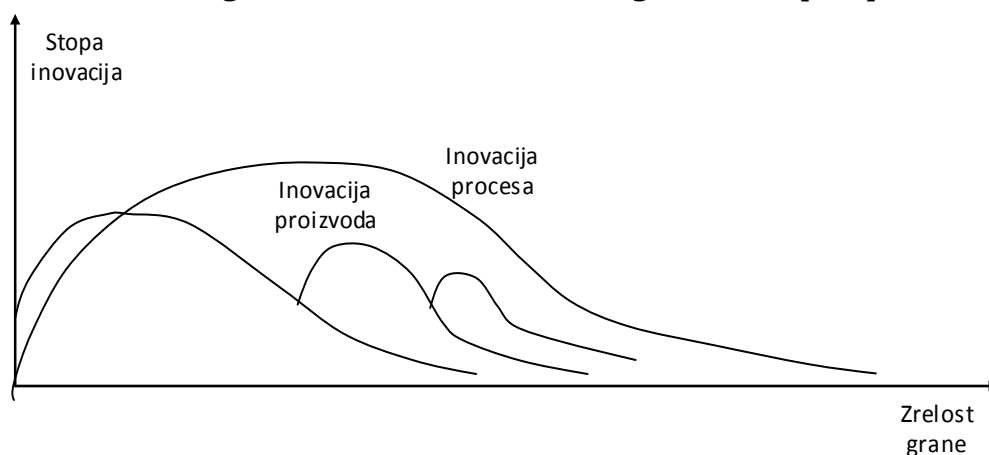
Odnos između inovacije procesa i inovacije proizvoda nalazi se pod snažnim uticajem novih tehnologija. Sa tradicionalnim tehnologijama izražena je težnja za ostvarenjem fokusiranih proizvodnih sistema, inovacije proizvoda i inovacije procesa jednoznačno su definisane kašnjenjem, a uvođenje novog proizvoda ja najčešće praćeno razvojem novog procesa.

Osnovna karakteristika nove tehnologije je njena fleksibilnost. Tehnološki je moguće obezbediti određenu različitost proizvoda, a istovremeno postići efikasnost proizvodnje i u manjim serijama. Teži se uspostavljanju fleksibilne proizvodnje, odnosno uvodjenju fleksibilnih proizvodnih sistema – FPS.

Poređenjem klasičnog modela sa novim modelom uočavaju se razlike i pomeranje ka većoj simultanosti inovacije proizvoda i inovacije procesa u novom modelu. Integrativni aspekti novih tehnologija (CAD, CAM) omogućavaju celovito upravljanje dinamičkim interfejsom između inovacije proizvoda i inovacije procesa.



**Inovacije proizvoda i procesa tradicionalnih tehnologija** vrši se u tri faze. Prva faza se zove **fluidna** i to je rana faza životnog ciklusa proizvoda, inovacija, prototipa, i u njoj se teži dominantnom proizvodu koji će najbolje zadovoljiti potrebe kupca. U drugoj ili **transmisionoj fazi** uspostavljen je dominantni oblik konstrukcije proizvoda, a vrši se intenzivna inovacija procesa radi masovnosti proizvodnje, što standardnijeg kvaliteta, uz niže cene; inovacije proizvoda se smanjuju. Treću ili **fokusiranu fazu** karakterišu evolutivne promene tehnologije procesa, visok stepen specijalizacije, smanjivanje troškova, rast kvaliteta, organizacione strukture teže rigidnosti i otpori promenama.



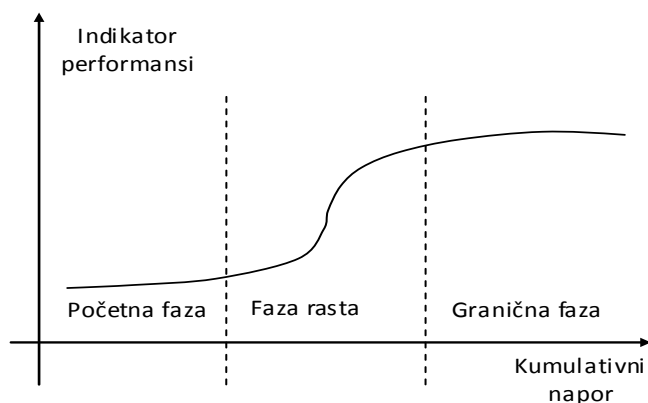
**Inovacija proizvoda i procesa fleksibilne tehnologije:** preduzeća će prolaziti kroz više životnih (inovacionih) ciklusa proizvoda u okviru jednog životnog ciklusa fleksibilnog procesa.

#### 45. Tehnološka S-kriva.

Tehnološka S-kriva pokazuje promenu odgovarajućih sposobnosti tehnologije u odnosu na uložena sredstva za IR ili u odnosu na vreme. Ova kriva se naziva još i S-krivom tehnološkog progressa.

Na krivoj se izdvajaju tri faze:

- 1) **početna faza** – uloženi naponi završavaju blagim porastom i unapređenjem sposobnosti tehnologije,
- 2) **faza rasta** – daljim investiranjem u poboljšanje, nastupa faza naglog eksponencijalnog rasta,
- 3) **granična faza** – nastupa kada je dostignuta fizička granica mogućnosti daljeg usavršavanja tehnologije.



#### 46. Sazrevanje i supstitucija tehnologija u preduzeću.

Razumevanje procesa sazrevanja tehnologije je značajno zbog dva razloga:

- 1) sa sazrevanjem tehnologije ciljevi i zadaci u vezi sa upravljanjem tehnologijom mogu da pomere tržište i
- 2) sazrevanjem tehnologije ona postaje osetljivija na promene i uvođenje novih tehnologija.

Neophodno je kontinuirano praćenje svih novih mogućnosti da postojeća tehnologija ne bi došla u fazu zrelosti i zastarevanja, a da prethodno pravovremeno nisu uvedene neophodne promene i supstitucija novim tehnologijama.

Sa sazrevanjem tehnologije, menja se ceo strateški pristup upravljanja preduzećem. Jedna od najvažnijih strateških odluka vezanih za tehnologiju u preduzeću odnosi se upravo na određivanje trenutka i izbor nove tehnologije koja će da zameni postojeću. Mogućnosti unapređenja određenog parametra tehnologije su vodič za supstituciju tehnologije.

#### 47. Tehnološka i tržišna matrica.

**Tržišni portfolio** predstavlja tekuće stanje i očekivani razvoj postojećih i budućih proizvoda na sadašnjem nivou znanja. Mnogi faktori koji opredeljuju rast nisu tehnološki određeni već obuhvataju demografske, ekonomske, modne ili neke druge faktore.

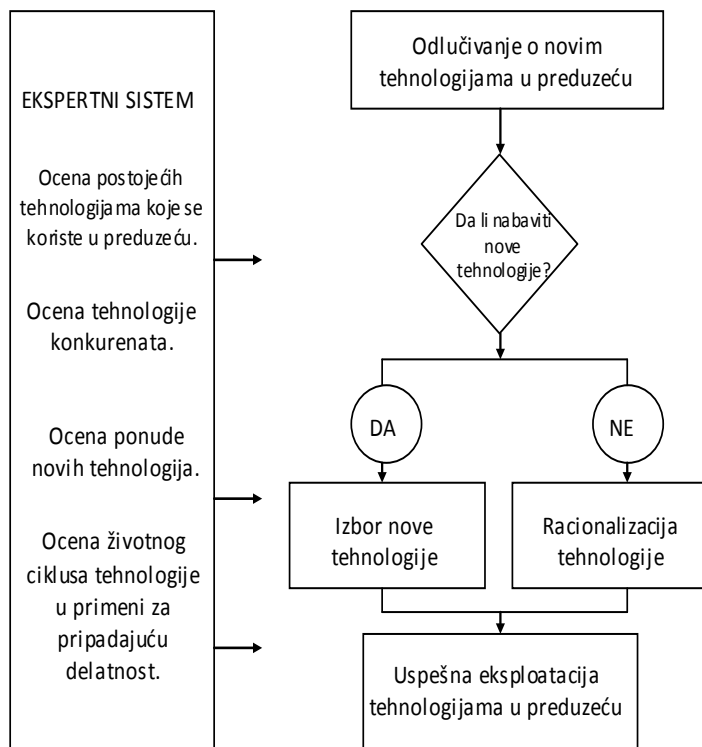
**Tehnološki portfolio** ukazuje na sposobnost i moć preduzeća u odnosu na potencijal neke tehnologije i obuhvata duži vremenski period. Činjenica da neko preduzeće ima vodeću ulogu u tehnologiji koja tek nastupa sa velikim razvojnim potencijalom, ne znači da će ono i razviti proizvode sa značajnim tržišnim potencijalom.

		Proizvod	
		Postojeći	Nov
Tržište	Postojeće	A Osvajanje tržišta	B Razvoj proizvoda
	Novo	C Razvoj tržišta	D Diverzifikacija

Tržišna matrica

#### 48. Algoritam odlučivanja o novoj tehnologiji.

Na nivou preduzeća odlučivanje u vezi sa nabavkom novih tehnologija može se posmatrati razdvojeno da dva osnovna nivoa. Prvi nivo obuhvata donošenje odluke o tome da li preduzeće treba da investira u novu tehnologiju, a na drugom nivou je odluka o: 1) konkretnoj novoj tehnologiji koju treba nabaviti, ukoliko je odluka na prvom nivou bila pozitivna (DA), i 2) pravcima delovanja radi podizanja efikasnosti postojećih tehnoloških sistema, ako je odluka na prvom nivou bila negativna (NE).



#### 49. Aksiomi naučnog predviđanja.

Četiri osnovna aksioma su:

- 1) **aksiom kontinuiteta** – govori o kontinuiranosti u razvoju pojava i događaja, koji pruža osnove da se budućnost i prošlost sagledaju kao kontinuirana celina;
- 2) **aksiom rasta** – zasniva se na uočenoj činjenici da je realno očekivati da su pojave i događaji na uzlaznoj liniji i da se u budućnosti javljaju sve progresivniji i savršeniji oblici pojava i događaja;
- 3) **aksiom kompleksnosti** – ukazuje na osnovnu istinu da su pojave u svom razvoju sve kompleksnije, složenije i da je realno očekivati da će se u budućnosti razviti složeniji oblici pojava i događaja;
- 4) **aksiom nezavisnosti bliskog i dalekog reda** – ukazuje na nezavisnost i nepovezanost u ponašanju pojave na kraći i dugi rok; to znači da se u zavisnosti od vremenskog horizonta pristupi i analiza ponašanja pojava razlikuju; ovaj aksiom je od posebnog značaja kod razvoja i odabira metoda u konkretnim situacijama.

#### 50. Vrste i oblasti predviđanja.

Predviđanja mogu da se obavljaju na nivou nacionalne privrede, privredne grane, regiona, preduzeća. Funkcija predviđanja u preduzeću treba da obezbedi čvrstu povezanost različitih vrsta predviđanja koja se obavljaju u okviru tog kompleksnog sistema. Predviđanje predstavlja integralni deo aktivnosti vezanih za odlučivanje i organizovanje. Organizacija postavlja ciljeve ciljeve i zadatke, nastoji da predvidi faktore i delovanje okruženja, tada odabira one akcije i preduzima delovanje za koje se smatra da će dovesti do postizanja tih ciljeva i zadataka. Značajne oblasti predviđanja u organizaciji odnose se na potrebe, resurse, vreme i rezultate.

**Predviđanje potreba i resursa** se odnosi na predviđanje obima i vrste potrebnih resursa da bi se ostvarile operacije firme kojima se kreira nova vrednost u obliku roba ili usluga. Predviđaju se buduće potrebe i resursi na strateškom nivou što znači da se predviđaju promene eksternih faktora firme (tržišta, tehnologije, konkurencije, potreba kupaca) i porede se sa internim mogućnostima i raspoloživim resursima u firmi.



**Predviđanje vremena:** vreme koje stoji na raspolaganju za nabavku materijala, zapošljavanje kadrova ili razvoj nove tehnologije sopstvenim snagama ili transferom, može da obuhvati period od nekoliko dana do nekoliko godina. Razlikuju se kratkoročna, srednjoročna i dugoročna predviđanja.

**Predviđanje rezultata operacija:** primenom odgovarajućih resursa u operacijama kreiranja nove vrednosti ostvaruju se ciljevi organizacije. U zavisnosti od usklađenosti potreba, resursa i vremena ostvaruju se rezultati koji se mogu izraziti kroz različite pokazatelje.

Različite oblasti predviđanja u organizaciji mogu da podrazumevaju predviđanja u određenim organizacionim celinama, ili u okviru različitih funkcija: predviđanje tehnologije, kadrova, potrebnih materijala, proizvodnje i potreba kupaca itd.

## **51. Tehnološko predviđanje – sadržaj primene, metode.**

**Tehnološka predviđanja** predstavljaju opis ili predviđanje buduće invencije, specifičnog naučnog dostignuća ili otkrića koji treba da ispuni neku korisnu funkciju. Tehnološko predviđanje bi trebalo da se odvija u dva osnovna pravca: razvoj sopstvenih tehnologija i usvajanje i primena tuđih, gotovih tehnologija.

Osnovni sadržaj primene tehnoloških predviđanja:

- 1) **vreme** (nastanak nove tehnologije, početak efikasne primene nove tehnologije, efekti primene nove tehnologije itd.),
- 2) **mogućnosti** (vezano za karakteristike samih tehnologija u budućnosti, razvoj tehnoloških komponenti, tehnoloških otkrića itd.),
- 3) **potrebe** (određenih industrijskih grana, čoveka za novim tehnologijama itd.),
- 4) **uslovi** (neophodni uslovi za nastanak, razvoj i primenu novih tehnologija, uslovi radne sredine, zaštite na radu itd.), i
- 5) **efekti** (ili posledice uvođenja novih tehnologija, očekivani pozitivni rezultati, posledice po čoveka, okruženje itd.).

Dve su osnovne kategorije metoda tehnološkog predviđanja:

- 1) **eksploratorne metode** – suština ovih metoda je da one nastoje da projektuju tehnološke parametre i mogućnosti u budućnosti polazeći od osnovne akumuliranih znanja i iskustava u određenoj oblasti; u ovu grupu spadaju Delfi metod, analogije, morfološka istraživanja, Brainstorming, simulacija, scenario metoda, teorija igara, matrice zavisnosti, teorija katastrofe;
- 2) **normativne metode** - polaze od budućnosti tako što se definišu ciljevi i zadaci u budućnosti, a zatim se obavlja analiza vraćajući se unazad ka sadašnjosti da bi se videlo da li se ti ciljevi mogu ispuniti imajući u vidu postojeće resurse i tehnologiju; u ove metode spadaju: matrice odlučivanja, sistemska analiza, drvo značajnosti – PATTERN metoda, .

**Eksploratorno predviđanje**, koje polazi od sadašnjeg nivoa znanja i istražuje mogućnosti i verovatnoće u budućnosti, mora da se povezuje sa **normativnim predviđanjem** koje polazi od ciljeva u budućnosti pretvarajući ih u zadatke naučno-tehničkog napretka.

## **52. Izbor metoda predviđanja – kriterijumi.**

Značajni kriterijumi za izbor metoda predviđanja su:

- 1) **tačnost, preciznost metoda** – empirijski podaci dobijeni primenom metoda u praksi i korišćenjem raznih mera za ocenu tačnosti metoda omogućava određivanje relativne tačnosti različitih metoda predviđanja;
- 2) **podaci kojima se raspolaže** – predstavljaju značajan element izbora, jer različite metode koriste različite oblike podataka, različit kvalitet i kvantitet podataka;
- 3) **vremenski horizont** – vezan je za prethodni kriterijum; veoma je bitno pitanje vremena koje je neophodno da se odgovarajući metod predviđanja pripremi za primenu i sprovede do kraja;

- 4) **troškovi** – ovo je kriterijum koji se često uzima u obzir pre svih ostalih, i često ima prednost u odnosu na preciznost i tačnost metode predviđanja;
- 5) **lakoća i jednostavnost primene metoda predviđanja** – obuhvata i dodatne kriterijume za izbor odgovarajuće metode u konkretnoj situaciji: kompleksnost metoda, vremenska validnost prognoza, nivo znanja i kvalifikacija koje su neophodne da bi se metoda sprovedla, koncepcijske osnove i lakoća prenošenja rezultata istraživanja korisniku.

### **53. Delfi metoda predviđanja – procedura.**

Delfi je jedna od najrasprostranjenijih metoda intuitivnog predviđanja. Značajnu ulogu igra subjektivna procena odabranih stručnjaka po pojedinim pitanjima. Tehnika sprovođenja Delfi metode se sastoji u odgoavrajućem odabranom programu aktivnosti vezanih za uzastopna ispitivanja uz obezbeđivanje što većeg broja aktuelnih, relevantnih informacija o samoj oblasti predviđanja, kao i uz obezbeđivanje povratnih informacija o rezultatima predviđanja grupe. Delfi metodom se prevazilaze uticaji psiholoških faktora koji mogu da utiču na otvorenom sastanku tima stručnjaka.

**Prednosti grupnog rada koji se Delfi metodom naglašavaju:** 1) osnovna prednost kolektivnog rada je u tome što neosporno važi činjenica da zbir informacija koje su dostupne grupi ljudi sigurno prevazilazi broj i kvalitet informacija dostupnih pojedincu, 2) broj relevantnih faktora i raznih aspekata jedne pojave sigurno se povećava u radu grupe i predstavlja značajnu prednost u odnosu na pojedinačno mišljenje ili stav.

**Nedostaci koji se Delfi metodom prevazilaze:** 1) broj netačnih informacija se povećava sa radom grupe, 2) pritisak grupe na mišljenje pojedinca, 3) opasnost od izolovanog rada grupe kada postizanje saglasnosti postaje samo po sebi cilj, 4) uticaj ponavljanja stavova na stvaranje zajedničkog mišljenja, i 5) osetljivost grupnog mišljenja na uticaj dominirajućeg pojedinca.

**Osnovna obeležja Delfi metoda** su: anonimnost (sastav grupe eksperata nije poznat pojedincima iz grupe), postojanje više iteracija uz kontrolisanu povratnu spregu (upitnik se popunjava u više krugova), statistička obrada grupnog odgovora, postojanje definisanog upitnika.

**Koraci u sprovođenju Delfi metode** su:

- 1) **određivanje grupe za koordinaciju** – stručnjaci iz ove grupe treba da organizuju, sprovedu i statistički obrade i analiziraju rezultate predviđanja u određenom krugu;
- 2) **određivanje grupe stručnjaka koji će biti anketirani (panel)** – ovi stručnjaci treba da poseduju naučno-tehnička i praktična znanja u oblasti predviđanja;
- 3) **određivanje upitnika** – definisanje pitanja, mogućih odgovora i kvantifikovanje odgovora;
- 4) **prvi krug** – obuhvata dostavljanje upitnika, ispunjavanje upitnika, vraćanje upitnika grupi za koordinaciju i statističku obradu rezultata predviđanja;
- 5) **drugi krug** – svaki krug se sastoji iz ponavljanja aktivnosti koje se sprovede u prvom krugu; broj krugova nije definisan mada se najčešće radi o četiri kruga;
- 6) **prezentacija rezultata predviđanja** – vrši se po završetku Delfi procedure.

**Varijacije Delfi metode:** 1) varijacije u odnosu na broj krugova, 2) varijacije s obzirom na odgovor (jedan odgovor ili tri odgovora – pesimistički (p), očekivani (m) i optimistički (o) ili odgovori sa verovatnoćama 10%, 50% i 90%), i 3) varijacije uz korišćenje računara.

### **54. PATTERN metoda – procedura.**

**PATTERN** je nastala kao posledica preropda burnog tehnološkog razvoja vojne industrije. Osnovni pristup za rešavanje problema pomoću ovog metoda, sastoji se u razvijanju postupka koji će donosiocu odluka dati podršku u rešavanju problema sa mnoštvom uticajnih faktora, tako što će ograničiti broj faktora i tako pojednostaviti problem. Ovo je normativna metoda.

**Postupak PATTERN-a** se bazira na:

- 1) identifikaciji ciljeva koje treba ostvariti u budućnosti,
- 2) određivanju značajnosti definisanih ciljeva u odnosu na kriterijume,
- 3) definisanju tehnoloških alternativa koje su neophodne za realizaciju potvrđenih ciljeva.

PATTERN obuhvata sledeće **komponente**: strukturu stabla značajnosti, kriterijumi značajnosti, brojevi značajnosti, određivanje broja najveće značajnosti, obrada podataka i izlazni rezultati.

**Koraci u primeni PATTERN-a** su:

- 1) **formulisanje verbalnog modela problema, scenarija** – opšta slika koja nastaje tako što se povezuju znanja i stavovi članova grupe i drugih eksperata i često su subjektivne prirode;
- 2) **formiranje stabla značajnosti** – predstavlja neophodne aktivnosti po hijerarhijskom redosledu; obuhvata ciljeve organizacije, funkcije koje su tu uključene, zahteve da bi se ispunili ti ciljevi i slično;
- 3) **definisanje kriterijuma** – da bi se uspostavio prioritet za svaku od promenljivih
- 4) **određivanje brojeva značajnosti** – uspostavljanje odgovarajućih težišnih koeficijenata prema značaju svakog kriterijuma prema svim ostalim;
- 5) **obrada podataka i izlazni rezultati** – odgovori eksperata se kodiraju i podaci se unose u prethodno napravljen program za računar koji dalje izračunava korisne vrednosti.

**Prednosti PATTERN-a** su: mogućnost dinamičke korekcije planova, koristi se dragoceno iskustvo stručnjaka, prevazilazi se problem slabe povezanosti stručnjaka različitih profila, postiže se znatan stepen objektivnosti, mogu sedobiti procene troškova i resursa potrebnih za realizaciju nekog projekta itd.

**Nedostaci PATTERN-a** su: scenario koji utiče na vrednosti brojeva značajnosti, uslovljen je individualnim procenama, nema logičkih elemenata na osnovu kojih bi se mogle otkriti greške u planovima itd.

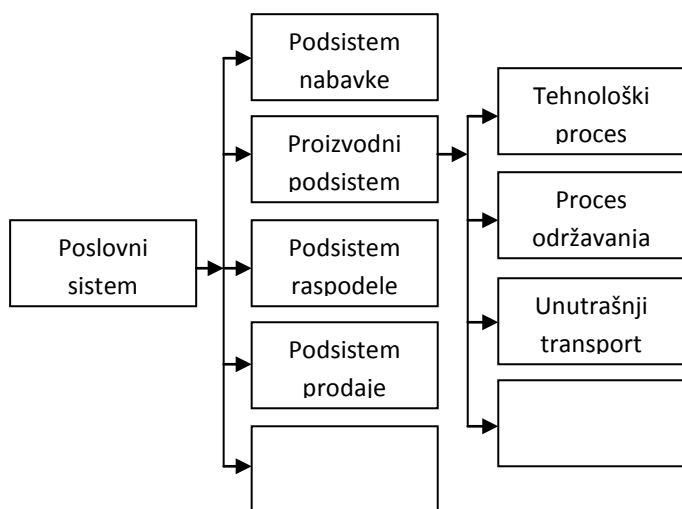
# MTR - II DEO

## 1. Hijerarhijska struktura poslovnog sistema.

**Hijerarhijska struktura poslovnog sistema** stvara mogućnost za adekvatnije upravljanje organizacijom koja predstavlja sistem sastavljen od podsistema koji su poređani hijerarhijski. Poslovni sistem je definisan okruženjem.

**Karakteristike hijerarhijske strukture sistema** su:

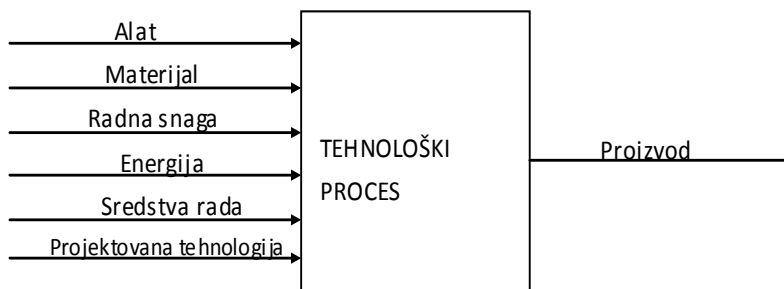
- 1) sistem se u celini sastoji od grupe međusobno delujućih podsistema postavljenih u vertikalnu hijerarhijsku strukturu (**vertikalni raspored podsistema sistema**),
- 2) **postoje podređene i nadređene jedinice** što znači da na funkcionisanje nekog podsistema na određenom nivou neposredno i eksplicitno utiču viši nivoui,
- 3) **performance sistema su međusobno uslovljene** pa uspeh sistema u celini zavisi od performansi svih jedinica sistema.



Hijerarhijska struktura poslovnog sistema

## 2. Tehnološki sistem, opšti model tehnološkog sistema.

**Tehnološki sistem** je deo šireg sistema i rezultat je integralnog delovanja ljudi u raznim vrstama radnih procesa. Strukturu tehnološkog sistema određuju tri osnovna faktora: 1) složenost tehnologije, 2) složenost proizvoda, i 3) sistem upravljanja. Tehnološki sistemi se po svojoj prirodi ubrajaju u veštačke (jer je nastao pod delovanjem svesne čovekove aktivnosti), otvorene, dinamičke i stohastičke sisteme. U okviru tehnološkog sistema izdvaja se **tehnološki proces** u kome se obavlja transformacija ulaza sistema u željeni izlaz.



Opšti model tehnološkog sistema

Tehnološki sistemi se izučavaju kako u sferi proizvodnje tako i van nje, pa je njihova **osnovna podela** na:

- 1) **proizvodne tehnološke sisteme** – skup objekata (alata, materijala, sredstava za rad, projektovane tehnologije, ljudskog rada i gotovih proizvoda) sa relacijama koje postoje između ulaznih elemenata (alata, materijala, sredstava za rad, projektovane tehnologije, ljudskog rada) s jedne strane i izlaznih elemenata (gotovi proizvodi) s druge strane, posmatranih preko njihovih atributa (cene, količine i kvaliteta), i
- 2) **neproizvodne tehnološke sisteme** (vezuju se za oblast usluga u kojima sve veći uticaj ostvaruju informaciono komunikacione tehnologije, kao npr. u obrazovanju, zdravstvu, ugostiteljstvu i turizmu, saobraćaju).

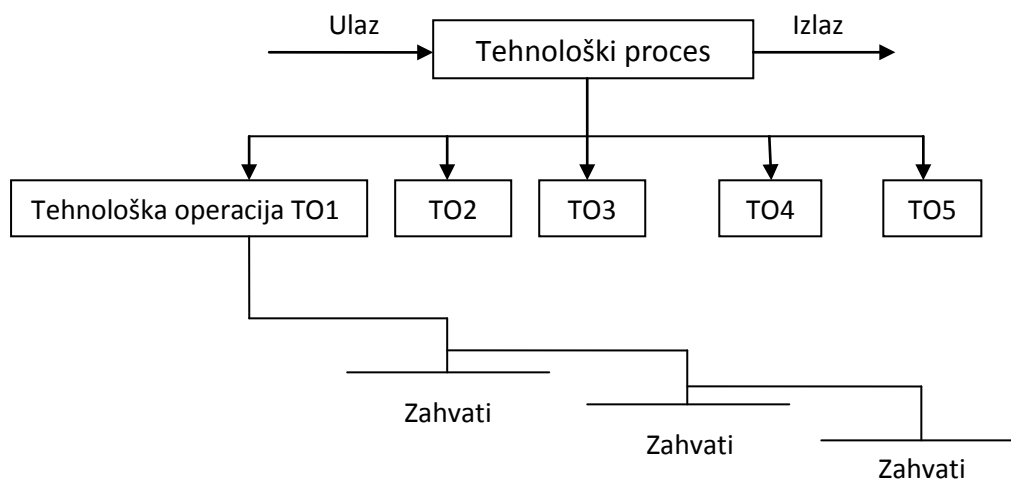
### 3. Struktura tehnološkog sistema – model.

Struktura tehnološkog sistema zavisi pre svega od prirode tehnologije, složenosti proizvoda i delom od sistema upravljanja.

Strukturu tehnološkog sistema određuju tri osnovna faktora: 1) složenost tehnologije, 2) složenost proizvoda, 3) sistem upravljanja.

**Osnovni elementi tehnološkog sistema** su:

- 1) **ulazni elementi** – materijal, oprema, energija, ljudski rad, tehnološka dokumentacija
- 2) **izlazni elementi** – gotovi proizvodi, škart, gubici u materijalu i energiji,
- 3) **tehnološki proces** – sastoji se od tehnoloških operacija, zahvata, pokreta, mikropokreta.



Struktura tehnološkog sistema

### 4. Tehnološki makroprocesi i operacije.

**Makroprocesi** se sastoje od jednog ili više tehnoloških procesa koji se mogu i posebno posmatrati, a vezuju se za pojedine faze i operacije koje se obavljaju na predmetu rada, sve do izrade gotovih proizvoda željenih karakteristika. **Prema redosledu makroprocesa** razlikuju se tehnološki procesi: a) pripreme sirovina, b) hemijske prerade, c) fizičke prerade, d) završne obrade – finalizacije.

Tehnološki proces objedinjuje operacije ili aktivnosti u kreiranju nove vrednosti (proizvod/usluga). **Operacija** predstavlja intervenciju na osnovnom materijalu pri čemu dolazi do promene fizičkih ili hemijskih svojstava, njegovo sklapanje ili rasklapanje od drugog predmeta ili pripremanje za drugu operaciju, transport, kontrolu ili smeštanje. Operacijom se naziva i primanje i davanje informacija, planiranje ili računanje.

## 5. Veze između tehnoloških sistema.

Tehnološki sistemi prema vezama mogu biti:

- 1) **međusobno uslovljeni tehnološki sistemi** – izlaz iz jednog predstavlja ulaz u drugi sistem; npr. tehnološki sistem za proizvodnju sirovog gvožđa i tehnološki sistem za proizvodnju čelika koji su međusobno uslovljeni;
- 2) **povezani tehnološki sistemi** – povezani jednim ili sa više zajedničkih ulaznih elemenata (mašina, uređaj, alat); povezanost se gleda kroz potrebu usklađivanja tehnoloških operacija, tehnoloških procesa, a takođe i zbog mogućnosti kvara, loma i nekih nepredviđenih smetnji;
- 3) **nezavisni tehnološki sistemi** – nemaju zajedničkih elemenata.

## 6. Pojam i načini upravljanja tehn. sistemom, procesom i operacijama.

Upravljanje treba da obezbedi pravilno funkcionisanje sistema, razvoj i promene u skladu sa ciljevima efikasnosti i efektivnosti. Jedan fizički sistem se može predstaviti šematski:  $x(t)$  predstavlja ulaz, a  $y(t)$  je izlaz ili odziv sistema.

Sistemi upravljanja se mogu klasifikovati prema nekim opštim kriterijumima. Prema **prirodi informacionog toka** koji postoji u sistemu, razlikuju se **otvoreni i zatvoreni sistem upravljanja**. Osnova za razlikovanje je ostvarivanje ili nepovratne sprege informacija ili kola povratnog dejstva u sistemu upravljanja.

**Oblici upravljanja:**

- 1) **sistemi upravljanja u otvorenoj sprezi** – jednostavan odnos koji postoji između ulaza i izlaza;
- 2) **zatvoreni sistem upravljanja** – cilj je održavanje pojedinih izlaznih veličina na zadatom nivou.

**Načini upravljanja tehnološkim procesima** se razlikuju prema: načinu proizvodnje, veličini serija, karakteru proizvodnje, opremljenosti rada.

Prema načinu proizvodnje moguća je podela načina upravljanja proizvodnim tehnološkim procesom na:

- 1) **tehnološki proces jedinične proizvodnje** – nizak nivo razvoja tehnologije, manuelizacija; sve poslove obavlja čovek ;
- 2) **mehanizovani tehnološki proces** – kada se tehnologija razvija do stupnja mehanizacije koja snabdeva čoveka oruđima i mašinama koje koriste energiju i oslobađaju ga fizičkog rada;
- 3) **automatizovani tehnološki proces** – visok stepen razvoja tehnologije; to su takvi sistemi upravljanja u kojima čovek donosi upravljačke odluke, ali pomoću računara.

**Ciljevi upravljanja proizvodnim tehnološkim procesima** su oduvek bili isti: povećati produktivnost, rentabilnost, ekonomičnost, usmeravanje operacije u procesu ka što uspešnijem pretvaranju nižih u više upotrebne vrednosti.

## 7. Internet, elektronsko poslovanje i ERP.

**Internet** je globalna računarska mreža koja povezuje ljude i organizacije širom planete. Uticaj Interneta na poslovanje je sve značajniji u integrisanju globalnih mogućnosti projektovanja proizvoda, proizvodnih operacija, prodaje itd. Razvoj Interneta je u direktnoj vezi sa elektronskim poslovanjem koje na direktan način utiče na vrednost koja se nudi kupcu. Ove veze omogućavaju brzo reagovanje na zahteve kupaca i potrebnu fleksibilnost. **Intranet** nudi mogućnost Interneta unutar organizacije, što otvara mogućnosti za razmenu informacija i povećanje sposobnosti, kompetentnosti i znanja unutar organizacije.

**Elektronsko poslovanje** je novi način obavljanja poslova uz prednost računarskih mreža, pre svega Interneta, u kupovini i prodaji proizvoda, i razmeni informacija. Ostvaruju se elektronsko povezivanje i transakcije na sledeći način: **B2B** (akteri su poslovne jedinice i organizacije), **B2C** (kupci su individualni potrošači), **C2C** (neposredna prodaja između potrošača npr. na aukcijskom sajtu), **C2B** (pojedinci prodaju robe i usluge poslovnim jedinicama i organizacijama).

**ERP** je softverski paket koji integriše operacije poslovnog sistema zasnovano na knjigovodstvenim informacijama koje su neophodne prilikom identifikovanja i planiranja svih resursa, neophodnih da bi se ispunile narudžbine kupaca. Ovaj poslovni paket omogućava kompanijama da automatizuju i integrišu većinu poslovnih procesa, raspoložu zajednički podacima i razmenjuju praktična iskustva u organizaciji, stvaraju i pristupaju informacijama u realnom vremenu. ERP obavlja sledeće **zadatke**: naručivanje, raspoloživost, proizvodnja, smeštanje u magacin, praćenje narudžbine i planiranje. **Prednosti ERP-a**: integrisanje lanaca snabdevanja, proizvodnje i administracije i stvaranju jedinstvenih baza podataka koje su široko dostupne za različite potrebe u organizaciji. **Nedostaci ERP-a**: ovi sistemi su veoma skupi, a potrebno ih je dalje prilagođavati specifičnim uslovima u kojima će biti primenjeni.

## **8. Fleksibilnost proizvodnje, JIT i KANBAN.**

Fleksibilnost je sposobnost prilagođavanja promenama. Za neke menadžere u organizaciji, **fleksibilnost** može da znači sposobnost organizacije da efikasno povećava i smanjuje obim proizvodnje u skladu sa zahtevima tržišta. Za pojam fleksibilne proizvodnje vezuje se koncept totalnog upravljanja kvalitetom TQM, JIT proizvodnje i participativnosti zaposlenih u kreiranju odgovarajuće organizacione klime.

Koncept **totalnog upravljanja kvalitetom (TQM)** predstavlja posebnu filozofiju upravljanja koja obuhvata:

- 1) totalnu spremnost svih organizacionih nivoa da se ostvari savršen kvalitet u svim aktivnostima, i
- 2) potrebu da se osigura da proizvodi (usluge) zadovoljavaju zahteve kupaca.

Proizvodnja **JIT (just in time)** se često povezuje sa programima za smanjivanje zaliha i predstavlja posebnu filozofiju koja obuhvata:

- 1) stalne napore za poboljšanje svih performansi, i
- 2) eliminisanje svih gubitaka.

**KANBAN** je blizak pojmu JIT proizvodnje, a razvijen u Tojotinim linijama za montažu. KANBAN se tumači i kao informacioni sistem koji je skrojen tako da kontroliše proizvodne zalihe u svakom koraku procesa. To je sistem povlačenja kartica koji znači da radni centri kojima su potrebni delovi iz drugih radnih centara, izvlače i povlače ih po potrebi. Sistem koristi tromesečni planski horizont a mesečni planski ciklus. Kartice se koriste sa dva cilja:

- 1) da se delovi transportuju s jednog mesta na drugo (**transportni KANBAN**), i
- 2) da se ovlasti proizvodnja delova (**proizvodni KANBAN**).

## **9. Fleksibilni proizvodni sistemi – osnovni elementi FPS.**

**Fleksibilni proizvodni sistem** podrazumeva potpuno automatizovani, kompjuterski vođeni proizvodni sistem sa specifičnim karakteristikama. FPS ima značajnu ulogu objedinjavanja različitih organizacionih i tehnoloških oblika u jedinstveni automatizovani proizvodni sistem. **Osnovni elementi FPS-a su:**

- 1) fleksibilna automatizacija
- 2) grupna tehnologija
- 3) CNC (kompjuterski vođene) mašine
- 4) automatizovani unutrašnji transport
- 5) kompjuterska kontrola mašina u unutrašnjem transportu.

**Fleksibilni proizvodni sistem** se sastoji od grupe obradnih stanica međusobno povezanih automatizovanim unutrašnjim transportom i sistemom zaliha i pod kontrolom integralnog kompjuterskog sistema. U toku rada sistem može fleksibilno da odgovori na nepredviđene događaje kao što su kvar ili lom mašine. FPS su prilagođeni za serijsku proizvodnju srednjeg obima 200 – 20.000 jedinica godišnje.

## 10. Fleksibilni proizvodni sistem – podsistemi i klase FPS.

FPS podrazumeva potpuno automatizovani, kompjuterski vođeni proizvodni sistem sa specifičnim karakteristikama. FPS se u najširem smislu sastoje od **tri podsistema**:

- 1) zanatska obrada,
- 2) mašinska obrada, i
- 3) montaža.

Ovi podsistemi su integrisani sa automatizovanim sistemom zaliha (kroz odgovarajući sistem unutrašnjeg transporta i kompjuterski sistem) i kompjuterskom konstrukcijom proizvoda CAD.

Klasifikacija FPS se vrši i prema broju odgovarajućih komponenti u FPS. Po ovom kriterijumu imamo pet klasa:

- 1) **Fleksibilni Proizvodni Modul (FPM)** – najprostija proizvodna struktura, sastoji se iz numerički kontrolisane mašine uz odgovarajuću automatizaciju obrade, kretanja delova i slično;
- 2) **Fleksibilna Proizvodna Čelija (FPČ)** – sadrži više FPM i definiše se u zavisnosti od konstrukcije i zahteva proizvoda;
- 3) **Fleksibilna Proizvodna Grupa (FPG)** – zbir FPM i FPČ u istoj oblasti, kojima se pridružuje sistem unutrašnjeg transporta i odgovarajući kompjuterski sistem;
- 4) **Fleksibilni Produkcioni Sistem (FPS)** – sastoji se od FPG koji se nalaze u različitim proizvodnim oblastima;
- 5) **Fleksibilna Proizvodna Linija (FPL)** – skup odgovarajućih mašina radilica koje su međusobno povezane; postoji više tipova FPL: automatski dirigovano vozilo, robot, konvejer, vuča, pokretno vozilo.

## 11. Grupna tehnologija i FPS.

**Grupna tehnologija** je zasnovana na proizvodnji na grupi mašina ili radnih mesta. Grupe mašina proizvode samo deo nekog proizvoda, radi se o prekidnoj proizvodnji. Za prekidni proces je karakteristično da se obavlja diskretna proizvodnja i radno je intenzivniji od kontinuiranog procesa. Konceptija koja se danas povezuje sa FPS je grupna tehnologija (GT) u čijoj je osnovi zahtev da se tehnološki process organizuje s obzirom na karakteristike proizvoda.

Praktična **primena grupne tehnologije ima dva osnovna koraka**:

- 1) identifikovanje i definisanje familija delova, i
- 2) organizacija proizvodne opreme u odgovarajuće linije.

Problem uspostavljanja grupne tehnologije se može rešavati:

- 1) **metodom klasifikacije** – koristi se da bi se grupisali delovi u familiju delova i to u zavisnosti od njihovih konstrukcionih karakteristika;
- 2) **metodom ukрупnjavanja** – koristi se da bi se mašine grupisale u mašinske ćelije a delovi u familije delova.

## 12. Ocena fleksibilnosti tehnologije.

Fleksibilnost predstavlja meru potencijalnih mogućnosti koje sistem poseduje. Prvi korak je ocena tipa fleksibilnosti. Razlikujemo fleksibilnost:

- 1) **proizvodnog miksa** (broj delova koji se mogu proizvesti u određenom vremenu,
- 2) **opusa proizvoda** (broj različitih proizvoda koje može da proizvede,
- 3) **mašina** (lakoća sa kojom se menja proizvodni proces,



- 4) **modifikacije** (sposobnost procesa da prihvati izmenjenu konstrukciju proizvoda,
- 5) **toka materijala** (omogućava promenu sekvence rada na mašinama),
- 6) **ekspanzije** (mogućnost jednostavne ekspanzije sistema),
- 7) **inovacija** (brzina uvođenja novih proizvoda u proizvodni process),
- 8) **obima** (mogućnost da se sistem upotrebi efikasno i profitabilno na različitim nivoima obima proizvodnje),
- 9) **materijala** (sposobnost proizvodnog procesa da prihvati varijacije osnovnog materijala i sirovina).

Ovi tipovi se grupišu u **dve osnovne kategorije**:

- 1) **procesna fleksibilnost** (obuhvata 1, 2, 3, 5, 6, 8), i
- 2) **proizvodna fleksibilnost** (obuhvata 4, 7, 9).

Sledeći korak je sagledavanje sposobnosti sistema da obezbedi upravo takav tip fleksibilnosti, i to se obavlja ispitivanjem inputa i outputa.

Mera fleksibilnosti može da se razradi u vezi sa različitim **aspektima fleksibilnosti** koji su u FPS prisutni: fleksibilnost modula, sistema unutrašnjeg transporta, računarskog sistema i organizaciona fleksibilnost (fleksibilnost posla, rasporeda radnih mesta i mašina, kratkoročna i dugoročna fleksibilnost).

### 13. Računarski integrisana proizvodnja – CIM.

**Kompjuterski integrisana proizvodnja (CIM)** nastala je kao posledica napretka u proizvodnoj i računarskoj tehnologiji, gde se kompjuter javlja kao integrišuća komponenta u sledećim funkcionalnim oblastima: projektovanje delova i proizvoda, projektovanje alata i opreme, planiranje procesa, programiranje numerički kontrolisanih mašina (NC), sistem unutrašnjeg transporta, planiranje proizvodnje, mašinska obrada, sklapanje, montaža, održavanje, kontrola kvaliteta, kontrola, skladištenje i narudžbine sa skladišta.

U ovim oblastima, kompjuterska tehnologija je uslovlila pojavu **CAD** – kompjuterskog projektovanja, **CAPP** – kompjuterskog planiranja, **CAM** – kompjuterskog vođenja operacija, **CAQC** – kompjuterske kontrole kvaliteta, **ASR** – automatskog skladištenja. **Fleksibilni sistemi za mašinsku obradu (FMS)** su jedan od oblika kompjuterskog vođenja operacija (CAM).

FMS se od klasičnih sistema obrade razlikuju jer je stepen automatizacije mašina i unutrašnjeg transporta viši, sastoji se od manje mašina, raspored mašina je određen tipom i vrstom opreme za unutrašnji transport, manji broj operacija pripreme alata, vreme obrade pri jednom punjenju mašine je duže, količina i dinamika informacija je veća, a veličina serije zavisi od narudžbina, kapaciteta opreme i ograničenog veka alata.

### 14. Podela opreme u tehnološkim sistemima.

Oprema se u tehnološkim sistemima može klasifikovati:

- 1) prema nameni,
- 2) s obzirom na tehnološke operacije, i
- 3) savremena proizvodna tehnologija (roboti, CAD/CAM sistemi).

**Prema nameni**, oprema se deli na:

- 1) **specijalnu** – za obavljanje specijalnih zadataka i teško se prilagođavaju za neku drugu namenu;
- 2) **univerzalnu** – mogu da obavljaju više funkcija i širi spektar operacija.

**Prema tehnološkim operacijama**, oprema se deli na opremu za usitnjavanje, grubo drobljenje, mlevenje, klasiranje asortimana, mešanje i gnjetenje, sabijanje i oblikovanje, razdvajanje, isparavanje, sušenje, pečenje, kristalizaciju, ekstrakciju, transport, kompresiju itd.

**Savremena proizvodna tehnologija** – roboti, CAD (computer aided design), CAM (computer aided manufacturing) sistemi, FPS, CIM.

## 15. Tehnološka dokumentacija.

Kao ulazni element tehnološkog sistema, **tehnološka dokumentacija** ima osnovni zadatak da definiše redosled i način izvođenja tehnoloških operacija u tehnološkom procesu, vrste alata, sredstva za rad i načina rada sa njima, vrste materijala i ponašanja ljudi kao nosilaca radne aktivnosti, izvršne funkcije. Kao polazna osnova za izradu tehnološke dokumentacije radi se crtež gotovog proizvoda koji se želi izraditi odgovarajućim tehnološkim procesom. Najčešći **oblici tehnološke dokumentacije** su tehnološka karta, tehnološki postupak i operacijski list.

**Tehnološka karta** je pregled redosleda toka predmeta koji se obrađuje, sa obeležavanjem pomoću simbola svih promena koje se dešavaju. Tehnološka karta sadrži simbole za: operaciju (O), transport ( $\Rightarrow$ ), čekanje (D), kontrolu (I) i skladištenje (V).

**Tehnološki postupak** definiše naziv i broj operacija sa opisom radnji u tehnološkoj operaciji uz definisanje i nekih drugih veličina: količina materijala, vreme obrade i sl. Izrađuje se na bazi crteža gotovog elementa.

**Operacijski list** daje detaljan opis tehnološke operacije sa opisom sredstava za rad, alata, sa opisom rada i detaljnim crtežom proizvoda koji se proizvodi odgovarajućom operacijom. Obuhvata: broj, naziv operacije, oznaku mašine ili radnog mesta, broj i naziv elementa, kvalitet, dimenzije i bruto težinu materijala, složenost posla, elemente rada, opis izvođenja operacija, režime rada.

## 16. Izlaz tehnološkog sistema – proizvodi i usluge.

Kao izlaz tehnološkog sistema javljaju se proizvodi i usluge, čista dobra i čiste usluge.

**Čisto dobro** je materijalizovani proizvod koji se može skladištiti, transportovati i kupiti radi kasnijeg korišćenja, a **čista usluga** je neopredmećeni proizvod koji se ne može skladištiti, nego se troši čim se proizvede.

**Proizvodi kao izlazi**, određeni su količinom, kvalitetom, cenom i vremenskom dimenzijom. Ove karakteristike izlaza uslovljene su karakteristikama ulaza, tehnološkim procesom i uslovima koji vladaju na tržištu. Stalno praćenje karakteristika izlaza, utvrđivanje razlika željenih i stvarnih veličina i uspostavljanje zavisnosti između ulaza i izlaza, polazna su osnova za uspešno upravljanje tehnološkim sistemima.

**Usluge kao izlazi** imaju karakteristična svojstva u odnosu na proizvod. One predstavljaju poseban oblik konkurentske prednosti koje neke firme ostvaruju diverzifikujući svoju aktivnost i u pogledu obogaćenog izlaza koji nude kupcima. Usluge koje se izvode u domenu pružanja usluga klasifikuju se u odnosu na vrstu usluge koja se pruža. Usluge se mogu i klasifikovati s obzirom na "opipljivost" ili "opredmećenost" usluge u zavisnosti od toga u kojoj meri je u pružanju usluge prisutna i prodaja odgovarajućih materijalnih dobara.

## 17. Karakteristike sistemskog pristupa i tehnološki sistem.

U analizi tehnoloških sistema svestrano se koristi **sistemski pristup**, koji omogućava da se precizno definiše predmet istraživanja – tehnološki sistem. **Sistem** predstavlja skup elemenata, njihovih atributa i relacija koje postoje između njih. **Sistem** je kompleks elemenata koji se nalaze u uzajamnoj povezanosti. **Struktura sistema** se jednostavno može objasniti kao skup njegovih elemenata i podsistema, prikazan kroz njihove međusobne interakcije, veze između sistema i okoline, sa naznačenim ulazima i izlazima.

Prema prirodi svog nastanka sistemi mogu biti **prirodni** (nastaju bez svesnog učešća čoveka) i **veštački** (nastali su svesnim delovanjem ljudi).

Prema svom delovanju prema okolini sistemi mogu biti **otvoreni** (obavlja razmenu materija, energije i informacija sa okolinom) i **zatvoreni** (ne obavlja razmenu sa okolinom).

Sistemi se dele na **determinističke** (u svakom trenutku je tačno poznato stanje sistema), **stohastičke** (poznat ulaz se transformiše u jedan od mogućih izlaza) i **slučajne** (izlaz se ne može predvideti na osnovu ulaza).

Prema promeni stanja u vremenu, sistemi mogu biti **statički** (ne menjaju svoje stanje protokom vremena) i **dinamički** (menjaju stanje protokom vremena).

**Sistemske pristup podrazumeva:**

- 1) određen način razmišljanja,
- 2) metod ili tehniku analize, i
- 3) pristup upravljanju sistemima.

Dva su moguća aspekta sistemske analize: matematički i logički. **Matematički pristup** – osnovni cilj je rešavanje problema optimizacije neke kvantitativno izražene funkcije sistema. **Logički pristup** – osnovni zadatak je da se izvrši struktuiranje problema, da se odrede ciljevi sistema i alternativni načini za ispunjenje tih ciljeva.

**Tehnološki sistem** je deo šireg sistema i rezultat je integralnog delovanja ljudi u raznim vrstama radnih procesa. Strukturu tehnološkog sistema određuju tri osnovna faktora: 1) složenost tehnologije, 2) složenost proizvoda, i 3) sistem upravljanja. Tehnološki sistemi se po svojoj prirodi ubrajaju u veštačke (jer je nastao pod delovanjem svesne čovekove aktivnosti), otvorene, dinamičke i stohastičke sisteme.

## 18. Hijerarhijski sistemi i odnos tehnološkog sistema i okruženja.

**Hijerarhijski ili sistem sa više nivoa** pruža detaljniji uvid u karakteristike organizacije, otkriva kompleksnu problematiku funkcionisanja organizacije pa otvara mogućnost za adekvatnije upravljanje organizacijom. Hijerarhijski karakter sistema u neposrednoj je vezi sa njegovom celinom, i ogleda se kroz:

- 1) lančano uključivanje sistema jedan u drugi i
- 2) interakciju individualnih podsistema.

Karakteristike zajedničke za hijerarhijsku strukturu su:

- 1) sistem se u celini sastoji od grupe međusobno delujućih podsistema postavljenih u vertikalnu hijerarhijsku strukturu (**vertikalni raspored podsistema sistema**),
- 2) **postoje podređene i nadređene jedinice** što znači da na funkcionisanje nekog podsistema na određenom nivou neposredno i eksplicitno utiču viši nivoi,
- 3) **performance sistema su međusobno uslovljene** pa uspeh sistema u celini zavisi od performansi svih jedinica sistema.

**Tehnološki sistem** kao otvoreni dinamički sistem, u bliskoj je vezi sa okruženjem. Proizvodni tehnološki sistem je deo proizvodnog sistema, a on je deo poslovnog sistema, koji dalje predstavlja deo ekonomskog sistema. Međusobna uslovljenost i zavisnost tehnološkog sistema od okruženja ogleda se u činjenici da tehnološki sistem, iako predstavlja integralnu celinu, funkcionalno je deo šireg proizvodnog sistema. Poslovni sistem je determinisan okruženjem – pripadnošću odgovarajućoj privrednoj grani i karakterom društveno-ekonomskog sistema.

## 19. Tehnološki napredak i pokazatelji.

Pokazatelji tehnološkog napretka grupišu se na osnovu njihove prirode na: ekonomsko-finansijske, tehnološke i organizacione. Mogu se analizirati kvantitativno i kvalitativno.

Osnovni faktori (komponente) tehnološkog napretka:

- 1) **oprema** – tehnička opremljenost rada ( $T_{os}$ ) i koeficijent povećanja tehnološkog nivoa opreme  $F_{i/o}$ ;
- 2) **proizvod** – globalna produktivnost ( $G_p$ ) predstavlja sintetski pokazatelj tehnološkog progresa i izražava zbirni efekat tehnološkog usavršavanja i novena, i uticaj na uštede u živom i opredmećenom radu;
- 3) **materijal** – materijalni bilans, stepen hemizacije;

- 4) **energija** – pokazatelj potrošnje električne energije ( $P_e$ );
- 5) **istraživanje i razvoj** – odnos prihoda i troškova vezanih za IR delatnost ( $P_i$ );
- 6) **investicije** – pokazatelj inteziteta investicija u preduzeću ( $L$ );
- 7) **kadrovi** – kvalifikaciona struktura radnika;
- 8) **zaštita čovekovog okruženja**,
- 9) **organizacija**, i
- 10) **upravljanje**.

## 20. Stopa tehnološkog progressa.

Neki od pokazatelja i metoda za merenje tehnološkog progressa: brzina i stepen širenja novih tehnologija, razni aspekti produktivnosti, tehnoloski nivo opreme, proizvodnja i trošenje električne energije, unapređenje IR i inovativne aktivnosti itd.

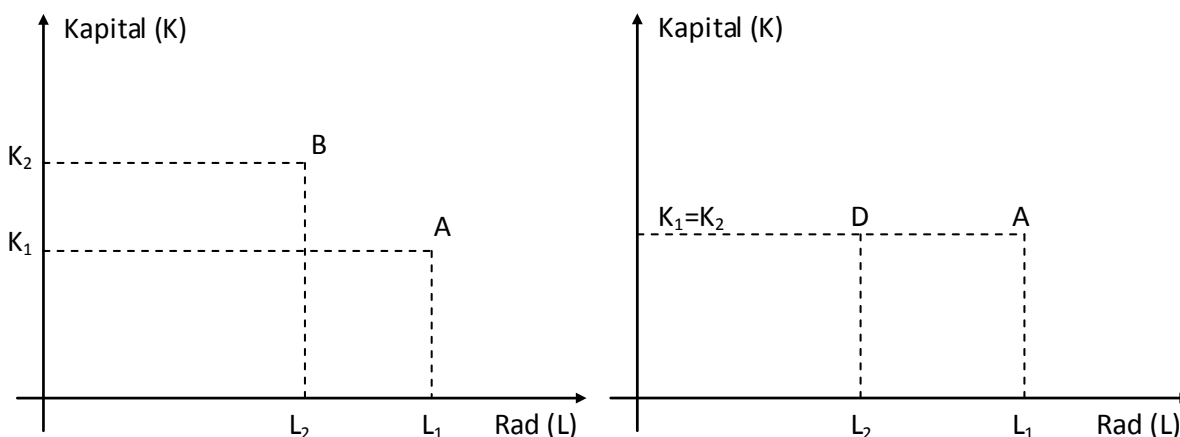
**Praćenje tehnološkog progressa** u konkretnim uslovima preduzeća značajno je sa aspekta unapređenja proizvodnje i poslovanja u tim konkretnim uslovima. Takođe, proučavanje i merenje tehnološkog progressa i poređenje sa stopom progressa u grani, zemlji, inostranstvu daje dragocene informacije. Analiza progressa je značajna i sa strane budućeg napredovanja preduzeća.

Stopa tehnološkog progressa određuje se polazeći od kvantitativnog modela **Kob-Daglasove proizvodne funkcije**:  $Q = AL^\alpha K^\beta$  ( $Q$  – obim proizvodnje;  $L$  – proizvodni faktor rad;  $K$  – proizvodni faktor kapital;  $\alpha, \beta$  – elasticiteti obima proizvodnje u odnosu na proizvodne faktore rad i kapital, za industriju iznose  $\alpha = 0,58$  i  $\beta = 0,31$ ).

## 21. Opredmećeni i neopredmećeni tehnološki progress.

Tehnološki progress se može smatrati pojavom koja izaziva svaku promenu u sredstvima za proizvodnju, tehnološkim procesima i organizacionim formama proizvodnje i raspodele. Tehnološki progress se manifestuje kroz povećanje proizvodnje, porast upotrebne vrednosti proizvoda, redukciju troškova po jedinici proizvoda, napredak u znanju i uslovima rada proizvođača. Može se posmatrati kao opredmećeni i neopredmećeni tehnološki progress.

**Opredmećeni tehnološki progress** podrazumeva takav napredak kojim se povećava nivo autputa kao direktna posledica povećanja neto-akumulacije kapitala ili zamene dotrajale opreme savremenom te se menja starosna struktura opreme. Tačka A je početno stanje i početni odnos kapitala i rada koji daje određeni nivo proizvodnje. Novonastalo stanje je tačka B, a to je situacija kada su se troškovi konstantnog kapitala uvećali, a došlo je do ušteda u troškovima rada. Ovo je tipičan primer promene kombinacije faktora proizvodnje ( $L$  – rad,  $K$  – kapital) za opredmećeni tehnološki progress.



**Neopredmećeni tehnološki progress** ima takođe kao rezultat pozitivno pomeranje funkcije proizvodnje, ali bez novih investicija. Poslovne i organizacione promene, veće

znanje zaposlenih, što sve vodi povećanju efikasnosti korišćenja faktora proizvodnje, bez neto-akumulacije kapitala, je osnovni izvor neopredmećenog tehnološkog progressa. Tačka A je početno stanje i početni odnos kapitala i rada koji daje određeni nivo proizvodnje. U slučaju da novonastala kombinacija faktora L i K koji daju tačku D iskaže povećanje proizvodnje onda možemo govoriti o čistoj uštedi živog rada.

## **22. Matrica ciljeva za ocenu performansi nove tehnologije.**

**Matrica ciljeva** se koristi za sagledavanje produktivnosti u preduzeću pošto je uvedena nova tehnologija. Osnovna prednost ove matrice sastoji se u tome što se oba aspekta – efikasnosti i efektivnosti – u odnosu na produktivnost mogu uključiti u kvantitativno razmatranje na taj način što je izvršena dekompozicija svih faktora produktivnosti. Faktori efikasnosti/efektivnosti su navedeni na vrhu zajedno sa vrednostima faktora na osnovu kojih se određuje njihova ocena. Na dnu matrice, težinski koeficijenti se dodeljuju svakoj od promenljivih navedenih na vrhu i to predstavlja ocenjenu značajnost pojedinih faktora koju daju eksperti. Na krajnjoj levoj strani nalaze se ocene od 1 do 10, koje se odnose na kvantifikovanje pojedinih stvarnih vrednosti posmatranih faktora u određenom periodu. Pojedinačne vrednosti za svaki faktor se računaju množenjem težinskih koeficijenata sa ocenom za taj faktor. Zatim se te vrednosti sabiraju i dobija se ukupna vrednost. Prosečna reporna vrednost je 300.

## **23. Metode i tehnike kreativnog mišljenja.**

Kreativno razmišljanje obuhvata dva tipa procesa razmišljanja:

- 1) **divergentno razmišljanje** razvija i širi proces razmišljanja – počinje specifičnom idejom na koju dalje generiše različite perspective; ignorišu se ograničenja i prihvataju se razne mogućnosti;
- 2) **konvergentno razmišljanje** prati divergentno i sužava opcije koje su raspoložive u cilju postizanja određenog broja zadovoljavajućih rešenja problema.

Problemi koji se oslanjaju na kreativno rešavanje su:

- 1) **inovacije postojećih proizvoda** i usluga u skladu sa zahtevima kupaca,
- 2) **snižavanje troškova** kroz efikasnije i efektivnije metode proizvodnje, odnosno inovacije procesa,
- 3) **radikalne inovacije** proizvoda, usluga i procesa,
- 4) **formulisanje strategije**, i
- 5) **identifikovanje novih tržišnih mogućnosti**.

Problemi u kojima kreativno mišljenje ima značajnu ulogu su problemi koji nemaju samo jedno rešenje tzv. open-ended problemi.

**Metode i tehnike kreativnog mišljenja** mogu se grupisati po tipu:

- 1) **za generisanje ideja** – Brainstorming, Brainwriting, Simulacije, Metafore, Rich Pictures;
- 2) **za evaluaciju ideja** – Komparacija prednosti i nedostataka ideja, Scoring Screens, Obrnuti Brainstorming, Multifaktorska matrica, Tehnika glasanja;
- 3) **za implementaciju ideja** – RPD i PERT metoda.

## **24. Metode evaluacije, rangiranja i selekcije tehnologije.**

- 1) **Metoda poređenja troškova** je jedan od načina rangiranja tehnologija. Za upoređivanje se koristi bruto profit i odnos bruto profita i fiksnih investicija.
- 2) **Metode rangiranja** se koriste za ocenu efikasnosti tehnologije uzimajući u obzir ograničenja u zemlji domaćinu vezane za investicije, energiju, uvozne sirovine, radnu snagu i druge itd.
  - a) **Metoda rangiranja bez dodeljivanja težinskih faktora** - na osnovu efikasnosti se dodeljuju ocene; na kraju tehnologija sa najviše uštede odnosi prevagu. Ovakav način rangiranja ne odgovara realnom stanju jer se ne

uzimaju u obzir težinski faktori koji daju realniji pogled na težinu određenog ograničavajućeg faktora.

- b) **Metoda rangiranja sa dodeljivanjem težinskih faktora** - metoda u kojoj se svakom ograničavajućem faktoru dodeljuje težinski faktor. Ova metoda je korisnija. Tehnologija sa najvećim težinskim faktorom troškova tj. tehnologija koja najefikasnije koristi oskudne resurse je ona koju treba preferirati.
- 3) **AHP metod** - metoda koja omogućava donosiocu odluke da uključi subjektivni stav, iskustvo, znanje i intuiciju u proces odlučivanja. AHP razmatra kvantitativne i kvalitativne podatke i kombinuje ih kroz dekompoziciju složenih problema.
- 4) **NEWTECH expert choice** - ekspertski sistem za podršku odlučivanju o novim tehnologijama.

## 25. AHP metod.

**Analitički hijerarhijski proces** (AHP) je metoda koja omogućava donosiocu odluke da uključi subjektivni stav, iskustvo, znanje i intuiciju u proces odlučivanja. AHP razmatra kvantitativne i kvalitativne podatke i kombinuje ih kroz dekompoziciju složenih problema u model u obliku hijerarhije. Svaki nivo se sastoji od više elemenata, gde su elementi na istom nivou nezavisni, ali uporedivi. Struktura pretpostavlja da su elementi bilo kog nivoa pod uticajem elemenata nivoa koji je neposredno iznad. Poređenje po parovima elemenata hijerarhije se vrši odozgo na dole. Nakon poređenja vrši se sinteza svih vrednovanja i određuju se težinski koeficijenti elemenata hijerarhije. Zbir težinskih koeficijenata na svakom nivou je jednak 1.

**Hijerarhiski strukturiran model** se u opštem slučaju sastoji od cilja, kriterijuma, nekoliko podkriterijuma i alternative. **Cilj** je na vrhu hijerarhije i on se ne poredi sa drugim elementima. Na sledećem nivou su **kriterijumi** i oni se poredi svaki sa svakim u odnosu na cilj koji je neposredno iznad. Na poslednjem nivou se vrše poređenja **alternativa**, svaka sa svakom u odnosu na kriterijume na prethodnom nivou.

AHP metoda obuhvata sledeće **korake**:

- 1) identifikacija centralnog problema odlučivanja,
- 2) pronalaženje alternativa,
- 3) utvrđivanje kriterijuma, njihova dekompozicija na potkriterijume i ocena relativnih težina,
- 4) evaluacija alternativa,
- 5) izbor najbolje alternative.

Aksiomi na kojima se zasniva AHP su: **aksiom recipročnosti** (ako je  $A_{12}$   $n$  puta značajniji od  $A_{21}$ , onda je  $A_{21}$   $1/n$  puta značajniji od  $A_{12}$ ), **aksiom homogenosti** (elementi moraju biti uporedivi), **aksiom zavisnosti** (elementi nižeg zavise od elemenata višeg nivoa) i **aksiom očekivanja** (svaka promena u strukturi hijerarhije zahteva ponovno računanje prioriteta u novoj hijerarhiji).

**Satijeva skala 9 tačaka** se koristi za dobijanje vrednosti u matricama relativne značajnosti. Satijeva skala 9 tačaka se koristi za kvantitativno iskazivanje značaja kriterijuma i/ili alternative.

## 26. NEWTECH expert choice.

**NEWTECH Expert Choice** je ekspertski sistem za podršku odlučivanju o novim tehnologijama. Ovaj model je primenjen uz pomoc Expert Choice softverskog paketa. Pitanje koje se postavlja preduzećima je da li usvojiti novu tehnologiju ili ne. Donosilac odluke treba da rangira relativni značaj svake od promenljivih prema konkretnim uslovima u njegovom preduzeću. Na kraju se kao rezultat dobija skala na kojoj se rangiraju dve alternative:

- 1) **usvojiti novu tehnologiju** (nova tehnologija – DA);
- 2) **održati prethodno stanje** (nova tehnologija – NE).

Ključni su sledeći **koraci**:

- 1) identifikovanje centralnog problema odlučivanja,
- 2) razvijanje alternative,
- 3) uspostavljanje kriterijuma,
- 4) vrednovanje alternative,
- 5) donošenje odluke i rešavanje problema.

NEWTECH sistem za podršku odlučivanju ima tri **prednosti**:

- 1) pruža određeni okvir kao podršku razumevanju kompleksnosti problema usvajanja nove tehnologije u preduzeću;
- 2) obezbeđuje osnove za uvažavanje ekspertnog stanja pojedinca iz različitih delova organizacije;
- 3) omogućava da se sve prednosti kolektivnog odlučivanja uvažavaju polazeći od znanja i sposobnosti
- 4) pojedinca u organizaciji.

# MTR - III DEO

## 1. Globalne strategije preduzeća.

**Globalna strategija** predstavlja jedinstveno upravljanje multinacionalnim poslovanjem kompanije, uz uvažavanje svih faktora (geografskih, transportnih, sirovinskih, faktora stanovništva, kulturnih faktora itd.) u svetskim razmerama.

Koraci u formiranju globalne strategije obuhvataju:

- 1) **bazičnu strategiju firme** - predstavlja osnovnu strategiju kompanije uspostavljenu na osnovu realnog sagledavanja strateških, konkurentskih prednosti firme i ona se smatra ostvarivom u sopstvenoj zemlji; bez ove strategije ne može se obezbediti ni globalni uspeh;
- 2) **internacionalizaciju** - predstavlja prilagođavanje bazične strategije firme radi ekspanzije aktivnosti firme van granica sopstvene zemlje;
- 3) **globalizaciju** - integrisanje strategije u različitim zemljama; konsolidovanje integralne strategije konkurentnosti u svetskim razmerama.

## 2. Trougao globalizacije.

Globalna strategija kao karakteristika suštinske globalizacije firmi se oslanja na tri ključne dimenzije, predstavljene **trougлом globalizacije**. Temena trougla su podsticaji, mere i faktori globalizacije.



**Podsticaji, podstrekači globalizacije** privrede predstavljaju odgovarajuće uslove i karakteristike određene delatnosti, sektora ili grane koji podstiču procese globalizacije, tu se misli na specifične karakteristike sektora, grane ili delatnosti vezane za: tržišta, troškove, ekonomsku politiku države, konkurentnost.

**Poluge ili mere globalne strategije** podstiču globalizaciju poslovanja; najznačajnije mere su: učešće na globalnom svetskom tržištu, razvoj globalnih proizvoda, globalno lociranje, globalni marketing, globalna konkurentna strategija.

**Ključni organizacioni i menadžment faktori** određuju sposobnost firme da primeni globalnu strategiju – zaposleni, tehnologija, kultura, ključne kompetentnosti firme, upravljački procesi, organizaciona struktura.

## 3. Podsticaji globalizacije grane.

**Podsticaji globalizacije privrede** predstavljaju odgovarajuće uslove i karakteristike određene delatnosti, pripadnog sektora ili grane, koji u većem ili manjem delu podstiču procese globalizacije.

Podsticaj globalizacije grane zavisi od **četiri ključna podsticaja**:

- 1) tržišni podsticaji,
- 2) troškovni podsticaji,
- 3) državni podsticaji (ekonomsku politiku države/vlade), i
- 4) konkurentski podsticaji.



#### **4. Mere ili poluge globalne strategije.**

Globalizacija poslovanja se postiže **merama ili polugama i sredstvima globalne strategije**, a najznačajnije mere su:

- 1) učešće na globalnom svetskom tržištu,
- 2) razvoj globalnih proizvoda,
- 3) globalno lociranje, geografsko raspoređivanje aktivnosti u međunarodnim okvirima,
- 4) globalni marketing, i
- 5) globalna konkurentna strategija.

Uslovi u okruženju i stanje u firmi utiču na to koje će od datih oblasti biti više naglašene i zahvaćene globalizacijom, a koje manje.

#### **5. Organizacioni faktori globalizacije.**

**Ključni organizacioni i menadžment faktori** koji određuju sposobnost firme da primeni globalnu strategiju su:

- 1) organizaciona struktura,
- 2) upravljački procesi,
- 3) zaposleni,
- 4) tehnologija,
- 5) ključne kompetentnosti firme, i
- 6) kultura se odnosi na vrednosti i pravila koja određuju ponašanje u kompaniji.

Ovi organizacioni faktori značajno opredeljuju efektivnost globalne strategije firme u datim uslovima potencijalnih mogućnosti globalizacije pripadne grane.

#### **6. Prednosti globalne strategije.**

Prednosti uspešne primene globalne strategije su:

- 1) **redukcija troškova** - nastaje usled ekonomije obima, nižih troškova proizvodnih faktora (usled mogućnosti pomeranja proizvodnje i drugih aktivnosti u područja sa nižim troškovima), fokusirane proizvodnje (koncentrisanje proizvodnje na mali broj globalnih proizvoda), bolje pregovaračke moći u odnosu na zaposlene, snabdevače i drugo;
- 2) **poboljšanje kvaliteta proizvoda i programa** - nastaje kao posledica koncentrisanja snaga oko manjeg, fokusiranog broja proizvoda i programa;
- 3) **povećano interesovanje kupaca** - nastaje kao posledica prednosti koje kupci vide u globalnom snabdevanju, servisiranju i prepoznatljivosti proizvoda i usluga;
- 4) **jačanje konkurentnosti** - vidi se u globalnoj dimenziji strategije koja nadigrava konkurente i značajan je argument u konkurentskoj borbi.

#### **7. Nedostaci globalne strategije.**

Osnovni nedostaci globalne strategije su:

- 1) **povećani troškovi menadžmenta** - usled jačanja potrebe za koordinacijom, vođenjem, kontrolisanjem razuđenog globalizovanog poslovanja;
- 2) **opasnosti od standardizacije proizvoda** - u nastojanju da proizvod postane globalan, a u isto vreme standardizovan, može se zapasti u grešku da on ne zadovolji kupce na globalnom tržištu;
- 3) **koncentracija aktivnosti** - može da udalji odabrani program od istinskih želja kupaca i time umanja responzivnost i fleksibilnost poslovanja;
- 4) **rizici vezani za devizni kurs;**
- 5) **uniformni, centralni marketing** - može da umanja stepen prilagođenosti ponašanju lokalnih kupaca i lokalnom tržišnom ambijentu;
- 6) **integrisanje konkurentskih poteza** - može da ugrozi prihode, profit ili konkurentsku poziciju u pojedinim zemljama.

## 8. Međunarodna distribucija inovativnih potencijala.

Grupisanje se u svetskim razmerama cesto se obavlja izdvajanjem razvijenim privreda, novo-industrializovanih zemalja (NIZ) i slabo razvijenih zemalja. **Distribucija istraživačko-razvojnih (IR) aktivnosti multinacionalnih korporacija** je pokazatelj odnosa između domaće razvijenosti i nivoa saradnje sa drugim zemljama.

Izvršene analize doprinose izboru globalne strategije koju firme treba da slede, kao i ukazivanju na potrebu ostvarivanja strateških tehnoloških alijansi u međunarodnim okvirima.

Veliki broj zemalja Trećeg sveta ne meri IR. Uprkos tome, slika je u suštini jasna: globalni IR je visoko koncentrisan u bogatim zemljama, i to preko 2/3 u SAD, Japanu i Zapadnoj Evropi. Da bi se postigla uporedivost u međunarodnim razmerama, uobičajeno je da se patenti u SAD uzmu kao zajednički standard.

## 9. Tehnološka kooperacija.

Većini firmi nedostaju potrebni resursi i stoga one traže partnere koji bi delovali komplementarno u odnosu na kompetentnost (tehnološku ili tržišnu) koja firmi nedostaje. Tako nastaju njihove međusobne saradnje po principu simbioza, korisnih zajednica, mreža saradnje itd. Alternativa ovakvom ponašanju je fokusiranje na specijalističke tehnološke primene za tržišne niše.

Firma mora da vodi računa o brojnim aspektima:

- 1) **strateške prirode:** mora se razmotriti potreba za tehničkom ili tržišnom deiversifikacijom i mogućnostima izolovane kompanije u odnosu na mogućnosti koje nudi povezivanje kompanija;
- 2) **tehničke prirode:** nužno je identifikovati i nabaviti nove tehnologije za nove proizvode;
- 3) **finansijske prirode:** tehnička baza se teško može proširiti bez dodatnih investicija u tehnologiju, ali se investicije mogu smanjiti nekim od oblika zajedničkih ulaganja;
- 4) **upravljačke prirode:** dominantan status osnovne tehnologije firme u tehničkom odeljenju može sprečiti zapošljavanje ljudi potrebnih za nove tehnologije.

Jačanje tehnološke inovativnosti zasnovano je na uspostavljanju organizacije i strategije firme koja omogućuje rešavanje dva fundamentalna pitanja:

- 1) kako da firme iskoriste sve prednosti tehnološkog razvoja koji se odvija u okruženju;
- 2) kako da firme iniciraju tehnološki razvoj u drugim jedinicama i delovima okruženja.

Moguće strategije firme su koncentrisane oko 2 pozicije: lider/sledbenik, preduzetničko/pozicione, interno okrenute/eksterno okrenute, proaktivne/reaktivne. Ove strategije se zasnivaju na **internacionalizaciji** promena u okruženju (eksternih uticaja), ali i na **eksternalizaciji** – savezništvu sa okruženjem, koje se ogleda u sinergiji kompetentnosti firme, koja nastaje kada se u firmama ostvaruju specifične forme kooperacije sa firmama u okruženju.

**Strateška pozicija** firme sagledava se:

- 1) kroz odnos firme sa konkurentskim okruženjem kroz strateške pozicije: proaktivna/reaktivna ili lider/sledbenik, i
- 2) kroz odnose i veze firme sa njenim komplementarnim-saradničkim okruženjem sa kojim stupa u razne oblike saradnje.

**Tehnološka saradnja može biti u vidu:** međusobne razmene tehnoloških informacija, zajedničkih testova, proba i provera, specijalnih tehnoloških projekata, zajedničke razvojne aktivnosti putem projektnih grupa, dugoročne tehnološke kooperacije, transfera putem licenci, razne mogućnosti združivanja – merdžera.

## 10. Kooperativni profil firme.

**Kooperativni profil** je značajna dimenzija korporativnog identiteta i dovodi se u vezu sa pozicijom kompanije u okviru mreža. **Kooperacija** može da se obavi putem ugovora o dugoročnoj proizvodnoj saradnji i specijalizaciji sa stranim preduzećima i putem ugovora o međunarodnoj poslovnoj saradnji. Prednosti su visok stepen partnerstva, manji rizik, podstiču se sopstvene IR aktivnosti, stiče se poslovni ugled. Postoji opasnost od prevelikog oslanjanja na inostranu pomoć, pogotovo u pogledu IR aktivnosti i kupovine gotovih licenci industrijske svojine i know-how.

**Dominantni kooperativni profile** su:

- 1) **izolovane kompanije** – imaju slabe, ograničene ili nikakve tehnološke veze kako sa kupcima tako i sa snabdevačima;
- 2) **fokusirane kompanije** – imaju razvijene veze samo u jednom pravcu, vezuju se za kupce ili horizontalno, a najmanje za snabdevače;
- 3) **široki kooperativni profil**- rade sa više partnera i to barem sa dva predstavnika iz svih kategorija (snabdevači, kupci ili paralelno); dominiraju odnosi sa snabdevačima i kupcima;
- 4) **veoma širok kooperativni profil**- imaju istovremeno barem pet kontakata kooperacije iz svih kategorija.

**Projekti tehnološke kooperacije** su raznovrsni po formama, sadržajima, ciljevima, i nije ih lako klasifikovati. **Tehnološka saradnja može biti u vidu:** međusobne razmene tehnoloških informacija, zajedničkih testova, proba i provera, specijalnih tehnoloških projekata, zajedničke razvojne aktivnosti putem projektnih grupa, dugoročne tehnološke kooperacije, transfera putem licenci, razne mogućnosti združivanja – merdžera.

## 11. Strateške alijanse – pojam, učesnici, forme.

**Strateška alijansa** je sporazum između dve ili više strana o kolaboraciji u specifičnim oblastima.

**Strateška tehnološka alijansa** je oblik tehnološke kooperacije koji podrazumeva ugovorenu saradnju među firmama koja uključuje zajedničke IR napore i/ili inovativne aktivnosti za koje se pretpostavlja da će uticati dugoročno na tržište roba i poziciju bar jednog od partnera. Tu se uglavnom misli na zajednička ulaganja sa zajedničkim IR, IR korporacije, zajednički IR projekti, istraživački ugovori itd. **Osnovna obeležja strateške tehnološke alijanse** su dugoročno jačanje tehnološke konkurentnosti kroz istinsko savezništvo, zajedničku kooperaciju, potpuna otvorenost u pogledu transparentnosti tehnologija oba partnera, zajednički rad na razvoju i realizaciji IR projekata. To je tzv. “viši” oblik transfera tehnologije (približan nivo tehnološke razvijenosti oba partnera) za razliku od ostalih “nižih” oblika (kupovina licenci, opreme bez zajedničkog IR), kod kojih nema ravnopravnosti davaoca i primaoca tehnologije.

**Učesnici alijanse** mogu biti:

1. konkurenti (raspoređivanje tehnoloških rizika; unapređuje se portfolio proizvoda i portfolio tržišta),
2. univerziteti, istraživačke institucije, ministarstva i agencije (značajan izvor eksternog uticaja; omogućava pristup visoko kvalifikovanim kadrovima),
3. klijenti/kupci (osnovni izvor inovacije proizvoda kada je reč o generisanju ideja za novi proizvod).

Osnovna podela je na formalizovane i neformalizovane oblike kooperacije.

**Forme strateške alijanse** mogu biti: razmena tehnoloških informacija, zajednički testovi, probe i provere, specijalni tehnološki projekti, zajedničke razvojne aktivnosti putem projektnih grupa, dugoročna tehnološka kooperacija, licence, i združivanje, merdžeri, kupovina firme.

## 12. Prednosti alijansi.

Prednosti alijansi mogu biti:

1. **tehnološke** - pristup novim tehnologijama saveznika, zajednički troškovi IR i konstrukcije, specijalne

mogućnosti testiranja, zajednički potencijali za IR projekte;

2. **marketing i prodaja** - pristup novim tržištima, prednosti od reputacije partnera, zajednički troškovi promocije, korišćenje partnerove mreže, dogovori oko cena, korišćenje poznatih zaštitinih znakova i naziva;

3. **proizvodne** - informacija o novim proizvodima i procesima, pristup partnerovim proizvodnim resursima, jeftinije komponente, pristup montažnim linijama, prednosti kupovnog potencijala, mogućnost licencne proizvodnje, rojaliteti od prodaje proizvodne licence;

4. **finansijske** - mogućnosti raspodele prihoda, izvori finansijskih sredstava za zajedničko ulaganje, prilike za poboljšanje tokova gotovine, manja zavisnost od promene kursa;

5. **upravljačke** - korišćenje individualnih i zajedničkih iskustava, razmena zaposlenih, zajednički naponi u obuci zaposlenih i unapređenju menadžmenta, predstavljanje u područjima gde je plaćanje svojih zaposlenih skupo.

Ove prednosti omogućuju:

- 1) ekonomiju obima u proizvodnji i/ili marketing,
- 2) popunjavanje jaza u tehničkim ekspertizama i poznavanju lokalnog tržišta;
- 3) deobu proizvodnih pogona i kanala distribucije, i
- 4) povezivanje u borbi protiv zajedničkih rivala.

## 13. Nedostaci alijansi.

Nedostaci alijansi mogu biti:

1) **tehnološki** - odavanje informacija, moguća zloupotreba informacija od strane partnera, curenje informacija;

2) **marketing i prodaja** - davanje pristupa partneru na sopstveno tržište, ograničenja obima i stepena penetracije tržišta, pritisak na sopstvenu distributivnu mrežu u korist partnera, gubitak kontrole nad sopstvenim zaštitinim znakovima, ograničenja u strategiji promocije;

3) **proizvodni** - zavisnost od partnera u ponudi, ograničenost prilikom angažovanja drugih snabdevača, problem sa kvalitetom;

4) **finansijski** - gubitak finansijske slobode, ograničeno investiranje;

5) **upravljajući** - teškoće u vođenju zajedničkih poduhvata, potreba za uspostavljanjem posebnih mehanizama koordinacije, ograničenja razvoja sopstvenih programa.

Usled navedenih nedostataka se:

- 1) uspostavljaju odnosi zavisnosti u odnosu na druge,
- 2) razlikuju motivi i ciljevi,
- 3) troši isuviše vremena,
- 4) stvaraju jezičke i kulturne barijere, i
- 5) javlja moguće nepoverenje u određenim oblastima.

## 14. Tradicionalna i učeća organizacija.

**Organizaciono učenje** je modul promene koji koncentriše napor na razumevanju odnosa između inputa i outputa, tj. na otkrivanju ponašanja koje znači željeni ishod. Polazeći od toga da je konkurentnost zasnovana na znanju, postoji potreba za organizacionim učenjem.

Organizacije koriste dva nivoa učenja: **prvi nivo učenja** podrazumeva stepen učenja i nivo znanja neophodan za obavljanje svih aktivnosti u organizaciji na zadovoljavajući način uz zadovoljavajući stepen aktivnosti (primeren menadžerima); **drugi, viši nivo**

**učenja** odnosi se na prihvatanje znanja i sposobnost da se u celini sagleda zaokruženost sistema prvog nivoa, uz dalju sposobnost učenja, prilagodjavanja i promena (primeren liderima).

Organizaciono učenje podrazumeva:

- 1) **fazu otkrića** – osnovica za promene koje slede,
- 2) **akciju** – krajnji cilj učenja je da se osvojeno znanje pretvori u akciju, promene ka višim nivoima poslovnog uspeha, pa je nužno obezbediti kritičnu masu znanja da bi se delovalo u željenom pravcu.

KARAKTERISTIKA	TRADICIONALNA ORGANIZACIJA	UČEĆA ORGANIZACIJA
Stav prema promenama	Ako je nešto dobro, ne treba ga menjati	Bez promena nema uspeha
Preovlađuje strahovanje	Pravljenje grešaka	Nedostatak adaptiranja
Stav prema izvorima novih ideja	Odbacivanje onog što “nismo sami izmislili”	Ne pronalaziti ono što je “već neko izmislilo”
Odgovornost za inovacije	Menadžeri/inženjeri	Svi
Bavljenje IR	Samo eksperti	Svi
Nivo unapređenja	Izolovane inkrementalne promene	Snažan prodor, kontinualno unapređivanje i promene
Izvori konkurentske prednosti	Proizvodi i usluge	Znanje i stručnost
Opšti pristup nadzoru	Menadžment putem kontrole drugih	Liderstvo kroz osposobljavanje većine

### 15. Modeli industrijskog IR.

Industrijski IR se definiše sa dve ključne varijabile:

- 1) intezitet meren nivoom izdavanja za IR u firmi, i
- 2) priroda industrijskog IR definisana tipom istraživanja.

U odnosu na stepen razvoja generičkih tehnologija, postoje **tri modela industrijskog IR**:

- 1) **eksploratorni IR** - je dugoročno orijentisan ka akumuliranju znanja kod većih tehnoloških promena; jača se inovativni potencijal firme i obezbeđuju ključne kompetentnosti u tehnološkim područjima koja su u skladu sa poslovnom strategijom;
- 2) **eksploativni IR** – orijentisan je ka tržištu i razvoju proizvoda i usluga koji će zadovoljiti potrebe kupaca; bavi se manjim promenama osnovne tehnologije;
- 3) **imitativni IR** - nadstoji da imitira najbolju tehnološku praksu (tehnološki „benchmark“) u što kraćem roku; osnovni zadatak je da se razvije što veći broj imitativnih IR programa koji već postoje kod većeg broja uspešnih konkurenata, u što kraćem roku.

### 16. Vrste transfera tehnologije.

Transfer tehn. se prema svojstvima i karakteru deli na:

- 1) **horizontalni transfer** - obuhvata prenos tehnološkog znanja (opredmećenog ili neopredmećenog) u bilo kojoj od faza vertikalnog razvoja tehnologije; horizontalni transfer na nivou preduzeća obuhvata:
  - a) **proces prenošenja** inostrane razvijenije tehnologije u domaće preduzeće,
  - b) **proces difuzije** tehnoloških pronalazaka između domaćih preduzeća u okvirima nacionalne privrede,
  - c) **proces transfera** tehnologije iz domaćih preduzeća u inostrana preduzeća, van granica zemlje.
  - d) **obrnuti transfer** tehnologije koji se odnosi na odlazak ljudi iz manje razvijenih sredina u razvijenija područja;

- 2) **vertikalni transfer** - obuhvata aktivnosti vezane za naučno-istraživački rad polazeći od fundamentalnih naučnih istraživanja, preko primenjenih i razvojnih do inovacija, kao i određenog proizvoda ili procesa.

Elementi procesa transfera tehnologija mogu da se sažmu kao proces **četiri I**: ideja-invenција-inovacija-imitacija.

### **17. Tipovi tehnološkog transfera, direktni, indirektni i nova primena.**

Tri osnovna tipa tehnološkog transfera su:

- 1) **direktan** – ista tehnologija se prenosi i koristi u iste svrhe (neizmenjena tehnologija – neizmenjena svrha korišćenja);
- 2) **indirektan** – korišćenje iste tehnologije u nove i drugačije svrhe (neizmenjena tehnologija – nova izmenjena svrha korišćenja);
- 3) **nova primena** - korišćenje nove tehnologije u izmenjenom obliku na rešavanje novih problema (izmenjena tehnologija – različita svrha korišćenja).

### **18. Načini horizontalnog transfera tehnologije.**

Načini horizontalnog transfera mogu da budu:

- 1) **kupovina opreme** – od transfera tipa ključ u ruke, koji je u nekoliko aspekata nepovoljan; tendencija je ka sve većem parcijalizovanju ovog načina transfera tako da one delove opreme koje preduzeće već poseduje ili je u stanju samo da razvije, ono ne kupuje od inostranog dobavljača; međutim, tada dolazi do opasnosti od fragmentacije tehnologije;
- 2) **kupovina licenci industrijske svojine i know-how - patenti, žigovi** - u pogledu pružanja usluga kod prodaje licenci prodavac često ne prihvata obavezu da pruži kupcu pomoć tipa know-how i drugu tehničku pomoć koja može da igra veoma značajnu ulogu u pravilnoj i brznoj primeni i eksploataciji licence;
- 3) **zajednička ulaganja** – ulaganje inostranih preduzeća u drugu firmu može se sastojati od materijalnih dobara (novca, opreme, sirovina i poluproizvoda) i nematerijalnih dobara (tehnološka znanja); predstavlja savršeniji oblik transfera tehnologije od prethodnih; pozitivni efekti se ogledaju u tome što je u ugovoru obuhvaćen veći deo domaćeg kapitala, angažovanje domaćih resursa i njihovo osposobljavanje za konkurentnost na svetskom tržištu, obučavanje stručnjaka, obezbeđen priliv tehničkih informacija; rezultati ovog transfera su veoma skromni usled propusta u ugovorima koji uključuju neravnopravnost partnera;
- 4) **kooperacija** – može da se obavi putem ugovora o dugoročnoj proizvodnoj saradnji i specijalizaciji sa stranim preduzećima i putem ugovora o međunarodnoj poslovnoj saradnji; prednosti su u visokom stepenu partnerstva, rizik je manji, podstiču se sopstvene IR aktivnosti, stiče se poslovni ugled; postoji opasnost od prevelikog oslanjanja na inostranu pomoć, pogotovo u pogledu IR aktivnosti i kupovine gotovih licenci industrijske svojine i know-how.

### **19. Prednosti i nedostaci kupovine opreme.**

**Prednosti transfera tehnologije putem kupovine opreme su:**

- 1) industrijska kooperacija,
- 2) participacija kapitala, i
- 3) neprekidan partnerski odnos.

**Nedostaci transfera tehnologije putem kupovine opreme su:**

- 1) primalac tehnologije ostaje zavistan od snabdevača,
- 2) ne podstiče se razvoj sopstvenog IR-a, i
- 3) kupovina opreme nameće i prihvatanje dodatnih uslova i troškova.

## **20. Prednosti i nedostaci kupovine licenci.**

U pogledu pružanja usluga kod prodaje licenci, prodavac često ne prihvata obavezu da pruži kupcu pomoć tipa know-how i drugu tehničku pomoć koja može da igra veoma značajnu ulogu u pravilnoj i brznoj eksploataciji licence.

### **Prednosti:**

- 1) sticanje licenci i know how,
- 2) rizik unapred,
- 3) niski troškovi istraživanja i razvoja,
- 4) obuka kadrova pre početka proizvodnje,
- 5) male finansijske potrebe, i
- 6) brzi prelazak na proizvodnju punog obima.

### **Nedostaci:**

- 1) plaćanja za licencu,
- 2) ograničena kontrola,
- 3) tehnološka zavisnost, i
- 4) dugoročno traganje za davaocima licenci.

## **21. Prednosti i nedostaci zajedničkih ulaganja.**

### **Prednosti transfera tehnologije putem zajedničkih ulaganja su:**

- 1) savršeniji je oblik transfera od prethodna dva,
- 2) postoji zakonska mogućnost ulaganja sredstava od strane inostranih partnera, a uz zajednički rizik,
- 3) angažovanje domaćih resursa i kapitala, njihovo osposobljavanje za konkurentnost na svetskom tržištu, obučavanje stručnjaka i priliv tehničkih informacija, i
- 4) važan oblik finansiranja proširene reprodukcije.

### **Nedostaci transfera tehnologije putem zajedničkih ulaganja su:**

- 1) rezultati su veoma skromni,
- 2) zbog propusta u ugovorima dolazi do neravnopravnosti partnera,
- 3) složenost ugovora zbog zakonskih postupaka, i
- 4) eksploatacija domaćih resursa od strane inostranih partnera.