

AKADEMIJA STRUKOVNIH STUDIJA ŠABAC
ODSEK ZA POLJOPRIVREDNO POSLOVNE STUDIJE I TURIZAM

Dr Boško Vojnović

MENADŽMENT INOVACIJAMA

MATERIJAL ZA PRIPREMU ISPITA

Šabac, 2020.

Materijal za predmet Menedžment inovacija sačinili su prof. Dr Vaso Komnenić i prof. Dr Svetlana Petrović Lazarević, za potrebe strukovnih specijalističkih studija Inženjerski menadžment u poljoprivredi. Za potrebe master strukovnih studija studijskog programa Menadžment u agrobiznisu, materijal je proširio dr Boško Vojnović i prilagodio ga potrebama studijskog programa.

SADRŽAJ

1. Tehničko-tehnološke potrebe razvoja	5
2. Istorijsko-teoretski pristup menadžment tehnološkom razvoju	8
3. Podela i modeli tehnologija	11
4. Informacione tehnologije i menadžment	13
5. Uvod u menadžment inovacija	14
6. Istorijski pristupi značajni u izučavanju tehnologija i inovacija	15
7. Šta je inovacija - definicija inovacije, priroda i tip inovacija	18
8. Profitiranje	23
9. Latentni potencijal ideja	23
10. Komunikacija sa ljudima	24
11. Percepcija realnosti	25
12. Spoljna pomoć	25
13. Inovacioni miks - 4P inovacija	26
14. Konkurentska prednost kreiranja vrednosti	27
15. Kreiranje vrednosti	28
16. Inovacioni proces	30
17. Invencija i studija izvodljivosti	32
18. Invencija i inovacija	33
19. Tehnološke inovacije u poslovnom sistemu	37
20. Strategija i inovacije	38
21. Tehnološki portfolio kompanije	39
22. Realizacija razvojnog projekta i ocena ekonomske efikasnosti	40
23. Definisanje proizvoda i procesa	42
24. Marketing novog proizvoda i unapređenje proizvoda	43
25. Vrste inovacija	44
26. Modeli inovacija, klasifikacija i karakteristike	46
27. Tehnološke inovacije, istraživanje i razvoj u preduzeću	56
28. Inovacije generator promena	61
29. Kriva učenja	63
30. Aktivno učenje - promena stanja svesti zaposlenih	66
31. Aktivno učenje - veza emocija i učenja	67
32. Stilovi učenja	68
33. Životni ciklus tehnologije, organizacije, proizvoda	70
34. Tehnološke inovacije i strategija preduzeća	72
35. Faktori uspešne tehnološke inovacije	74
36. Matrijalna i nematerijalna inovativnost	76
37. Promena paradigme	78
38. Tehnološko – ekonomska paradigma (TEP)	79
39. Tehnološka sposobnost i kompetentnost	80
40. Inovacione aktivnosti	81
41. Principi inovativnosti, kreativnost kao osnova inovativnosti	82
42. Metodi predviđanja – tehnološko predviđanje (metodi tehnološkog predviđanja)	85
43. Informaciona podrška menadžmenta inovacija, veštačka inteligencija i ekspertni sistemi	93
44. Osnovni elementi inovacionih strategija	99
45. Struktura i diferencijisanost tehnološkog portfolia i strategija firme	100

46.	Proaktivna i reaktivna inovaciona strategija	102
47.	Inovaciona strategija Jonas-a i Freeman-a.....	102
48.	Model inovacionog dijamanta – performanse novog proizvoda.....	105
49.	Angažovanje resursa i portfolio menadžment (drugi element inovacionog dijamanta).....	107
50.	Kreiranje pogodnog okruženja za inovaciju	107
51.	Model inovacije „faza – kapija“ (SG)	108
52.	Inovacije: put do nove vrednosti	113
53.	Zelena revolucija	120

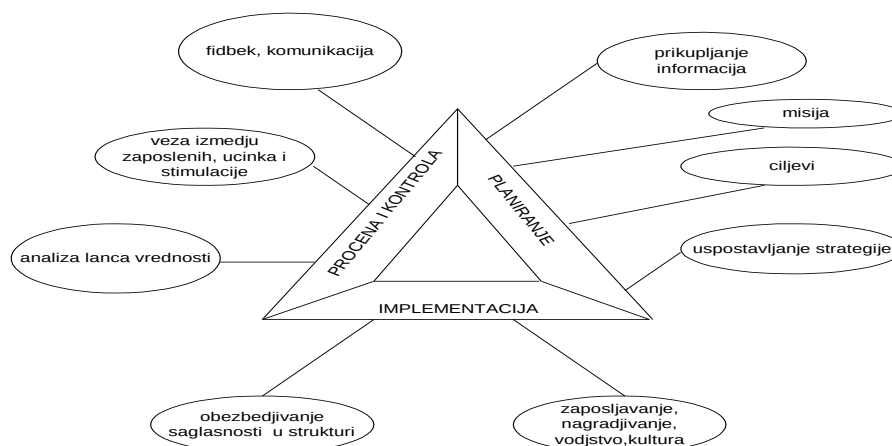
1. Tehničko-tehnološke potrebe razvoja

Pojavom informacione ere razvoja nastale su globalne promene u načinima privređivanja. Način proizvodnje robe i distribucija, kao i zahtevi potrošača za određenim karakteristikama proizvoda iz osnova su se promenili.

Treba naglasiti da je tehnologija jedan od važnijih faktora razvoja i da ona određuje strateški proces preduzeća.

Strateški proces može se raščlaniti na tri aktivnosti. One su:

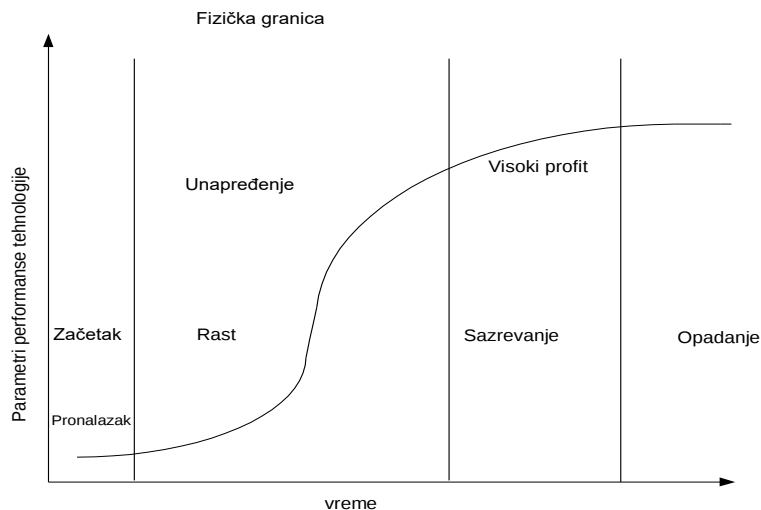
- planiranje,
- izvršavanje (implementacija) i
- procena i kontrola



Slika 1. Ključne aktivnosti u strateškom procesu upravljanja (Sunti)

*Dinamičnost okruženja, poslovanje u uslovima diskontinuiteta, globalizacija tržišta i tehnologije, diversifikacija i brza promena proizvodnog programa imaju snažnu podršku u tehnološkim promenama.*¹

¹Janošević S., *Uloga menadžmenta u tehnološkoj transformaciji preduzeća*, Institut za ekonomska istraživanja, Kragujevac, 1995, str. 204.

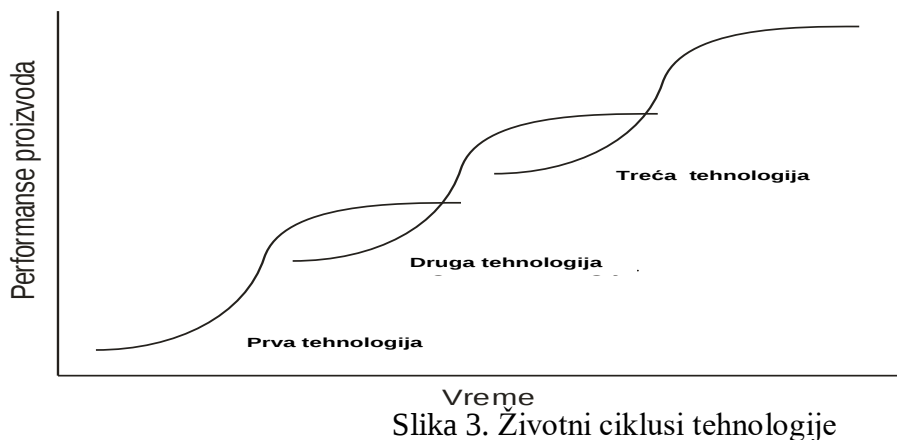


Slika 2. Kriva razvoja tehnologije

Savremena društva odlikuje nova naučno-tehnološka revolucija sa nizom promena u načinu proizvodnje. Jedna od najvažnijih je ekonomska revolucija. Ova promena je u tesnoj vezi sa razvojem informatičke revolucije, i afirmiše nove vrednosti sadašnjeg razvoja. Samim tim stvoreni su novi načini tržišnog privređivanja, korišćenja resursa, kao i potreba za većom kreativnošću učesnika u poslovnim aktivnostima.

Živimo u vremenu brzih, radikalnih i korenitih promena. One zahvataju sve sfere i oblasti delovanja i življenja: tehniku i tehnologiju, privredne i neprivredne delatnosti, nauku i obrazovanje, tržište, organizaciju i ostale strukture društva. Razvijene zemlje suočavaju se sa novim izazovima koje donosi treća tehnološka revolucija, sa temeljnim promenama u ekonomskoj i socijalnoj strukturi i stvaranju novih podsticaja za ostvarivanje dinamičnog privrednog razvoja i jačine integracionih procesa. Električno-mehanizacijska tehničko tehnološka osnova privrednog razvoja koja je počivala na rezultatima prve i druge tehnološke (industrijske) revolucije ustupa pred novom tehničko-tehnološkom osnovom koja počiva na rezultatima treće tehnološke (naučne) revolucije. Na toj se osnovi bitno menja način proizvodnje i poslovanja, odnos čoveka prema prirodi, njegov odnos prema drugome čoveku, radu, sredstvima za rad, prema porodici, društvenim zajednicama rada i življenja, prema naciji, državi, veri, politici, društveno-političkom ustrojstvu, prema drugim državama i svetskoj zajednici, te prema blagostanju i kvalitetu življenja.²

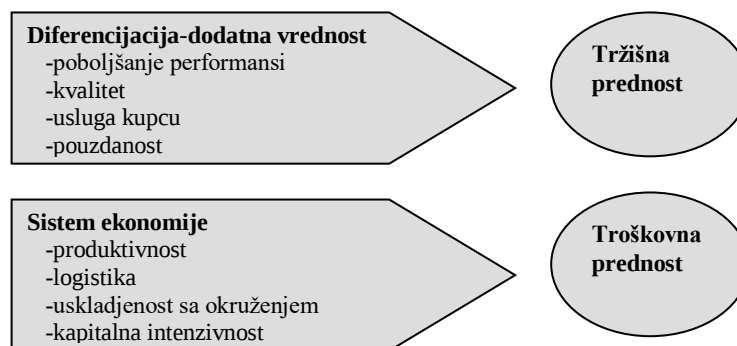
² Videti opširnije: Nikolić R., Stefanović V., *Nove tehnologije i rizici u poslovanju preduzeća*, Majska konferencija o strategijskom menadžmentu, TF Bor, 2008. str. 217.



Tehnologija je u velikoj meri relevantna za sticanje konkurentske prednosti. Da bi se ostvarila njena relevantnost, preduzeća trebaju da poznaju ulogu tehnologije u poslovnoj strategiji. Ovo je neophodan preduslov nakon koga se mogu tehnološki uticaji planirati i finansirati.

Konkurentska prednost putem tehnologije ostvariva je na dva primarna načina:

1. prema tržišnoj prednosti i
2. prema troškovnoj prednosti.³



Slika 4. Dva primarna načina uticaja tehnologije na konkurentnost⁴

Razvoj tehnologije je jedan od ključnih pokretača ekonomskog razvoja i rasta. Shvativši značaj primene novih tehnoloških inovacija za postizanje boljih performansi preduzeća, i dovodeći je u vezu sa ekonomskim pokazateljima uspešnosti u poslovanju, menadžeri su uvideli da je razvoj teže ostvariti u nedostatku novih tehnologija.

Međunarodni transfer tehnologije je karakteristika tehnološkog razvoja XX veka. Pojava raznih oblika razvoja tehnologije i njen međunarodni prenos omogućili su privredni razvoj mnogih zemalja, koji je ostvaren putem uvoza ili izvoza novonastalih tehnologija.

³Janošević S., *Uloga menadžmenta u tehnološkoj transformaciji preduzeća*, Institut za ekonomska istraživanja, Kragujevac, 1995. str. 213.

⁴Hofer W.S., Schendol D., *Strategy Formulation/ Analytical Concepts*, Mc Millan West Publishing Co., Minesota, 1988.

2. Istorijsko-teoretski pristup menadžment tehnološkom razvoju

Razvoj i rast preduzeća su kategorije, koje su neminovne za uspešno poslovanje preduzeća i njegovo opstajanje. Međutim, u poslednje vreme se javljaju nove tendencije razvoja, koje su neophodne da bi preduzeće odolelo pritiscima spoljašnje konkurencije, pa je u tom pravcu čak i primorano da generiše određene elemente sa ciljem da ostane u trendu. Da bi ostvarilo osnovni cilj, a to je opstanak, preduzeće mora da formira strateški pristup menadžmentu tehnologije. Strateški pristup tehnologiji zasnovan je na tri oblasti i to: inovacijama, menadžmentu i preduzetništvu. Koncept ovih oblasti je u tome što inovacije stvaraju nove tehnologije i na taj način menjaju tehnološku osnovu preduzeća sa ciljem da preduzeće opstaje a samim tim obezbedi konkurentnost na tržištu. Zadatak menadžmenta i preduzetništva je u tome da prati promene i zahteve okruženja i da brzo i adekvatno odgovara na njih.

Tehnologija je primenljiva u svakom elementu lanca vrednosti (ulazna logistika, operacije, izlazna logistika, marketing, prodaja i usluge). Za svaki segment lanca vrednosti karakteristična je određena vrsta tehnologije.

Evidentno je da tehnologija predstavlja osnov razvoja. Razvoju tehnologije prethodi inovacija koja može biti izazvana zahtevima okruženja, gde preduzeće mora da prihvati voljom ili ne ono što okolina diktira. S druge strane, preduzeće može da pokreće putem inovacije promene u sredini.

Dug istorijski razvoj, odnosno cikluse razvoja obeležile su i određene menadžment paradigme koje su uticale na usavršavanje inovacijske delatnosti. U tom pravcu pojavljuju se tri teorije i to:

1. bazična preduzetnička teorija,
2. bazična ekonomsko-tehnološka teorija i
3. bazična strateška teorija.⁵

Bazična preduzetnička teorija zasnovana je na naporu pojedinaca a inovacija u ovom periodu podleže kontroli organizacije. Osnovni model čini **tehnologija koja gura**.

Bazična ekonomsko-tehnološka teorija prihvata istraživanje i razvoj kao osnovu nastanka novih tehnologija. Ovaj period je zasnovan, takođe na tehnologiji koja gura, dok u kasnijem periodu prihvata model **tržišta koja vuku**. Karakteriše je intenziviranje istraživanja i razvoja u pravcu stvaranja novih tehnologija.

Bazična strateška teorija inovacija se javlja od 1990-tih godina pa nadalje (period se podudara sa početkom tranzicionih aktivnosti u pravcu prelaska poslovnih subjekata na tržišnu ekonomiju, tako da može da se pretpostavi da je generisanje tehnologija činilo jedan od inicirajućih faktora u pravcu prilagođavanja preduzeća tehničko-tehnološkim potrebama).

Ovu teoriju čini strateški pristup, tržišna orijentacija i strateško planiranje i predviđanje.

⁵Jakšić-Levi M., *Strateški menadžment tehnologije, inovacije, menadžment i preduzetništvo*, FON, Beograd, 2001. str. 17.

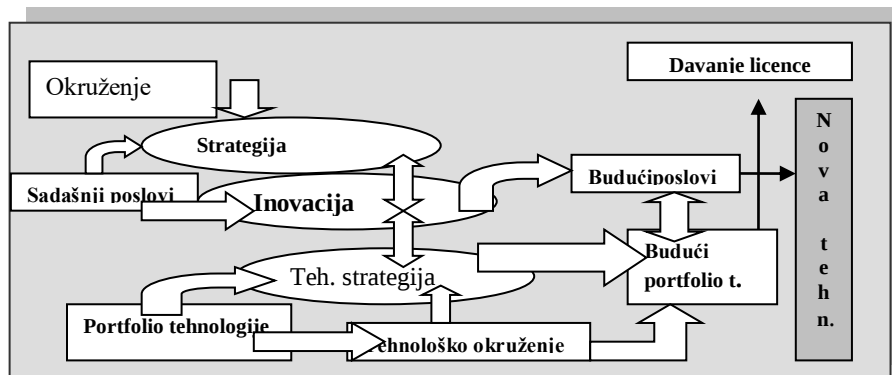
Strateško upravljanje tehnologijom ima za cilj da uskladi odnos između zahteva sredine i strukture tehnologije u organizaciji. Nepravilno upravljanje tehnologijom može da ugrozi postojeće preduzeće od strane konkurenata koji imaju superiorniju tehnologiju. Dakle, zadatak strateškog upravljanja tehnologijom treba da bude:

- identifikacija šansi, zasnovanih na tehnologiji,
- upozorenje na opasnosti od konkurencije,
- utvrđivanje odgovarajućih akcija,
- razvoj prednosti tehnologije u odnosu na konkurente, itd.

Od strateškog upravljanja tehnologijom zavisi da li će preduzeće vući iznuđene poteze, koje nameću konkurenti, ili će biti u vođstvu nad njima. Logičan zaključak sledi da ukoliko preduzeće želi da stekne konkurentne prednosti, mora poznavati ulogu tehnologije u poslovnoj strategiji.

Oblasti u kojima preduzeće posluje vremenom zastarevaju, i preduzeće mora da se razvija ukoliko želi da opstane. U tom trenutku postoji potreba za novim proizvodima ili uslugama, a samim tim i potreba za novim tehnologijama.

Preduzeće može da poseduje tehnologiju, ali vrlo često je slučaj da je nema, pa je primorano da tehnološkom strategijom utvrdi način za pribavljanje i korišćenje tehnologije.

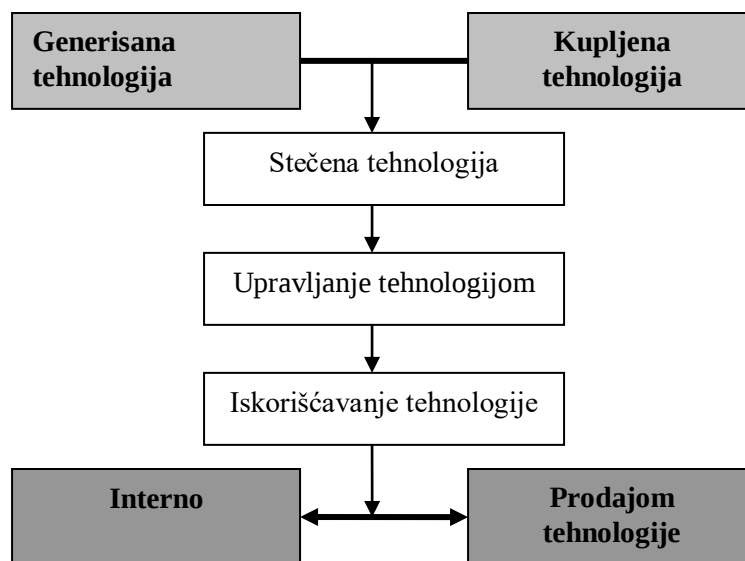


Slika 5. Strateško upravljanje tehnologijom⁶

Tehnološka strategija predstavlja osnovno sredstvo u realizaciji strategije preduzeća.

Pribavljanje tehnologije je moguće dvojako, i to kupovinom, odnosno eksternim pribavljanjem, ili internim putem odnosno generisanjem unutar samog preduzeća, tačnije putem vlastitog istraživačkog rada.

⁶Kendal N., Who is who in technology, RD Management, 1991. (prilagođeno)



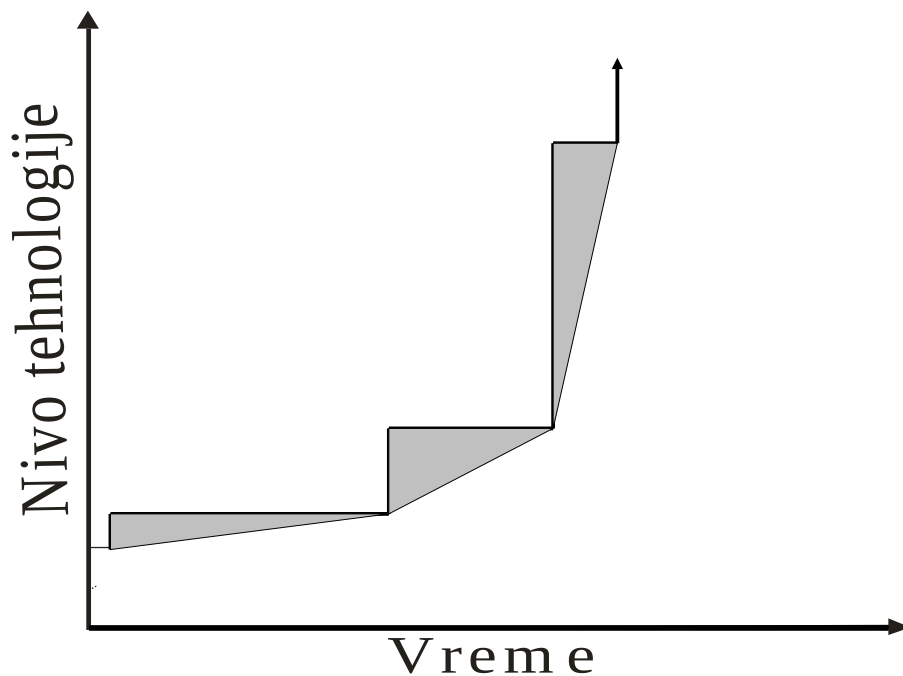
Slika 6. Strategija tehnologije⁷

Korišćenje stvorene tehnologije daje prednost u obučenosti kadrova za rad sa tom tehnologijom. Kupljena tehnologija pruža mogućnost brzog otpočinjanja proizvodnje i ima manje tehničke i finansijske rizike. Kako tehnologija može biti stvorena ili kupljena, ona može u procesu korišćenja biti eksploatisana interno, ili prodana (eksterno). Zadatak strateškog upravljanja je da donese odluku da li će investirati u korišćenje sopstvene tehnologije ili će je prodati drugom preduzeću.

Specifičnost u razvoju tehnologije u novije vreme je to da su tehnološki skokovi sve veći, a da se dešavaju u sve kraćim vremenskim intervalima.

U ovakvoj dinamici razvoja tehnologije najizraženiji problem je obuka kadrova za korišćenje nove tehnologije. Vreme između inovativnih skokova biva sve kraće a samim tim i vreme za obučavanje za rad tehnologijom.

⁷ Ford D., *Develop Your Tehnology Strategy*, Long Range Planning, 1988.



Slika 7. Razvoj tehnologije⁸

Analogno ovome, u kraćem vremenskom intervalu treba što kvalitetnije obučiti kadar za obavljanje sve složenijih operacija, tako da ukoliko se ne bi postiglo potpuno obučavanje radnika do sledećeg tehnološkog skoka, javio bi se nesklad između nivoa obučenosti radnika i nivoa razvoja tehnologije. U tom slučaju ne bi došlo do potpunog iskorišćavanja tehnologije, a već bi došlo do potrebe za njenim menjanjem.

3. Podela i modeli tehnologija

Tehnologije se mogu podeliti u tri kategorije:

- 1) **Bazne tehnologije**, koje su karakteristične za određene delatnosti i čiji uticaj nije presudan za poslovanje preduzeća.
- 2) **Ključne tehnologije**, koje čine osnov konkurencije i koje čine da preduzeće poseduje teško dostižne kompetentnosti.
- 3) **Nastajuće tehnologije**, su one koje su u razvoju i bez trenutno velikog uticaja, ali sa perspektivom da postanu značajne.

⁸Živković Ž., *Upravljanje istraživanjem i razvojem*, Fakultet za menadžment, Zaječar, 1997.

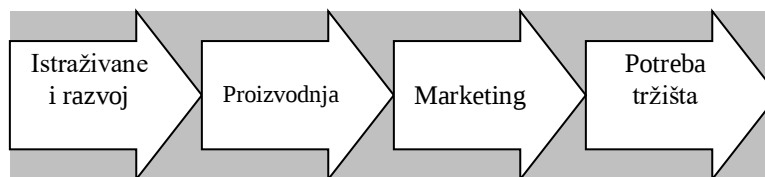
U novijoj strateškoj analizi značajno mesto zauzima analiza okruženja sa svim svojim karakteristikama. Strateško područje poslovanja predstavlja izdvojen deo okruženja u kome preduzeće posluje ili tek namerava da posluje. Značaj ovakve analize je u tome da pomogne menadžmentu u donošenju ključnih odluka. Strateško područje poslovanja sagledava se u četiri svoje dimenzije, i to: potrebom za proizvodima, potrebom za odgovarajućom tehnologijom, tipu potrošača i geografskoj regiji.⁹ Nakon sagledavanja i analize ovih elemenata, olakšaće se donošenje strateških odluka od strane menadžmenta kompanije.

Poslovna strategija je u tesnoj vezi sa tehnološkom strategijom, i u takvom odnosu tehnologija čini osnov za budući pravac strateškog delovanja.

Strateška pozicija tehnološke inovacije, javlja se u tri pristupa, i to:¹⁰

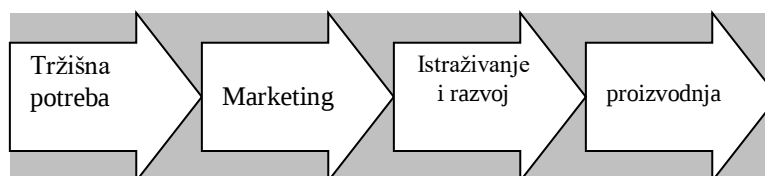
1. technology push,
2. market pull,
3. strategi pull.

Za prvi pristup je karakteristično da on polazi od primarnog značaja istraživanja i razvoja, koji generiše inovacije, a sve ostalo dolazi nakon toga.



Slika 8. Model TEHCHNOLOGY PUSH

U drugom pristupu primarno mesto zauzima tržište. Nedostaci prvog pristupa naveli su na promenu strategije i to iz razloga, što se neuvažavanjem tržišta vrlo često dešava da određeni proizvod ili usluga ne dožive značajniji uspeh na tržištu.

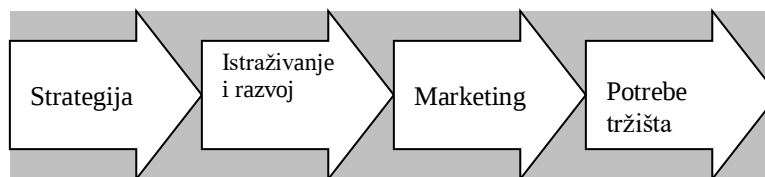


Slika 9. Model MARKET PULL

Zbog prednosti i nedostataka prethodna dva modela, iako su oba još uvek u upotrebi, stvoren je novi model, kao kombinacija prethodnih. Kod ovog modela najbitnije mesto zauzima strategija kao faktor koji generiše opredeljenje preduzeća uskladjujući odnose zahteva sredine i kompetentnosti preduzeća.

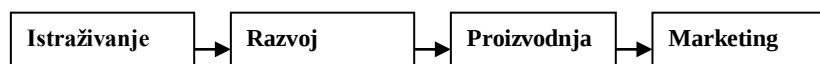
⁹Jakšić-Levi M., *Upravljanje tehnološkim inovacijama*, Čigoja štampa, Beograd, 1999.

¹⁰Jakšić-Levi M., Komazec G., *Menadžment operacija* - II izdanje, Megatrend, Beograd, 2002.

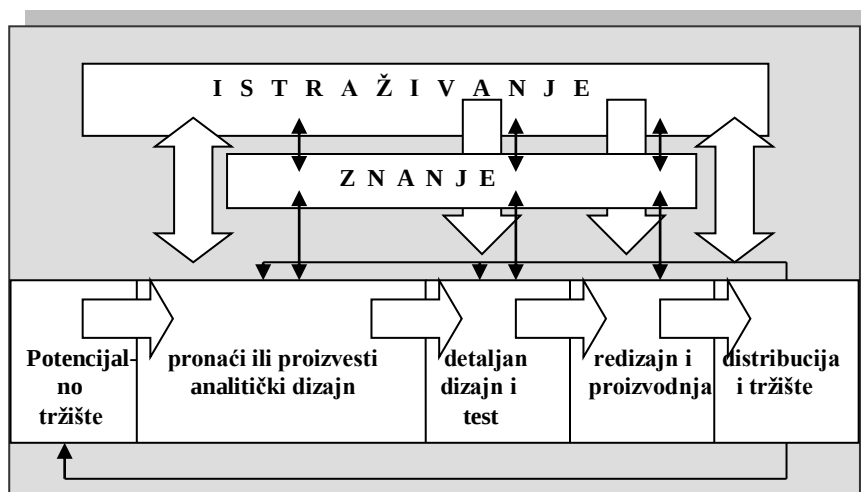


Slika 10. Model STRATEGI PULL

Klein, S.J. i N. Rosenberg, model tehnološke inovacije prikazuju kroz linearni i lančani model inovacionih aktivnosti.



Slika 106. linearni model inovacionih aktivnosti



Slika 11. Lančani model inovacionih aktivnosti¹¹

4. Informacione tehnologije i menadžment

Savremeno preduzeće koristi informacione tehnologije u izvršnim i upravljačkim procesima. U oba slučaja zadatak tehnologije je da racionalizuje ljudsku aktivnost i da olakša rad ljudima u poslovnoj aktivnosti. Smatra se da su Leavitt i Whisler prvi upotrebili izraz informaciona tehnologija i ispitivali njen direktan uticaj na organizaciju preduzeća. Leavitt i Whisler su razvili hipotezu o informativnoj organizaciji u kojoj se kombinuje upravljačko znanje i informaciona tehnologija. Njihovu viziju je činilo stvaranje mašina koje bi mogle da misle. Nakon trideset godina njihova vizija je postala stvarnost, pojavom računara.

¹¹Klein, S.J. and N. Rosenberg, 1986.

5. Uvod u menadžment inovacija

Pojam inovacija i inoviranja postao je veoma značajan u savremenom društvu. U većini misija i vizija savremenih kompanija korišćenje ove reči postalo je obaveza. Mnogi vodeći svetski poslovni teoretičari (i praktičari), smatraju da ovaj pojam po važnosti postaje jednako važan pojmovima kao što su marketing, pozicioniranje, brending.

Pre pedeset godina kompanijama koje su težile uspehu na tržištu ponuđen je marketing. Sedamdesetih godina prošlog veka krenulo se sa potpunom poslovnom orijentacijom ka kupcu, osamdesetih lek je bilo pozicioniranje, a devedesetih brending.

Da bi se opstalo na globalnom tržištu svima je jasno da se bez svega ovoga ne može. Kako se onda razlikovati od ostalih, kako postati (i opstati) najbolji? Kako svoju organizaciju napraviti konkurentnom na tržištu koje je postalo super-konkurentno? Reč koja se danas svuda čuje je inoviranje. Prvo što nam padne napamet kada pomislimo o inovacijama i inoviranju je da se tu radi o nečem novom. U našem jeziku reč inovacija je sinonim reči novina. Šta se podrazumeva pod pojmom inoviranja? Po Wikipediji (www.wikipedia.org): Inoviranje je uvođenje novih ideja, dobara, usluga ili prakse sa namerom da budu korisni. U poslovnom smislu definicija je čak strožija, gde se pod inovacijom smatra uvođenje i primena novih ideja koje kao rezultat imaju povećanje vrednosti (profita, kvaliteta, međuljudskih odnosa). Inovacija je uvođenje isplativih novina.

Kako se dolazi do novina, do novih ideja? Prvo što se pomisli o tome je da nove ideje ne mogu biti namerno izazvane, da su inovacije rezultat slučaja, kao ono kad je Njutn pala jabuka na glavu. Upitajmo se da li bi Isak Njutn došao do svog čuvenog otkrića zakona gravitacije da mu pomenuta jabuka nije pala na glavu? Sigurno je da bi on došao do ovog otkrića i da mu jabuka nije pala na glavu. Da nije bilo jabuke možda bi on ostao da leži u hladu celi dan, ali bi verovatno neki sličan događaj kasnije izazvao ili stimulisao njegovu inovaciju iz prostog razloga što je on u svom umu stalno nosio pitanje o gravitaciji na koja je pokušavao da nađe odgovor. To možda ne bi bila jabuka koja pada, već bi možda video dete ili mačku kako skaču sa drveta. Nalaženje odgovora bilo je samo pitanje vremena i upornosti.

Njegova inovacija sigurno nije bila slučajna. Da li je moguće upravljati procesom inovacije, da li ga je moguće stimulirati, pratiti, primeniti i koristiti. Da li možemo da sagledamo faktore koji su uticali na to da Isak Njutn dođe do svog čuvenog otkrića.

Kao prvo, to je svakako bilo okruženje u kome je odrastao, roditelji, prijatelji, školski sistem u kojem se obrazovao, kolege studenti i profesori sa univerziteta, Britanska kraljevska akademija nauka itd. Dakle, bili su potrebni veoma specifični uslovi okruženja da bi njegova inovativnost procvetala i bila korisno upotrebljena. Zamislite da je Isak Njutn rođen i odrastao u nekom potpuno drugačijem okruženju. Čak i da se obrazovao i postao profesor univerziteta, ali da je to bio recimo u Španiji u najvećem jeku inkvizicije. Jabuka koja bi mu tamo pala na glavu dovela bi ga ne do svetske slave već do mučilišta i lomače. Zamislite sada, da je Isak Njutn zaposlen u nekom našem javnom preduzeću. Da li verujete da bi takvo okruženje za njega bilo stimulativno? Da li bi od njegovog inoviranja ikada bilo neke koristi? Složićete se da je Njutnovu inoviranje nečim upravljano. Možda nenamerno, ali jako je puno ljudi uticalo na njega da dođe do svog otkrića. Mnogi su ga podržavali i bili mu potpora, ili mu bar nisu smetali (nije završio na lomači). Okruženje je moralo biti stimulativno. Zamislite da je neko u to vreme seo i proučio do najsitnijih detalja, koji su faktori koji navode ljude da budu inovatori i kako njihove ideje učiniti korisnim. I zamislite da je taj neko tada osnovao poslovnu organizaciju koja bi koristila te upravo otkrivene zakone upravljanja inoviranjem. Gde bi nam bio kraj, i to ne samo Srbiji, da je Nikola Tesla radio u takvoj organizaciji koja bi na sve moguće načine stimulirala njegovu

kreativnost i bila spremna da učini sve kako bi se iz njegovih ideja izvukla maksimalna korist, kako za tu organizaciju, tako i za čovečanstvo. Ta organizacija bi danas vredela bar kao deset Microsoft-a.

A da se upitamo zašto je Microsoft to što jeste? Da li je njihov uspeh rezultat vrhunskog proizvodnog procesa, efektne poslovne organizacije, uspešnog brendinga, kvaliteta ljudskih resursa i kako su iskorišćeni? Verovatno svega toga i još mnogo čega. Ako bi danas pitali Bila Gejtsa šta je za njega najvažnija osobina njegove firme, verovatno bi sa ponosom rekao da je to što je ona inovativna. A ona je inovativna jer i pored toga što ima sve gore pobrojane epitete, ona stalno radi na njihovom poboljšavanju i nalaženju načina da postane još bolja i uspešnija. On bi to morao reći jer se većina vrednosti njegove kompanije sadrži u inovatorskim sposobnostima njegovih zaposlenih. Znaite onu čuvenu priču da većinu vrednosti akcija Microsofta čini ljudski potencijal njegovih zaposlenih. Da 90% vrednosti kompanije ušeta svakog jutra na posao i isto tako popodne išeta napolje. Ta naoko nepostojeća vrednost direktno je vezana za sposobnost ove kompanije (zaposlenih), da konstantno inovira.

Na zapadu upravljanje inoviranjem postaje jedna od najvažnijih oblasti kvalitetnog upravljanja organizacijom, ali je i mnogo više od toga. Svi znamo da marketing, pozicioniranje i branding nisu samo metodi poboljšanja prodaje i povećanja profita, već posebno stanje svesti svakog od zaposlenih. Tako je i inoviranje prestalo da bude samo zvučna reč u misijama i vizijama kompanija, već potrebno stanje svesti svake jedinice u organizaciji. Šta to znači? Sigurno ne da svaki zaposleni mora biti inovator na nivou Leonarda Da Vinčija ili Nikole Tesle. Međutim, svaki zaposleni mora u svakom trenutku biti svestan koliko je inoviranje važno za uspeh njegove organizacije, i da joj u tome svesrdno pomogne. Ustvari inoviranje nije samo put u bolje poslovanje, već i u bolje društvene odnose, bogatije kompanije i bogatije društvo. Ako se setimo da je inoviranje uvođenje isplativih novina, primenjeno u Srbiji, to znači i bolji život svakog pojedinca.

Kada govorimo o upravljanju inoviranjem (eng. Innovation Management), obično imamo u vidu poslovne organizacije. Međutim pravilno upravljanje inoviranjem neophodno je svakoj organizaciji koja želi da bude najbolja. To važi i za državne institucije, neprofitne organizacije, pa čak i policiju. Čuven je primer (eng. Case study) Njujorške policije (NYPD). Za samo dve godine (1994-1996) policijski komesar William Bratton uspeo je da uz pomoć vrhunskih poslovnih konsultanata u oblasti inoviranja, primenom sveobuhvatnih novina-promena, značajno poboljša rad policije i smanji stopu kriminala. Primena naučnih metoda u oblasti inoviranja omogućila je da se ove promene-novine sprovedu uz najmanji mogući trošak i maksimalni efekat poboljšanja. Rezultat je bio mnogo lepši život i mirniji san građana Njujorka.

6. Istorijski pristupi značajni u izučavanju tehnologija i inovacija

Istorijski posmatrano, možemo razlikovati četiri istorijska pristupa koja su značajni u izučavanju tehnologija i inovacija:

1. Schumpeter - preferira koncept evolutivnog napretka.

○ Kreativna destrukcija - stvaranje novih vrednosti podrazumeva razaranje starih vrednosti. Prices tehnoloških promena se iskazuje putem inovacija (proizvodnih faktora). Bitna obeležja njegovog shvatanja ekonomskih dimenzija tehnoloških inovacija su:

- Tehnološke inovacije nemaju ravnomeran karakter, već dolaze u „grozdovima“ i time prouzrokuju ciklično kretanje privrede;

- Preduzetnici –nosioci inovacija i razvojne aktivnosti;
- Rast inovacija se vezuje za period prosperiteta;
- Rast ponude novih proizvoda na tržištu utiče na pad cena;
- Period asorpcije se odvija u vreme depresije;
- Vrste ciklusa :
 - dugoročni,
 - srednjoročni i
 - kratkoročni.

2. Neoklasična teorija rasta

Predstavnici: Abramovitz, Denison, Solow.

Pokazali su da na ekonomski rast osim prirode, rada i kapitala utiču i drugi nekonvencionalni faktori. Nekonvencionalni faktori su se pojavili kao neobjašnjivi deo forme reziduala (poboljšani kvalitet rada, bolje vaspitanje i iskustvo i pronalasci).

Rezidual obuhvata :

- Najbolju alokaciju resursa u vremenu;
- Najbolji kvalitet resursa;
- Obučavanje agenasa proizvodnje;
- Razne oblike inovacija.

3. Postkapitalističko društvo :

1. industrijska revolucija – primena znanja na alatke,
2. revolucija produktivnosti – primena znanja na rad,
3. revolucija menadžmenta – primena znanja na samom znanju.

Tabela 1. Suštinski tehnološki pomoci ka novoj tehnološkoj paradigmi		
	ERA I	ERA II
<u>Mrežno računarstvo</u> <i>Procesiranje</i> <i>Sistem</i>	Tradicionalni poluprovodnici Zasnovan na hostovima	Mikroprocesori Zasnovan na umrežavanju
<u>Otvoreni sistemi</u> <i>Softverski standardi</i> <i>Informaciona forma</i> <i>Odnos prodavac - kupac</i>	Vlasništvo prodavca Odvojeni podaci, tekst, glas, slika Računska kontrola	Otvoreni Multimedija Partnerstvo više prodavaca
<u>Industrijska revolucija u softveru</u> <i>Razvoj softvera</i> <i>Korisničke interface</i> <i>Aplikacije</i>	Zanatski Set alfabetsko-numeričkih karaktera Pojedinačne	Zasnovan na inženjeringu Grafički Integrisane
Izvor: Caston, Tapscot, 1993.		

4. Nova teorija rasta

Predstavnici : Arrow, Romer, Lucas.

Naglašava ulogu ekonomija obima, ulaganje u istraživanja i razvoj, ljudski kapital i velika ulaganja u difuziju i promociju tehnoloških promena. Argumentuje tezu da je tehnologija centralni deo

ekonomskog sistema. Tehnološke inovacije po njima imaju rastući prinos tokom vremena (za razliku od tradicionalnog investiranja koji ima opadanje tokom vremena).

Tehnološke inovacije koje su dale izrazit pečat privredama razvijenog sveta u dvadesetom veku (SAD, Japan, Zapadna Evropa) predstavljaju srž istraživanja koja se bave strategijama budućeg razvoja. Posebnu vrednost ovih istraživanja predstavljaju rezultati do kojih se došlo analizom prošlosti, a koji su opšteg karaktera i značaja vezani za opšti pristup inovacijama devetnaestog i dvadesetog veka. Dragoceni su zaključci o zakonitostima njihovog nastanka i difuzije, poređenja iskustva u opštem okviru svetskog razvoja i zabeležene neujednačenosti u razvoju u različitim delovima sveta kao i uspostavljanje veze između opštih društvenih, političkih i ekonomskih prilika sa promenama same tehnologije i tehnološkog razvoja.

Istorijska analiza ključnih tehnoloških inovacija, osnovnih zakonitosti i principa ima kao krajnji cilj uspostavljanje opštih teorijskih i metodoloških postavki u osnovi tehnoloških inovacija i novih tehnologija radi utemeljenja opšte teorije tehnologije i inovacija.

Najveća invencija devetnaestog veka je otkriće metode invencije i put do uspostavljanja inovacije. Značaj ovog dragocenog doprinosa tehnologiji ogleda se u institucionalizaciji istraživanja i razvoja (IR) kao planske, sistematske i usmerene aktivnosti, koja je predstavljala ključ intenzivnih i radikalnih tehnoloških prodora u dvadesetom veku.

Dvadeseti vek je doprineo daljem razvoju opšteg modela inovacije jer su zabeležena značajna odstupanja u praksi od klasičnih faza linearnog modela. Ovaj model je pretpostavio linearne, sukcesivne faze i to polazeći od otkrića kao rezultata fundamentalnih istraživanja, preko invencije-ideje kao rezultata primenjenih i dalje razvojnih istraživanja gde se dolazi do uspešne primene, komercijalizacije i difuzije inovacije. Taj model predstavlja izraz idealizovane stvarnosti i ukazuje na osnovne zakonitosti u odvijanju klasično postavljenog odnosa nauke i tehnologije.

U praksi se od ovog modela mnogo odstupa iz razloga što nisu sve inovacije bazirane na rezultatima nauke, niti slede ustaljeni tok linearnog prolaska kroz sukcesivne faze istraživanja i razvoja do pojave nove tehnologije-inovacije. U praksi se unapređuju i usavršavaju novi proizvodi i procesi polazeći od postojećih. Ovde se ne radi o otkriću kao okidaču inovacionog ciklusa već se radi o poboljšanju postojeće tehnologije, njeno modifikovanje i prilagođavanje, uz visok stepen inkrementalnog (postupnog) učenja. Vremenom inkrementalne promene prolaze u novi kvalitet i razvija se sasvim nova tehnologija, a ovaj kreativni proces često utiče na nastanak novih inovacionih ciklusa jer se rađaju nove dragocene ideje tokom usavršavanja postojećih tehnoloških sistema. Nastanak ideje-inovacije nije strogo vezan za pojavu otkrića i fundamentalna istraživanja već generisanje ideja nastupa iz raznovrsnih izvora. Postojeća praksa predstavlja jedan od dragocenih izvora ideja, a u savremenim uslovima se postupak generisanja ideja smatra kritičnim za inovacioni ciklus i sistematski se obavlja kreiranje i prikupljanje dragocenih ideja za razvoj interno, u samoj organizaciji i eksterno, iz okruženja. Ovakav pristup generisanja ideja znači da ova faza inovacionog ciklusa nikad ne prestaje i da predstavlja neprekidnu, prirodnu aktivnost primerenu razvoju tehnologija u svim njenim fazama. To znači da tok istraživanja i razvoja, koji se u klasičnom modelu završava nastankom tehnološke inovacije, je u stvari neprekidna aktivnost, a inovacija ne predstavlja i poslednju fazu inovacionog ciklusa. To je neprekidan kreativni proces stalnih usavršavanja i promena.

7. Šta je inovacija - definicija inovacije, priroda i tip inovacija

Inovacije se mogu stimulisati, odnosno sa njima se može upravljati. Sada ćemo pokušati da odgovorimo na pitanje šta je inovacija, ili šta nije inovacija. Pre nego što uđemo u metodologiju, da vidimo šta je definicija inovacije?

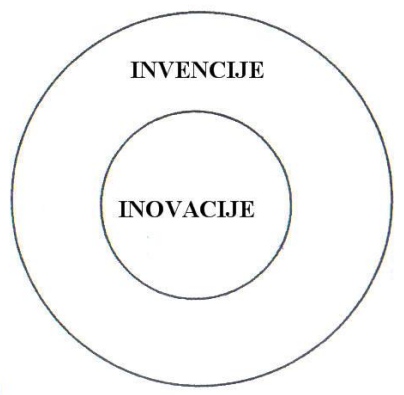
Schumpeter u knjizi “Teorija ekonomskog razvoja“ (1912), postavio kamen temeljac ekonomske analize tehnoloških promena i u kojoj predstavlja novi pristup analizi tehnologije i inovacija. Uvodi koncept inovacije koja nastaje kao rezultat delovanja preduzetnika. Preduzetnikom se može nazvati pojedinac samo onda kada je primenio inovaciju, a proizvođač je taj koji inicira ekonomsku promenu. Kada je proizvođač inovator on je istovremeno i monopolista, sve dok imitatori ne kopiraju njegov proizvod ili metod proizvodnje.

Schumpeter je definisao inovaciju uvodeći više elemenata koje inovacija podrazumeva:

- uvođenje novog dobra ili novog kvaliteta dobra koji već postoji;
- uvođenje novog metoda proizvodnje koji ne mora nužno da znači prethodno novo otkriće i/ili inovaciju;
- otvaranje novog tržišta;
- ovladavanje novim izvorom snabdevanja sirovinama ili poluproizvodima;
- uvođenje novog organizacionog oblika u industriju, podrazumevajući time i stvaranje ili uništavanje monopolske pozicije.

Postoji mnogo definicija inovacija ali treba odabrati onu koja će pružiti najbolji okvir za razmatranje preduzetništva u organizaciji.

Inovacija je primena novog znanja da bi se ponudio novi proizvod ili usluga koju traže kupci. Drugim rečima inovacija je invencija (**invencija** je aktivnost kreiranja ili proizvodnje primenom imaginacije, koja predstavlja tehnološka dostignuća koja se još uvek ne eksploatišu komercijalno) kojoj se dodaje komercijalizacija. Inovacija je komercijalna eksploatacija invencije. Smatra se da su sva dobra (bilo da su fizički proizvodi ili usluge) sastavljena od tri faktora: prirodnih sirovina, fizičkog i mentalnog rada i kapitala (novca). Inovacija je nova kombinacija ove tri stvari. Preduzetnici, kao inovatori, su ljudi koji kreiraju nove kombinacije ovih faktora, a potom ih prezentuju tržištu na ocenu potrošača. Precizno tumačenje pojmova invencije i inovacije ima i praktičan značaj za preduzeće u delu koji se odnosi na kreiranje i izbor strategije inovativnosti. Preduzeće može ostvariti visok stepen inovativnosti, a da pri tome nije nužan preduslov za ovladavanje svim fazama inventivnog postupka koji je vezan za razvoj kompleksnih kompetentnosti u svim ključnim oblastima istraživanja i razvoja. Može se odlučiti za invenciju i strateški razviti kompetentnosti u pravcu ovladavanja inovacijom u što kraćem roku, dalje razvijajući sposobnosti unapređenja inovacija. Inovacija može da bude novi proizvod ili novi način za proizvodnju proizvoda (proces), nova usluga (kao učenje na daljinu), ili novi način organizovanja isporuke neke usluge (npr. korišćenjem Interneta), a može da bude i promena strukture organizacije ili načina zapošljavanja kadrova. Inovacija znači promenu u tehnološkom, ekonomskom, organizacionom domenu, a to znači u svim delovima i funkcijama organizacije, tako da se modeli kojima se objašnjava suština i zakonitosti inovacija oslanjaju na multidisciplinarni pristup i znanja iz različitih oblasti i naučnih disciplina.



Sl. 12. Odnos invencije i inovacije

Etimološki, termin *inovacija* potiče od latinske reči *innovare* – napraviti nešto novo. Interesantni su i osnovni termini iz ove oblasti u zapadnoj literaturi: inovacija – *innovation*, novina – *novelty*, inovirati – *to innovate*, ponoviti – *to renew* i dr. Da bi se lakše shvatile relacije između osnovnih pojmova bitnih za menadžment inovacija mogu se ilustrovati (tabela 2.).

Otkriće kao naučno saznanje o postojećem se najbolje može identifikovati u domenu prirodnih zakona. Relacije između otkrića i invencije ima različita tumačenja i idu od toga da pojedini autori smatraju da su ova dva pojma veoma bliska, čak identična (invencija se posmatra kao otkriće, pre svega, iz tržničkih oblasti) dok kod drugih vlada dominantno mišljenje da između njih postoji jasna distinkcija (otkriće predstavlja spoznaju nečega što objektivno postoji, dok se invencija odnosi na pronalazak, kreiranje nečega što nije postojalo i misli se na oblast tehnike i umetnosti).

Tabela 2. Relacije između osnovnih pojmova bitnih za menadžment inovacija			
Otkriće	Pronalazak, izum, invencija	Novina	Inovacija
Naučno saznanje o nečemu što objektivno postoji	Ideja o novom – praktična primena otkrića: - tehnički izumi; - umetnički proizvodi mašte.	Apsolutna (objektivna nije postojala); Relativna (nezabeležena u iskustvu, percipira se kao nešto novo).	Implementacija invencije, ideje, izuma, pronalaska (izlaz iz inovacionog procesa i sam proces).

Najčešći problem je pogrešno izjednačavanje invencije – pronalaska i inovacije. Kriterijum razlikovanja invencije i inovacije odnosi se na povezanost sa praktičnim i komercijalnim aspektom – primenom ideje/invencije. Invencije zahtevaju uključivanje i znanje većeg broja različitih ljudi kako bi bile transformisane u proizvode/usluge/ procese kojima će se povećati performanse (od preduzeća do nacionalne ekonomije). Ove aktivnosti predstavljaju eksploataciju, a celokupni prethodni proces je suštinski inovacija. *Inovacija je proces pretvaranja ideje u praktičnu primenu – realizaciju.*

Inovacija = teorijski koncept + tehnička invencija + komercijalna eksploatacija

Inovacija se zbog toga odnosi i na izlaz (output) i na sam proces od ideje do realizacije nalažeći verifikaciju na tržištu i komercijalizaciju:

- inovacija kao izlaz – proizvod, usluga, proces – izlaz iz procesa inovacije;
- inovacija kao proces – inovacioni proces od ideje do realizacije.

Integralni inovacioni proces je serija povezanih aktivnosti koje uključuju:

- odgovor na potrebu ili mogućnost, koja je zavisna od kontek;
- kreativni napor, koji rezultira uvođenjem novine, ukoliko je uspešan;
- potreba za daljom primenom.

Inovacija, kao specifičan oblik primene, predstavlja vrlo širok koncept koji se može definisati s obzirom na različite aspekte – kontekst posmatranja, od kojih se često izdvajaju:

- **preduzetništvo** – Drucker definiše inovaciju kao ključni element preduzetništva: *Inovacija je specifičan alat preduzetnika, sredstvo pomoću koga oni koriste promene kao mogućnost za različiti posao ili uslugu.* Inovacija se može prezentovati kao disciplina, o njoj se može učiti i može se praktično primenjivati. Inovacija koja sadrži novu vrednost, često zahteva sistemski i racionalan rad, dobro organizovan i usmeren na rezultate. Zbog toga preduzetništvo bazira na inovacionim procesima odnosno inovativnost predstavlja osnovu svakog preduzetničkog poduhvata. Preduzetništvo se može definisati kao ostvarenje kreativnosti, gde se, u poslovnom smislu, svi atributi preduzetništva vezuju za liderstvo, inovativnost, pionirski nastup firme.
- **kompetitivna prednost** – Porter je formulisao model pet sila konkurentnosti gde fokusira jedan od ključnih elemenata inovacije, a to je mogućnost preduzeća da stekne kompetitivnu – konkurentsku prednost na osnovu inovativnosti, sposobnosti preduzeća da realizuje uspešne inovacione projekte.
- **inovacione aktivnosti i procesi** – prema kojoj industrijska inovacija obuhvata tehnički dizajn, proizvodnju, menadžment i komercijalne aktivnosti koje su uključene u marketing novog (ili unapređenog, poboljšanog) proizvoda, ili prvu komercijalnu upotrebu novog (ili unapređenog, poboljšanog) procesa ili opreme. Često citirana teza o značaju inovacije za preduzeće i globalnu ekonomiju je dao Freeman: „Ne inovirati znači umreti (Not to innovate is to die)“.
- **aspekt prirode inovacije** – kao osnovu za definiciju inovacije iskoristio je Rothwell izdvajajući dva oblika inovacije: velika unapređenja na nivou stanja tehnologije (radikalna inovacija) i primena sasvim malih promena u tehnološkom know-how (unapređenje ili inkrementalna inovacija).

Evropska komisija definiše inovaciju kao „*unapređenje i povećanje opsega proizvoda i usluga i povezanih tržišta; uspostavljanje novih metoda proizvodnje, nabavke i distribucije; uvođenje promena u menadžmentu, organizaciji i uslovima rada zaposlenih*“. Evidentno je da ovakav način posmatranja inovacija predstavlja rezultat širenja inovacija iz domena tehnoloških promena (inovacije proizvoda, usluga i procesa) u druge oblasti – tipove inovacija (inovacije menadžmenta i organizacije).

U Zakonu o inovacionoj delatnosti Republike Srbije (2005.) inovacija se definiše kao „*novi proizvod, proces, tehnologija ili usluga sa unikatnim svojstvima, nastala promenom vlastitih ili tuđih rezultata naučnoistraživačkog rada, otkrića i saznanja, kroz sopstveni koncept, ideju ili metod za njeno stvaranje, koja je sa odgovarajućom vrednošću plasirana na tržište*“.

Značajno je još jedno opšte pitanje, a odnosi se na relaciju između inovacije i promene. Svaka inovacija predstavlja promenu ali svaka promena ne predstavlja inovaciju. Promena ima inovativni karakter ukoliko ima sledeća dva svojstva:

- preduzeće je prvi ili veoma rani korisnik nove ideje;
- predstavlja vrstu izazova, u smislu većeg ili manjeg rizika.

Inovativnost kao svojstvo organizacije ogleda se u otvorenosti prema promenama, uspešnom upravljanju promenama i uspešnom prihvatanju promena. Inovativnost organizacije predstavlja osnovu razvoja, u smislu dugoročne profitabilnosti i konkurentnosti, te održanja balansa između efikasnosti i efektivnosti.

Među značajna područja inovacija navode se:

- novi proizvodi,
- novi procesi,
- nove metode rada,
- novi načini isporuke proizvoda ili usluge potrošaču,
- novi načini informisanja potrošača o proizvodu/usluzi,
- novi načini organizovanja i upravljanja (menadžmenta) u organizaciji,
- novi odnosi između organizacija.

Inovacije se po tipu razlikuju:

1. novi proizvod ili usluga;
2. novi proizvodni proces;
3. nova menadžment ili organizaciona struktura;
4. novi tip marketinga ili sveukupno ponašanje na tržištu uključujući različite odnose sa državom i drugim zvaničnim regulatornim sistemima, društvenim organizacijama ili specifičnim potrošačima.

Porter inovaciju vidi kao novi način da se stvari rade pod uslovom da je komercijalizovan. On smatra da se proces inovacija ne može odvajati od strateških i konkurentskih akcija firme, kao i da je inovacija prihvatanje ideja koje su nove za organizaciju koja ih prihvata.

Inovacije su nove stvari primenjene na biznis proizvodnje, distribucije i potrošnje proizvoda i usluga. Mogu se javiti u različitim formama kao što su nove menadžment procedure, nove finansijske usluge, nova sredstva distribucije, novi proizvodi itd.

Prema navedenim različitim definicijama i objašnjenjima inovacije, mogu se izdvojiti u osnovi dva tipa inovacija:

1. tehnološke inovacije,
2. tržišne inovacije.

Tehnološke inovacije su novi proizvodi (inovacije proizvoda) i nove mašine ili oprema (inovacije procesa) ili poboljšanje postojećih proizvoda i procesa koji se uvode na osnovu neke tehnološke promene koju stvara inovator koja se komercijalno iskorišćuje. Kada se preduzeće formira na osnovama uspešne tehnološki izazvane inovacije ono generiše veliki profit, tzv **profit pionira**, zahvaljujući poziciji lidera, prvog na tržištu, onoga koji kreira tržište. Primeri uspešnih tehnološki izazvanih inovacija su mobilna telefonija, kamkorderi, kompakt diskovi, kasetofoni, radio tranzistori i sl. Na žalost, nisu sve tehnološki izazvane inovacije omogućile uspešan preduzetnički poduhvat, preduzeće sa uspešnim ekonomskim pokazateljima poslovanja. Primer neuspešne tehnološki izazvane inovacije je interaktivna televizija ITV. Pored drugih brojnih faktora rizika, tržište je jedan od ključnih uticajnih faktora koji predstavlja prepreku. Uspostavljanje novog proizvoda/usluge koje je tehnološki izvodljivo prolazeće kroz rigoroznu tržišnu proveru često nailazi na razočarenja.

Tržišne inovacije su inovacije zasnovane na tržištu. Primer tržišne snage ili snage tržišne tražnje u stimulisanoj inovaciji može se naći i u najnovijoj i kontinuiranoj trci koja je nastala među kompanijama da osvoje mesto u novom Eldoradu-svetskoj mreži interneta *World Wide Web* (www). Kompanije koje se oslanjaju na tržišno izazvane inovacije su najčešće u uslovima veoma izražene i oštre konkurencije, jer su okrenute ka zadovoljenju iste veoma dobro identifikovane, jasno izražene tražnje na tržištu. Vreme koje protekne između inicijalnog identifikovanja potrebe od strane pionira i trenutka kad gomile krenu, se veoma skratilo. U visokim tehnologijama na period manji od godinu dana.

Novo znanje vezano za inovaciju može grubo da se podeli u dve ključne oblasti za firmu:

1. tehnološko znanje i
2. tržišno znanje.

Tehnološko znanje je vezano za komponente, njihovu povezanost, metode, procese i tehnike koje čine sastavni deo proizvoda ili usluga.

Tržišno znanje podrazumeva znanje o distributivnim kanalima, primeni proizvoda, korišćenju usluga i očekivanju kupca, njihovim željama i potrebama.

Proizvod ili usluga se nazivaju inovacijom kada su novi, a oni su novi utoliko što su im niži troškovi, poboljšana ključna svojstva (atributi) ili imaju sasvim nove attribute, ili su oni sasvim novi i nikada ranije nisu postojali. Procena je da od 3000 ideja za nove proizvode 300 su vredne daljeg ispitivanja, 125 postaju projekti, 17 se pretvara u konkretne proizvode, a samo je jedan od projekata profitabilan.

8. Profitiranje

Profitiranje, na neki način (ekonomski, socijalno, ili zaštitom sredine), od latentnog potencijala ideja koje su nove za vašu organizaciju. Profitiranje nam kaže da inovacija, da bi uopšte bila inovacija, a ne samo dobra ideja, mora biti profitabilna. Mora doneti profit. To ne znači samo da inovacija mora zaraditi novac. Vladine organizacije ne zarađuju novac, ali i one mogu biti inovatori. Za njih, inovacija je profitabilna ako unaprede svoje usluge građanima, ili pronađu bolje, efikasnije načine u trošenju novca poreskih obveznika. Generalno, inovacije, ili nove ideje, kada se primene, moraju doneti pozitivne rezultate, u našem okruženju, ekonomiji, ili društvu.

9. Latentni potencijal ideja

Svaka organizacija ima neki kapacitet da inovira, tkz latentni potencijal ideja. Najčešće to je samo potencijal, s obzirom da sve nove ideje u većini slučajeva ne izađu na videlo. Suština menadžmenta inovacija je da razotkrije ovaj skriveni potencijal svake organizacije - dobre, profitabilne ideje. To ne znači da se ideje moraju po svaku cenu uvesti iz spoljnog okruženja, već to da se stimulišu ljudi u okviru same organizacije da inoviraju, ili da nauče da razmišljaju van zatvorene kutije (eng. out of the box). To znači da kreiraju situaciju gde bi puno malih ideja-varnica upalilo plamen inovacija i oslobodilo taj latentni potencijal novih ideja.

Nove za vašu organizaciju

Nove za vašu organizaciju nam kaže kakve ideje možemo da razotkrijemo u vašoj organizaciji. Naravno, te ideje moraju biti nove, ali reči “za vašu organizaciju” nam kažu da te ideje ne moraju biti revolucionarne, već da moraju biti nove za vas. U našem okruženju postoji jako puno ideja koje su druge organizacije otkrile i uspešno eksplloatisale (i na njima profitirale). Ako su ih one uspešno iskoristile, zašto ne bi i vaša organizacija. Suština je u eksploataciji ideja, ne u njihovom posedovanju. U većini poslovnih škola, veliki deo edukacionog programa je posvećen dobrim idejama, koje su uspešno primenjene u praksi. Ove uspešno primenjene ideje zovu se poslovne studije slučaja (eng. business case studies). Ako se bavite inovacijama, prvi korak koji biste učinili je da napravite analizu konkurencije kao i analizu industrijske grane. U stvari prvi korak koji bi uprava trebalo da učini je da shvati da su organizacije kojima upravljaju ustvari poslovne organizacije. Ne dobrotvorne organizacije, ne besplatni servis građanima, već biznis. To znači da ako upravljate biznisom, onda nemate izbora već da stalno inovirate i borite se sa konkurencijom. Problem je u tome da se uvek mora sagledavati široka perspektiva (slika realne situacije). To znači realno posmatrati svoje okruženje. Analiza industrijske grane pokazala bi im da ništa ne ostaje onako kako je bilo, i da sigurno neće ostati isto u budućnosti. Njihovi uslovi okruženja mogu biti bolji (malo verovatno), ili postati mnogo gori (kao u zapadnim zemljama).

Svaka inovacija, iako su napravljene promene i primenjene nove ideje nije inovacija ako nedostaje ključni momenat, a to je da primenjene ideje-promene budu profitabilne, da su korisne ljudima koji ih koriste, kupcima, ali i trgovcima. Suština inoviranja je da mora biti bazirana na realnosti. Ne na tome šta bi mi želeli da postignemo primenjujući nove i originalne ideje, već na onome što je moguće postići. Nove ideje, da bi bile korisne, moraju pre svega biti praktične. Da uključe pozitivne primere iz prošlosti, ali uz detaljna istraživanja postojećih uslova okruženja. To je i suština menadžmenta inovacija:

- da se pažljivo istraže uslovi okruženja, i time stekne prava slika postojećeg stanja,
- je uvođenje i eksploatacija novih ideja (promena), ali samo kao rezultat realnih potreba ljudi. Samo tada kad su svi zahtevi i glasovi uslišeni, mogu nove ideje biti profitabilne i korisne, i samo tada one postaju inovacije.

Stimulisanje inovacija

Inovacije mogu biti stimulisane i da se inoviranjem može upravljati. Sada se postavlja pitanje kako bismo inovacije praktično ostvarili, ili kako bismo razvijali i stimulisali proces inoviranja u nekoj organizaciji?

10. Komunikacija sa ljudima

Kako se dolazi do novih ideja? Odgovor je “ljudi”. Da, sve se svodi na obične ljude koji donose sveže nove ideje. Svaka organizacija ima svoj unutrašnji kapacitet da inovira. Najčešće to je samo potencijal, s obzirom da većina dobrih ideja nikada ne ugleda svetlo dana. Suština menadžmenta inovacija je da razotkrije taj skriveni potencijal svake organizacije, a to su dobre, profitabilne ideje. Problem je kako naći koji ljudi u vašoj organizaciji poseduju taj latentni potencijal inoviranja, koje su te nove ideje, i da li su profitabilne? Ovdje na scenu stupa metodologija. Vi možete jednostavno da pričate sa ljudima u vašoj organizaciji i da pokušate da upecate te nove ideje. Ovo može biti dobar početak, ali priznaćete da to nije najbolji način komunikacije. Inovacioni menadžment bi se onda zvao inovaciono ćaskanje, a ne menadžment. Potreban vam je sistematski pristup istraživanju, baziran na proverenoj metodologiji komuniciranja u ovoj oblasti. Naravno moraćete da pronađete mnogo efikasniji način komunikacije sa većim brojem ljudi istovremeno. Odgovor je da sastavite listu pitanja, ili još bolje, napravite formular, i date ga da se popunjava. Ovo se zove upitnik. Koju god metodologiju odabrali, njen glavni komunikacioni alat je upitnik.

Upitnici

Obično nailazimo na upitnike iz raznih oblasti u popularnim magazinima. Da li ste se upitali šta vas je privuklo da odgovarate na takva pitanja? Suština popunjavanja upitnika nije u pitanjima, ali nije ni u odgovorima, već je u vama. Ustvari, suština je u vašem ličnom doživljaju dok popunjavate upitnike. Stvar je u iskustvu odgovaranja na pitanja. Da biste doživeli pravo iskustvo, pitanja moraju biti prava, da vam pobude interesovanje, i kreiraju u vama doživljaj koji ćete pamtiti. To znači da je metodologija menadžmenta inovacija bazirana na pripremi pravih, odgovarajućih pitanja. Pravo pitanje, u pravo vreme, na pravom mestu, i za odgovarajuće ljude (ciljano). Suština odgovaranja na pitanja, o bilo kojoj tematici, je da dok na njih odgovarate, podsvesno stičete uvid u mnoge do sada ne sagledavane aspekte postojećih problema. Ceo ovaj proces transformisaće vaše poglede na stvari i prevesti vas u drugačije, kreativno stanje uma.

Rezultati

Druga jednako važna prednost komuniciranja putem upitnika, je da ćete biti suočeni sa sistematski prikupljenim informacijama, gde su rezultati prikazani broječanim vrednostima koje predstavljaju činjenice, a ne pretpostavke. Kako se pravi upitnik? Prvo, definisali bi ste one kategorije

koji su od važnosti za inovacionu kulturu, kao što su, upravljanje projektima, interna komunikacija, proces odlučivanje, i slično. Onda bi ste napravili pitanja koja bi ciljala na ove prethodno definisane kategorije. Bilo koju oblast da obuhvatite, podelite je na pod kategorije, i kreirajte ova ciljana pitanja. Zatim pomešajte pitanja na upitniku, kako učesnici ne bi mogli da prepoznaju da ciljate te posebne oblasti. Na kraju podelite vaše upitnike da se popune. Kad dobijete odgovore, obradite ih, i dobijate rezultate. Možete napraviti raznorodne prikaze rezultata, dijagrame i grafikone raznih oblika, kako bi ih vizuelno lako razumeli. Ovi rezultati onda predstavljaju znanje bazirano na prikupljenim dokazima. Ono više nije nešto o čemu ste do sada imali samo maglovitu percepciju, već su to jasni zaključci bazirani na praktičnom istraživanju. Najvažnije je da ovi rezultati ne predstavljaju samo vaše lične stavove, već i stavove svih ljudi uključenih u anketu (poželjno cele organizacije). Takođe, mnogo je više u rezultatima nego što su goli brojevi ili grafikoni. Kao što nam iskustvo govori, ono što je bitno je percepcija, a ne stvarnost. Nažalost, ljudi ne donose odluke bazirane na realnosti (koju i ne vide), već na ličnoj percepciji realnosti, odnosno na njihovom ličnom viđenju situacije u okruženju.

11. Percepcija realnosti

Kada dobijete rezultate upitnika-ankete i kada ga pokažete ljudima u vašoj organizaciji dešava se da se njihova percepcija razmatranog problema u anketi menja. Kako? Recimo da rezultati popunjavanja i analize upitnika otkriju da postoji problem u vašoj internoj komunikaciji. Ali sada to nisu samo pretpostavke, već pregledni pokazatelji, ili deo grafikona koji se jasno očitava. Sada svi jasno možete videti da se nešto mora učiniti. Realnost je da imate problem u komunikaciji, ali o tome ranije niste imali percepciju. Pošto ste sagledali rezultate upitnika, vaša zajednička percepcija se polako menja. Ova promena percepcije će se lakše prihvatiti jer ste svi imali ličnu ulogu u razotkrivanju realnosti. Suština je u konsenzusu. Važnost ove promene percepcije je i u tome što se ona počela da menja mnogo ranije nego što su rezultati upitnika objavljeni. Promena je počela još dok su se upitnici popunjavali. Odgovarajući na pitanja, svaki od ljudi je doživljavao neku, makar i malu, promenu svesti. Sam čin sagledavanja problema, makar i iz ličnog aspekta, rezultirao je u nekoj, makar nezatnoj, podsvesnoj promeni postojećeg stava. Razmišljajući o inovacijama, ljudi su makar podsvesno, uvideli da i njihov glas nešto znači. Rezultat pomenutog procesa je da se celokupni inovacioni kapacitet organizacije u nekoj meri uvećao. Organizacija je time postala inovativnija.

12. Spoljna pomoć

Upitnici-ankete nisu uvek savršeno rešenje svih problema. Veoma često, da bi ste dobili širu sliku situacije u vašoj organizaciji, potrebno je potražiti pomoć vani. Čak i u pripremanju upitnika dobro je potražiti pomoć spoljnih konsultanata. Posebno ako pomoć dolazi od nekog ko nije opterećen vašom svakodnevnom rutinom, pa vašu organizaciju može posmatrati nezavisno. Zato je potrebno dovesti konsultante koji ne znaju ništa o tome kako ona funkcioniše. Posebno ako oni imaju prethodno iskustvo u radu sa organizacijama kao što je vaša, a specijalizovani su u oblasti menadžmenta inovacija. Samo na ovaj način možete dobiti nezavisan pogled na vaše probleme. Naravno njima može trebati neko vreme da uđu u problematiku vaše organizacije, ali se sav uloženi trud na kraju ipak isplati. Kad govorimo o konsaltingu u oblasti menadžmenta inovacija, moramo da pomenemo da se on uveliko razlikuje od tradicionalnog ekspertskog konsaltinga. Ekspertski konsalting je kad dobijete pomoć u rešavanju specifičnih ekspertskih problema. Tada vam eksperti jednostavno kažu šta da radite. Konsalting u oblasti inovacija je nešto drugo. Njegov cilj je da bude katalizator inovacija među ljudima u vašoj organizaciji. Uloga inovacionog konsultanta nije da dođe u vašu organizaciju i inovira za vas,

već da koristeći oprobane metodologije stimulise proces inoviranja među vašim ljudima. Tako da je to više uloga katalizatora, ili vodiča, koji radi na tome da osposobi vaše ljude da postanu inovatori. Krajnji rezultat primenjenog inovacionog konsaltinga je povećani inovacioni kapacitet vaše organizacije, a to znači i proporcionalno veći profit.

13. Inovacioni miks - 4P inovacija

Menadžment inovacija je multi disciplinarna oblast koja pokriva svaki aspekt kompanije ili organizacije na koju je primenjen. 4 P marketinga ili marketing miksa su:

- **cena:-Price,**
- **proizvod-Product,**
- **distribucija-Place,**
- **promocija-Promotion.**

Oni su kreirani kako bi se proces istraživanja i analize u marketingu suzio i sveo na specifične probleme.

Postoje i 4 P inovacija. To su:

1. **proizvod-Product,**
2. **proces-Process,**
3. **pozicija-Position,**
4. **paradigma-Paradigm.**

1. Proizvod

Prvo što pada na um je da probamo nove proizvode, nove sastojke, oblike, boje i tome slično. To sve zvuči u redu, i ako se novi proizvodi lepo prodaju, imamo pravu inovaciju. Ali kao i njegov brat marketinški P, i sa inovacionim P postoje mnogi dodatni aspekti koje možemo da uzmemo u razmatranje. Takođe možemo da unapredimo i pakovanje, metode isporuke, svežinu proizvoda, i tome slično. To važi za bilo šta vezano za proizvod, što može da se unapredi. Najvažniji uslov koji primenjene nove ideje moraju da ispune, kako bi postale inovacije, je da budu isplative, profitabilne. Već odavno, na globalnom tržištu, zadovoljstvo korisnika usluga je nešto o čemu se više i ne diskutuje, već se prihvata kao nešto neprikosnoveno. To znači da bi promene proizvoda sa vašeg aspekta korisnika usluga, vas učinile zadovoljnim građaninom-glasačem i nedvosmisleno kvalifikovalo ove nove ideje, promene kao pravosnažne inovacije. Svaki član organizacije treba da ima svoje učešće u inoviranju, ili da bude deo inovacione kulture organizacije. Potrebno je da svako inovira. U modernoj ekonomiji zadovoljni kupac je sinonim za profitabilnost.

2. Proces

Koji sve procesi postoje u poslovanju jednog preduzeća? Možemo pomisliti na direktne procese proizvodnje, kao i na mnoge druge procese koji su povezani sa nabavkom ili prodajom, upravljanjem, zapošljavanjem radne snage, pa čak i knjigovodstvom. Ovde možete videti da pojedini 'P' inovacija nisu striktno izdiferencirani. Mnogi aspekti inovacije proizvoda koje smo prethodno razmatrali su ustvari procesi, tako da ih i ovde možemo razmatrati. To znači da su inovacije u oblasti procesa sve ono što možemo učiniti da unapredi procese u našoj organizaciji, tako da budu brži, efikasniji, ili jeftiniji. To su sve one nove ideje primenjene na unapređenje postojećih procesa koje rezultiraju povećanom profitabilnošću. To znači i inoviranje potpuno novih procesa da zamene one postojeće. Za svako preduzeće ili privredni subjekt, da bi efikasno funkcionisali, suština je u inoviranju kako spoljnih (u odnosu na korisnike), tako i unutrašnjih procesa (između sebe). Kako komuniciraju međusobno, kako se njima upravlja, kakav je sistem odlučivanja, i tome slično?

3. Pozicija

Pozicija je vezana za ličnu percepciju ljudi i psihološka je kategorija. Mnoge stvari utiču na percepciju koju ljudi mogu o vama imati. Danas, na globalnom tržištu, pozicija znači sve. Šta čini organizaciju profitabilnom nije u tome koliko su njihovi proizvodi ili usluge dobri, već kakvu percepciju o njima imaju kupci. Suština je u osmesima na licu kupaca ili korisnika.

4. Paradigma

Paradigma je dosta specifična inovaciona kategorija. Tiče se promena (uglavnom radikalnih) u načinu funkcionisanja nekog preduzeća. Može biti u vezi bilo čega. Naravno, da bi postala inovacija ta primenjena nova ideja, promena mora biti profitabilna. Radikalne promene ne podrazumevaju obavezno i bolje poslovanje. Prelazak na proizvodnju i distribuciju vegetarijanske hrane u kraju gde se jede jako puno mesa, verovatno ne znači i bolji biznis. Opština takođe može da inovira pomerajući paradigmu načina na koji funkcionise. Prelaze na korišćenje interneta, omogućavaju prijavu za izdavanje krštenica on-line, plaćanje usluga on-line, isporuku gotovih dokumenata poštom. To su sve realne mogućnosti koje kao rezultat primene profitabilnih ideja predstavljaju korisne inovacije. Zamislite da umesto u dugačkom redu, svoju potrebu za krštenicom rešavate putem kompjutera i interneta od kuće. Inovacioni miks ne predstavlja uske i nezavisne kategorije. Granice između njih su isprepletene i maglovite. Kompanija ili bilo koja organizacija može koristiti neke, ali i sve zajedno u isto vreme. Unapređenje procesa može rezultirati boljim proizvodom. Bolji proizvodi doveli bi do bolje pozicije. Važno je da bilo koji deo inovacionog miksa odabrali, uvek postoji jedinstveni cilj, a to je da primena inovacija učini vašu organizaciju boljom, efikasnijom i profitabilnijom.

14. Konkurentska prednost kreiranja vrednosti

Inovacije i konkurentna prednost opisuju različite pojmove, ali su veoma povezane. Kako postići konkurentnu prednost u poslovanju? Prvo, analizirati vaš biznis i istražiti oblasti gde se mogu uneti i primeniti nove profitabilne ideje, čime postajete bolji od vaše konkurencije. Ovo je takođe i definicija procesa inoviranja. Kada kompanija ostvaruje profit koji prevazilazi prosek u svojoj grani industrije, kaže se da ona poseduje konkurentnu prednost u odnosu na svoje suparnike. Cilj većine poslovnih strategija je da ostvare održivu konkurentnu prednost. Warren Buffett, najpoznatiji privatni

investitor na svetu kaže da želi da kupuje samo one kompanije koji imaju perspektivu ostvarenja održivog kreiranja vrednosti.



Sl. 13. Warren Buffett i Bill Gates

On sugerše da je kupovina kompanije kao i kupovina zamka okruženog odbrambenim prokopom, za koji želi da je dovoljno dubok i širok kako bi odbio svu moguću konkurenciju. Šta znači pojam konkurentna prednost? Michael Porter sa Univerziteta u Harvardu identifikuje dva osnovna tipa konkurentne prednosti:

1. Prednost cene
2. Prednost razlikovanja

Prednost cene je kada je kompanija sposobna da pruži iste prednosti kupcima kao i njena konkurencija, ali po nižoj ceni.

Prednost razlikovanja je ako je kompanija sposobna da ponudi prednosti kupcima, koje prevazilaze prednosti konkurentnih proizvoda.

Oni se zovu prednosti pozicioniranja i definišu kompaniju kao predvodnika, ili u ceni, ili u razlikovanju. Takodje postoji i pogled sa aspekta resursa. Ovo važi za kompaniju koja na najbolji način iskorišćava svoje resurse ostvarujući konkurentnu prednost koja rezultira superiornim kreiranjem vrednosti. To znači da kompanija mora imati resurse i sposobnosti koje su superiorne u odnosu na njenu konkurenciju, a zovu se sposobnosti razlikovanja.

15. Kreiranje vrednosti

„Uz redovne aktivnosti kreiranja vrednosti, kompanija operiše u sistemu vrednosti vertikalnih aktivnosti, uključujući snabdevače u gornjem toku, kao i distribucione kanale u njihovom donjem toku. Da bi se postigla konkurentna prednost, kompanija mora izvoditi jednu ili više aktivnosti kreiranja vrednosti na način koji kreira više ukupne vrednosti od njenih konkurenata. Superiorna vrednost kreira se ili kroz niže troškove ili kroz superiorne prednosti za kupca (razlikovanje).“ M. Porter.

Može se uočiti da se reč vrednost ovde stalno ponavlja. Koje su to aktivnosti kreiranja vrednosti? Ako se vratimo na već pomenute 4 P inovacija (Cena, Proces, Paradigma, i Pozicija), vidimo da nove ideje, primenjene i eksplloatisane tako da uzrokuju povećanje profitabilnosti, direktno

ili indirektno vode ka povećanju vrednosti. Ovo ih kvalifikuje kao inovacione aktivnosti, primenjene na bilo koju od inovacionih 4 P oblasti poslovanja. Povećana vrednost može se reflektovati kroz veći profit, bolje pozicioniranje u svesti kupaca, ali i kroz efikasnije poslovne procese. Ukratko, to su sve one inovacione aktivnosti koje poslovanje čine boljim (konkurentnijim). Kako da počnemo sa kreiranjem superiorne vrednosti, i kako da učinimo ovaj proces održivim? Analiza industrije (eng. industry analysis) je pravi način da započnemo proces istraživanja održivog kreiranja vrednosti. Prvi korak je obavezno upoznavanje sa uslovima okruženja, ili izvođenje analize industrije.

Analiza industrije, **Industriju** možemo definisati kao: Grupu kompanija koje nude proizvode ili usluge koji mogu biti zamena jedan za drugog (industrija mleka, hleba, televizora, kompjutera ...). Neke industrije su profitabilnije od drugih. Možemo pretpostaviti da je profitabilnost industrije rezultat delovanja sedam sila. To su:

Prva sila: Politički faktori

Ove sile verovatno imaju najznačajniji uticaj na poslovanje. One utiču na to koliko poreza će se plaćati, kako se brzo i jednostavno može uvoziti ili izvoziti, započeti novi biznis, itd. Politička nestabilnost uzrokuje visoke kreditne stope, male strane investicije, lošu i ne konkurentnu ekonomiju. Da li možete pretpostaviti koliko će stabilan biti političko okruženje sutradan, ili za godinu dana?

Druga sila: Neprenosivi troškovi

Vaši neprenosivi (na krajnjeg kupca), troškovi poslovanja. Globalizovana ekonomija omogućila je da se lakše nalaze snabdevači, ali i ti isti snabdevači sada lakše dolaze do kupaca. I oni su primorani da prodaju po višim cenama da bi se takmičili sa svojim konkurentima. Danas je sve teže kupiti jeftino, a prodati skupo.

Treća sila: Nove konkurentske kompanije

Profitabilna industrija privlači nove konkurentske kompanije. Možete se osećati sigurni u ovom trenutku, ali je samo pitanje vremena kada će novi konkurenti ući na vaše tržište i uticati na vašu profitabilnost. Da bi ste ostali i opstali u biznisu morate konstantno skenirati vašu industriju.

Četvrta sila: Suparništvo

Tržišna ekonomija dobra stvar. Da ali pre svega za potrošača, ne uvek i za onog ko proizvodi i prodaje. Suviše suparništva, skidanja cena i popuštanja potrošaču može izazvati da cele industrije postanu neprofitabilne.

Peta sila: Otpor potrošača

Smatra se da su obrazovani potrošači uslov dobre prodaje, ali i to do određene mere. Ako su savršeno svesni toga šta da očekuju od proizvoda i po kojoj ceni, vaša trgovinska marža će se smanjivati. Vi i vaši konkurenti bićete prisiljeni da konstantno nudite povoljnije uslove.

Šesta sila: Baza potrošača

Veličina, bogatstvo i pristupačnost baze potrošača utiče na profitabilnost industrije. Šta je vaša baza potrošača? Da li je pristupačna? Koliko su spremni da potroše novac na vaš proizvod? Ovo su sve promenljive, i menjaju se vremenom.

Sedma sila: Alternative

Postoje industrije koje su alternativni proizvodi ili usluge izbrisali sa tržišta. Setite se pisacih mašina. Danas se nalaze samo u muzejima i u našim državnim nadležstvima. Da li u ovom trenutku na tržištu postoji bolja alternativa vaših proizvoda?

Da bi se koristio ovaj model analize industrije prvo se mora izgraditi alat kojim bi se procenila situaciju, a to su upitnici koji bi tražili odgovore na specifična pitanja za svaku od pomenutih sedam sila. Konkurentna prednost je suviše važna za profitabilnost, ali i opstanak kompanije, tako da je potrebno uključiti sve zaposlene. Metodologija menadžmenta inovacija je u suštini čista interaktivna komunikacija. Nove profitabilne ideje ne dolaze lako. Ako se u organizaciji pronađu pravi ljudi da unesu ove ideje, a zatim ih i iskoristiti da kreiraju superiornu vrednost, steći će se konkurentna prednost, i postati (i ostati) profitabilni u biznisu. Smatra se da je jedan od osnovnih faktora povećanja konkurentnosti kompanija stalno uvećanje njihovog intelektualnog kapitala. Ali i ovom slučaju intelektualni kapital i inovaciona sposobnost ne mogu jedno bez drugog. Povećanje intelektualnog kapitala omogućuje da se lakše dolazi do novih ideja, ali će jedino povećana inovaciona sposobnost omogućiti da te nove profitabilne ideje budu sprovedene u delo. Šta vredi znanje ako se ne primenjuje?

16. Inovacioni proces

Inovacioni proces je aktivnost ili skup povezanih aktivnosti koje dovode do samo jedne inovacije ili do više međusobno povezanih inovacija. Inovacioni proces je poseban skup aktivnosti koji dovodi do realizacije određene inovacije. Firme najčešće preduzimaju više inovacionih projekata istovremeno. Inovacioni proces polazi od invencije, ideje, a kao krajnji rezultat ima inovaciju proizvoda koja sjedinjuje u sebi i najčešće podrazumeva i inovaciju procesa.

Faze inovacionog procesa

Upravljanje projektima inovacije u organizaciji polazi od veoma jasno definisanog inovacionog procesa u kome su izdvojene faze i ključne operacije. Ovim se omogućava potrebno ulaganje i alociranje resursa u pojedinim fazama: ljudskih, materijalnih, finansijskih, kao i određivanje rokova i rezultata koji se jasno vezuju za pojedine faze. Finansiranje inovacionih projekata, bilo iz internih ili eksternih izvora, obavlja se uz jasni elaborat koji se prezentuje potencijalnom investitoru i kojim je obuhvaćen detaljan prikaz svih potrebnih ulaganja, uz projekciju dobiti od inovacione aktivnosti. Ovakav elaborat je osnova za donošenje odluke o ulaganju u inovacije. Potrebna saglasnost i podrška menadžmenta sopstvene organizacije, kao i zainteresovanost eksternih ulagača u inovacioni projekat, podrazumeva što detaljniju analizu predviđenih ulaganja uz prikaz i procenu svih rizika koji ovakav projekat prate.

Inovacioni projekti su po mnogo čemu specifični i nije jednostavno sagledati sve njihove efekte u organizaciji, čak i u uslovima kada se ne ostvare ekonomski efekti, postoje druge prednosti koje znače jačanje inovacionih potencijala, kompetentnosti i znanja. Odsustvo bilo kakve inovacione aktivnosti bi moglo u organizaciji da ima štetnije posledice od trenutno ekonomski neisplativog inovacionog projekta. I u uslovima kada se ne ostvari očekivana dobit u određenom periodu, inovacioni projekat otvara nove oblasti znanja i kompetentnosti i opredeljuje pravce novih inovacionih projekata jer kreativni napor prisutan u svakoj inovacionoj aktivnosti generiše nove ideje i radi se o neprekidnom lancu inovativne aktivnosti.

Potpuna evaluacija i vrednovanje uticaja, efekata i značaja inovacionih projekata je složen zadatak i pored ekonomskih kriterijuma, koji su dobro razrađeni i koji su dominantni, su uključeni i drugi kriterijumi, koje savremeni uslovi nameću, za kompleksno ocenjivanje prednosti i troškova inovacionog projekta.

Među značajne prednosti, pored merljivih ekonomskih efekata, navode se:

- razvoj inovativne klime i inovativne kulture;
- jačanje kreativnog potencijala;
- osposobljavanje timova za obavljanje inovacione aktivnosti u organizaciji;
- povezivanje aso pojedincima i organizacijama u okruženju;
- stupanje u partnerstvo;
- mreže i alijanse i jačanje kompetentnosti u pogledu kooperativnosti i saradnje;
- jačanje kooperativnog profila organizacije.

Prema empirijskom istraživanju obavljenom u Velikoj Britaniji, koje je obuhvatilo menadžere u više od sto kompanija sa ciljem da se sagleda raznovrsnost kriterijuma koje menadžeri koriste u vrednovanju uspešnosti inovacionih projekata. Menadžeri su ocenjivali ponuđene kriterijume ocenom od 1 do 5 gde je 1 najmanje značajan, a 5 je ključni značaj. Ponuđeni su sledeći kriterijumi za ocenu efekata inovacionih projekata:

- isplativost projekta;
- povraćaj investicije;
- dodata vrednost;
- uklapanje sa postojećim aktivnostima;
- originalnost;
- kreativnost i inovativnost;
- povećano tržišno učešće;
- diskontovani tok gotovine;
- ostalo.

Pojednostavljen model inovacionog procesa obuhvata određene faze za koje je potrebno izdvajanje sredstava i u kojem učestvuju kreativni ljudi, istraživači:

- Invencija i studija izvodljivosti;
- Definisanje proizvoda i procesa;
- Lansiranje proizvodnje;

- Marketing novog proizvoda i unapređenje proizvoda.

17. Invencija i studija izvodljivosti

Početna, najznačajnija faza inovacionog procesa, generisanje ideja, **invencija**, se u proseku, empirijski utvrđuje da zahteva najmanje ulaganje. Nosi relativno najmanji trošak u odnosu na ukupna ulaganja (troškove svih faza inovacionog procesa). Poznato je da „1 od 100 ideja“ prođe test izvodljivosti. Broj i kvalitet ideja na početku inovacionog procesa je od suštinskog značaja za njegov dalji i uspešan tok. Kvalitetne i brojne ideje, kao osnova za selekciju i izbor najboljih koje će se dalje razvijati, od suštinskog su značaja za ostvarivanje uspešnih inovacionih projekata firme koja će u poslovanju doprineti konkurentnosti, tržišnom usponu, a samim tim i očekivanom ekonomskom dobitku. Troškovi u ovoj fazi se usmeravaju na sam proces generisanja ideja (prikupljanje, stvaranje ideja) i na stvaranje inovativne klime kojom se unapređuje kreativnost u organizaciji. To je osnov za generisanje kvalitetnih ideja koje mogu da budu značajne za organizaciju, a izvori su u samoj organizaciji i u okruženju.

Razvile su se brojne metode za unapređenje kreativnosti u organizaciji i razvoj inovativne klime. Uspesne firme imaju razvijene kreativne potencijale i posebno razrađene sisteme za motivisanje i podršku inovacijama u organizaciji.

Obim posla i troškovi vezani za ovu fazu veoma variraju s obzirom na:

- vrstu i prirodu organizacije u kojoj se obavlja generisanje ideja i ispitivanje njihove izvodljivosti,
- tip proizvoda i
- karakter tehnološkog unapređenja.

Studija izvodljivosti, koja takođe pripada prvoj fazi inovacionog procesa, ima osnovni cilj da realno ispita mogućnosti tehnološke i tržišne realizacije projekta inovacije. Analiza potencijalnog tržišta i trenutka pojavljivanja novog proizvoda na tržištu su značajni elementi koji obavezuju dalji tok, rokove i nužna sredstva za ostvarivanje narednih faza inovacionog procesa, što neposredno uslovljava sagledavanje ukupnih troškova inovacionog procesa.

Pored tehnološke i tržišne, neophodno je i ispitivanje finansijske izvodljivosti koja znači ispitivanje mogućnosti da se pribave finansijska sredstva za inovacioni projekat i mogućnosti da se svi rizici savladaju.

U cilju što približnijeg sagledavanja svih neophodnih troškova koji će se javiti u inovacionom procesu (ukupno ulaganje u inovacioni proces do trenutka u kome počinje eksploatacija inovacije i prodaja kojom se vraćaju uložena sredstva), potrebno je odrediti vrstu, tip, karakter inovacije koja se očekuje kao rezultat inovacionog procesa.

Osnovni skup atributa koji određuju tip i karakter tehnološke inovacije proizvoda je: složenost proizvoda, stepen novine, tržišna kriva učenja, procena prodaje i dr.

Tehnološke karakteristike i stepen novina vezani za inovaciju procenjuju se s obzirom na karakter inovacije u smislu ocene njene radikalnosti u odnosu na postojeće tehnologije, a ukoliko je stepen radikalnosti veći, značaj tehnološke studije izvodljivosti postaje veći.

Stepen novine koju tehnološka inovacija proizvoda donosi u odnosu na tržište iskazuje se i putem tržišne krive učenja, procene prodaje, strategije odgovora na već uspostavljenu potrebu kupaca ili kreiranju te potrebe, stepen konkurentske borbe u vezi sa prodajom i sl. Tržišno radikalnija inovacija će iziskivati detaljnije bavljenje pitanjem tržišne izvodljivosti.

Ukupno radikalnija inovacija koja nosi veći rizik, i tehnološki i tržišno, je po pravilu kompleksnija u smislu obezbeđenja odgovarajućih izvora finansiranja zbog većeg rizika, tako da se teže i sa više neizvesnosti govori na početku projekta o opravdanosti i isplativosti ulaganja potencijalnog investitora.

18. Invencija i inovacija

Vrlo često se inventivnost i inovativnost poistovećuju. Međutim, među njima ima razlike i to veoma bitne, pa je izuzetno važno definisati te različitosti. Invencija znači naučno ili tehničko otkriće i uvek se vezuje za kreativnost.

Da bi nešto bilo inventivno mora da bude nepoznato, i da nije u kontekstu već viđenog.

Inovacija predstavlja nov način stavljanja starih ili novih ideja u realizaciju.

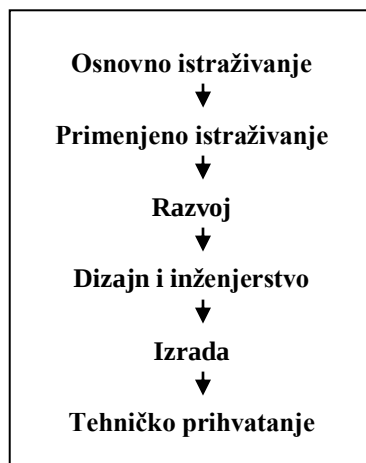
Modeli inovacije se mogu podeliti na klasičan ili linearni i tržišni model. Osnovna razlika u ovim modelima je u odnosu na okruženje.

Linearni model je nezvezan za okruženje i zasniva se na čistoj nauci. Ovaj model nema povratnih sprega, on polazi od fundamentalnih istraživanja i završava se komercijalizacijom.

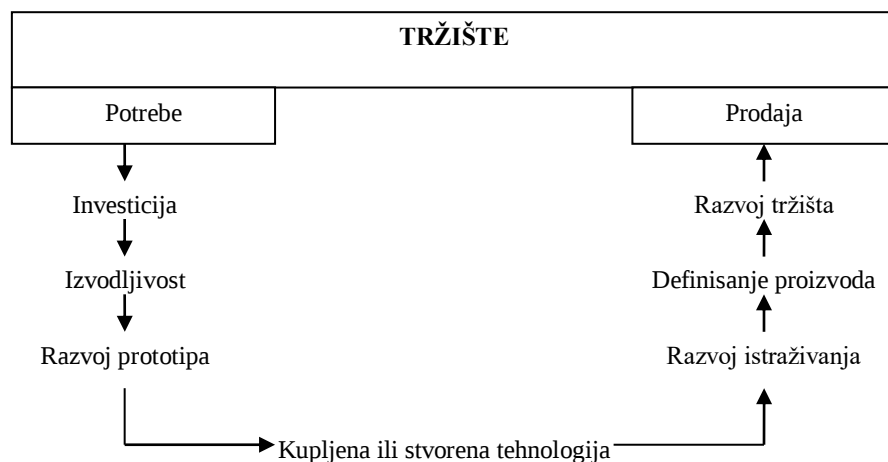
Tržišni model inovacija polazi od potrebe koja je prisutna na tržištu, realizuje je u procesu inovacija i ponovo je vraća prema tržištu.

Model nije zasnovan na klasičnim fazama linearnog modela, već ciljano stremi prema potrebama okoline.

Inovacioni procesi su u principu ukršteni sa svim funkcijama i delovima organizacije, a samim tim zahtevaju i strateški pristup menadžmenta.



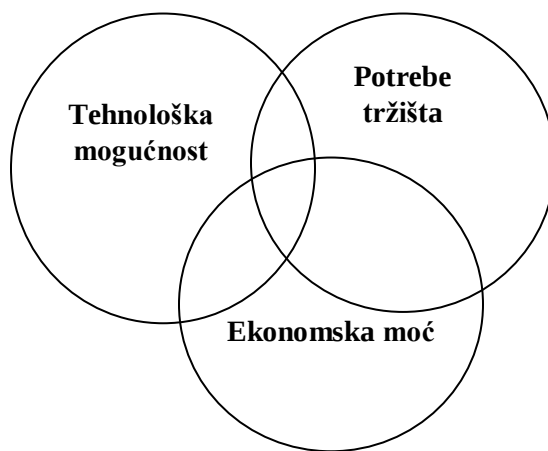
Slika 14. Model klasičnog inovativnog procesa



Slika 15. Tržišni model inovacija¹²

Karakteristika tržišnog modela inovativnog procesa je zasnovano na potrebama tržišta, odakle i kreće potreba za inovacijom, gde se ujedno i završava.

Moguće je savremeni proces inovacije strukturisati od preseka elemenata, i to: tehnoloških mogućnosti, potreba okruženja (tržišta) i ekonomskih mogućnosti preduzeća. Ovakvim pristupom proces se može prikazati.



Slika 16. Savremeni proces inovacije

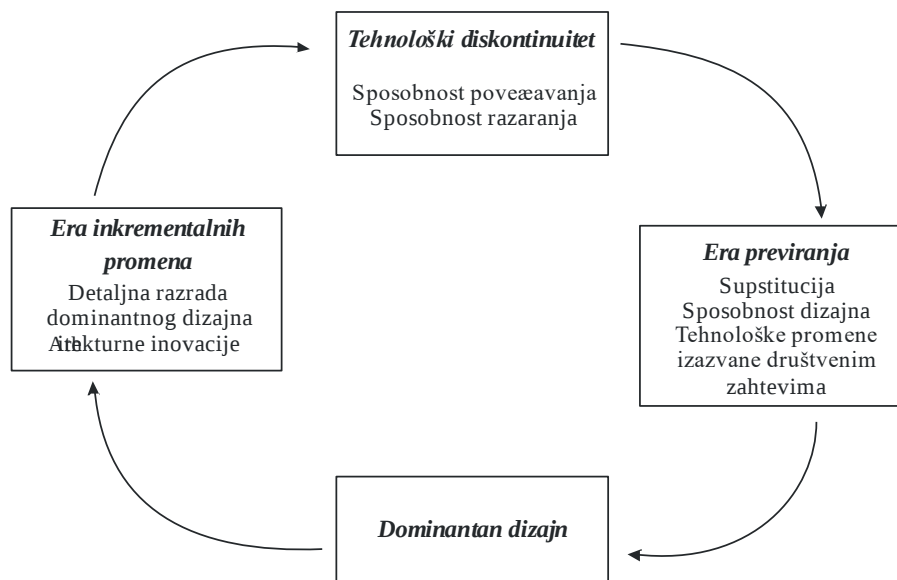
Presek predstavlja realnost stvarnih potreba tržišta i mogućnosti preduzeća za realizovanjem inovacije. Od veličine preseka odnosno podudarnih elemenata zavisi uspešnost inovacije.

¹²Levi-Jakšić M., *Strateški menadžment tehnologije. Inovacije, menadžment i preduzetništvo*, FON, Beograd, 2001. str. 21.

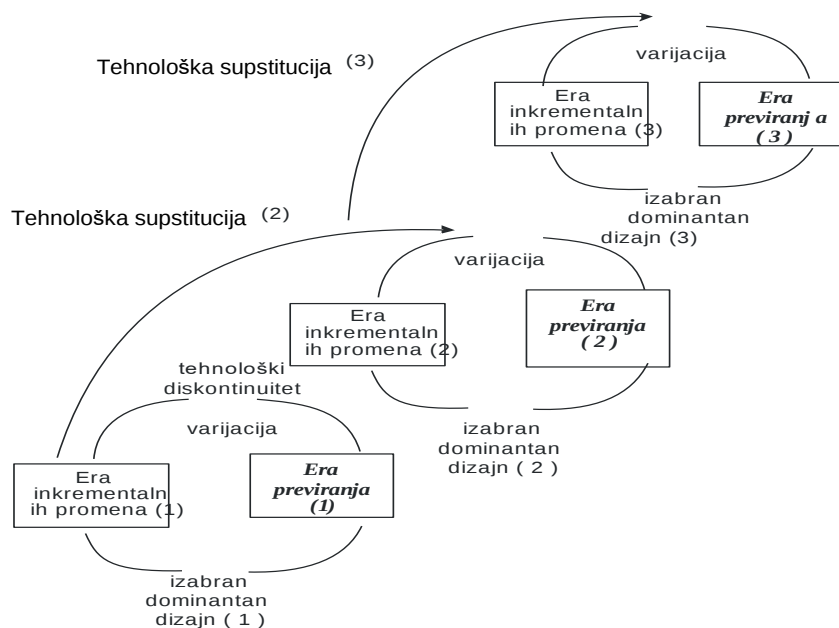
Uvođenjem novina i novih organizacija logična je i podela inovacija kao nosioca razvoja na tehničke i administrativne.

U ovoj podeli tehničku inovaciju čini inovacija proizvoda, procesa ili usluge, a administrativna se odnosi na strukturu organizacije i administrativne procese od uticaja na inovaciju.

Kada se tiče intenziteta promena, najznačajnija podela je na postepene i suštinske promene odnosno na inkrementalne i radikalne.



Slika 17. Dominantan dizajn i promena u poslovanju



Slika 18. Dominantni dizajn i promena u poslovanju¹³

¹³Komazec G., Petrović – Lazarević S., *Upravljanje razvojem preduzeća*, Megatrend, 2007.

U organizacionom pogledu značaj ovakvih promena direktno je vezan za kompetentnost i veličinu preduzeća i to u pravcima:

- Postepene promene više odgovaraju velikim i starim preduzećima. Tada dolazi do inkrementalnih promena i u principu se javlja poboljšanje procesa usluge ili proizvoda. U tom slučaju velika preduzeća poseduju nagomilana znanja i istraživačko - razvojni potencijal, kao i diversifikovanu proizvodnju, pa samim tim imaju i prednost u ovakvim promenama.
- Velika preduzeća teže prihvataju radikalne promene jer one znače nestanak postojećeg i okretanje potpuno novom. U tom slučaju prednost veličine postoje teret.
- Mala preduzeća su fleksibilnija i lakše se prilagođavaju radikalnim promenama.
- Manja preduzeća su manje diversifikovana i samim tim nose veći rizik od promena.

U odnosu na kompetentnosti stanje je sledeće:

- Velika preduzeća imaju veću kompetentnost tako da im manje promene više odgovaraju, jer radikalne promene bukvalno razaraju postojeće kompetentnosti.
- Manja preduzeća imaju manje kompetentnosti, tako da im gubljenje istih lakše pada, pod uslovom da mogu biti kreativna i brzo steknu nove kompetentnosti.

Sa ekonomskog aspekta radikalnu inovaciju čini proizvod koji u svakom pogledu nadmašuje postojeći, tako da postojeći proizvod jednostavno nestaje.

Inkrementalnu inovaciju čini proizvod koji ne ugrožava postojeći, već uporedo sa njim ima deo svog tržišta. U kakve promene treba da se ide odlučuje strateški menadžment. U svakom slučaju ne treba po svaku cenu izbegavati radikalne promene, ukoliko one mogu da obezbede tržišne efekte.

Gotovo uvek, nije jednostavno razgraničiti delimičnu inovaciju od radikalne i ako u teoretskoj podeli razlika je jasno vidljiva. Kao što je rečeno velika stara preduzeća teže inkrementalnim promenama dok mlada i mala preduzeća radije prihvataju radikalne promene. U praksi je čest slučaj da ove pretpostavke nisu uvek tačne, što se manifestuje tim da biva ponekad i drugačije.

Rešenje prethodnog se može naći u razvijenim modelima pristupa tipu promena:

1. **Model uticaja na kompetentnosti organizacije.** Postavke ovog modela je da pored tehnološkog znanja postoji i tržišno znanje, te da gubljenjem tehnoloških sposobnosti, preduzeću ostaje tržišno znanje. Ovo opravdava slučajeve kada veliki sistemi bolje podnesu radikalnu promenu nego mali.
2. **Model inovacije prema tipu tehnoloških znanja.** Zasnovan je na tehničkim znanjima izrade komponenti i povezivanju u celinu. U kombinaciji ovih faktora javljaju se inovacije: inkrementalne, radikalne, arhitektonske i modularne.
3. **Model inovacije u lancu stvaranja nove vrednosti.** Model je zasnovan na tome da radikalna promena u jednom delu preduzeća ne mora da bude takva i u lancu vrednosti, gde je velika verovatnoća da ona može da utopi svoju radikalnost, koja tada nestaje.
4. **Model inovacija kao nosilaca znanja** je zasnovan na znanju i karakterističan je za proizvode visokih tehnologija.
5. **Model aproprijabilnosti,** je usmeren prema zaštiti od imitatora. Zaštita može biti zasnovana na zaštiti intelektualne svojine ili na nemogućnosti kopiranja konkurenata zbog nedostatka kompetencija.

6. **Model inovacija po odluci strateškog menadžmenta** je inovacija koju pokreće menadžment, a potom se utvrđuje karakter promene.
7. **Model procedura inovacije** sledi po odluci strateškog menadžmenta prema prestižu inovacije u očekivanju poslovnog uspeha. Sama procedura utvrđuje vrstu promene.
8. **Model zavisnosti uspeha inovacije od upuštenosti firme**, odnosi se prema udaljenosti inovacije od postojećih kompetentnosti preduzeća, tako što je veći stepen promene opasnost je veća.
9. **Modeli životnog ciklusa tehnologije** je analitička tehnika putem koje se analiziraju strateška pitanja upravljanja tehnologijom i olakšava donošenje odluka.

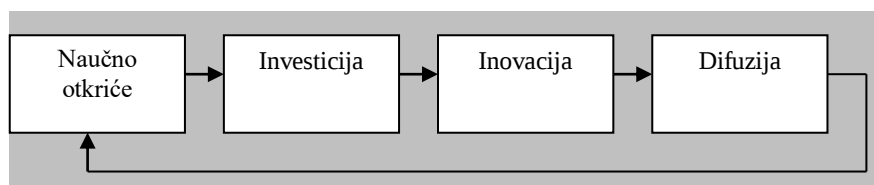
19. Tehnološke inovacije u poslovnom sistemu

Sa većim i oštrijim zahtevima tržišta, postavlja se i veći zahtev za razvojem tehnologije unutar preduzeća, a sve u cilju ispunjenja tih zahteva.

U skladu sa prethodnim zahtevima postoje veći značaj i strateškog upravljanja tehnologijom. Menadžment tehnologije vrlo često dolazi u sukob sa pojedinim ekonomskim principima, i u prividnoj su koaliziji.

Primeru radi, tehnološki menadžment zahteva veće i češće promene a efikasnost teži što boljem iskorišćenju postojeće tehnologije. Ovakve pojave se rešavaju optimalnim rešenjima koje mora strateško upravljanje da reši.

Sam proces inovativnosti se sastoji od: naučnog otkrića, invencije, inovacije, proizvodnje i difuzije.



Slika 19. Proces inovativnosti

Cilj upravljanja je da se pojedine faze ovog procesa odnosno međufaze što bitnije skrate u cilju povećanja efektivnosti i efikasnosti tehnologije.

Dostignuti nivo razvoja, predstavlja osnovu za tehnološke skokove, odnosno inovacije. Karakteristično za inovacije u novije vreme je da su tehnološki skokovi sve veći i da se dešavaju u sve kraćem intervalu vremena.

U takvoj dinamici razvoja tehnologije najizraženiji problem predstavlja obuka kadrova za korišćenje nove tehnologije, jer vreme između inovativnih skokova je sve kraće a samim tim i vremena za obučavanje za rad tehnologijom biva sve manje.

Analogno ovome, u kratkom vremenskom intervalu treba što kvalitetnije obučiti kadar za obavljanje sve složenijih operacija. Ukoliko se ne bi postiglo potpuno obučavanje radnika do

sledećeg tehnološkog skoka, javila bi se disproporcija između nivoa obučenosti radnika i nivoa razvoja tehnologije. Samim tim, ishod je lako vidljiv, jer ne bi došlo do potpunog iskorišćavanja tehnologije a već bi bilo potrebe za njenim menjanjem. Ova pojava je i dobar pokazatelj složenosti sistema jer samim razvojem tehnologije, pored ostalog potreban je i razvoj kadrova.

Shodno prethodnom, potrebno je naglasiti pojavu **krive učenja**. Sve evidentnije je da ulaganja menjaju strukturu i to u korist softverskih (mekih) elemenata organizacije. Analize pokazuju da je porast ulaganja u rastu u pravcu: istraživanja i razvoja, kupovini licenci, istraživanju tržišta, obuci kadrova, organizacionim promenama, itd.

U principu, kriva učenja ima za cilj da skрати vreme između ulaganja u organizaciju i pozitivnog prirasta rezultata poslovanja.

Samom krivom učenja se želi prikazati opadanje troškova po jedinici proizvoda sa porastom ukupne proizvodnje. Ovo se postiže obučavanjem kako menadžera tako i operativnog osoblja.

Na početku uvođenja novih tehnologija učešće troškova po jedinici proizvoda biće veće a u kasnijem periodu će se sukcesivno smanjivati.

U ovom slučaju proizvođači većeg obima će biti u povoljnijem položaju u odnosu na male.

20. Strategija i inovacije

Zadatak strategije je da se bavi prevashodno ciljevima preduzeća, odnosno proizvodnim programom i njegovim obimom i konkurentskim prednostima.

Inovacije imaju za cilj da unapređuju: proizvod, fleksibilnost procesa, organizaciju i upravljanje a pre svega tehnologiju i tehnološki proces koji čine okosnicu razvoja.

Odnos između ovih pojava je u koorelaciji. Inovativna kretanja primoravaju organizaciju da zauzima odgovarajuću strategiju a nasuprot tome strateško upravljanje generiše nove inovacione poduhvate.

Zaključak je da agresivnost strateškog upravljanja dovodi preduzeće u sklad sa turbulentnim okruženjem.

U novijoj strateškoj analizi značajno mesto zauzima analiza okruženja sa svim svojim karakteristikama. Strateško područje poslovanja predstavlja izdvojen deo okruženja u kome preduzeće posluje ili tek namerava da posluje. Značaj ovakve analize je u tome da pomogne menadžmentu u donošenju ključnih odluka. Strateško područje poslovanja sagledava se u četiri svoje dimenzije, i to:

1. potrebom za proizvodima,
2. potrebom za odgovarajućom tehnologijom,
3. tipu potrošača i
4. geografskoj regiji.

Nakon sagledavanja i analize ovih elemenata olakšano je donošenje strateških odluka od strane menadžmeta kompanije.

21. Tehnološki portfolio kompanije

Tehnološki portfolio firme, predstavlja skup tehnologija, kojima ono raspolaže i mora da ispuni sledeće zahteve:

- odobrene tehnologije trebaju da budu najbolje moguće za zadovoljenje potreba strateškog tehnološkog područja,
- tehnološki portfolio treba da zadovoljava ciljeve efikasnosti tehnologije.

Tehnički portfolio kompanije može da se pojavi u dva oblika i to:

1. životni ciklusi tehnologije su u fazama i
2. životni ciklusi su uravnoteženi.

Performanse poslovnog sistema su na višem nivou ukoliko su životni ciklusi tehnologije u fazama, nego kod preduzeća kod kojih su životni ciklusi tehnologije uravnoteženi. Međutim, dugoročno gledano položaj preduzeća u drugom slučaju ima bolju perspektivu, jer dinamika tehnologije garantuje dugoročnu profitabilnost.

Karakter tehnologije u preduzeću može se utvrditi na osnovu tri odnosa i to:

- tražnje,
- dinamike tehnologije i
- proizvoda.

U tom slučaju razlikuju se:

- **Stabilna tehnologija**, koja u čitavom ciklusu tražnje zadovoljava potrebu tržišta.
- **Zrela tehnologija**, u okviru koje se pojavljuje veći broj životnih ciklusa različitih proizvoda.
- **Turbulentna tehnologija**, gde se u jednom životnom ciklusu tražnje menja veći broj tehnologija.

Za kategorizaciju tehnologije u portfolio jednog preduzeća koriste se dve dimenzije: *značaj tehnologije i tehnološka pozicija*. Ovo merenje je veoma bitno da bi menadžment preduzeća jasno znao sa čime raspolaže i kakve su tehnološke mogućnosti organizacije. Dimenzijom tehnološke pozicije meri se stanje određene tehnologije u odnosu na konkurente (broj patenata, novih proizvoda, ulaganja u istraživački rad i slično). Dimenzija značaja tehnologije je bitna za utvrđivanje nivoa presudnosti uvođenja nove tehnologije u promeni konkurentske pozicije.

Portfolio tehnologije može se prikazati putem matrice:

Značaj tehnologije	visok	2 * * *	1 * * * *
	nizak	3 *	4 * *
		Tehnološka pozicija	

Slika 20. Portfolio tehnologije

Kvadrat broj jedan, koji je obeležen sa četiri zvezdice prikazuje visoku tehnološku poziciju u poslovanju, gde je od značaja ova tehnologija. Visok značaj i pozicija tehnologije omogućava održavanje i poboljšanje postojeće konkurentske pozicije.

Kvadrat obeležen brojem dva i sa tri zvezdice, označava slabiju konkurentsku poziciju ali i značajnu tehnologiju. U ovom slučaju preduzeće treba da usmeri akciju prema konkurentnosti putem ulaganja u nove tehnologije ili da napusti tehnologiju.

U kvadratu broj tri je prikazana slaba tehnologija sa niskim značajem i pozicijom. Ovo je beznačajan tehnološki porfolio od koga se treba udaljiti.

Kvadrat broj četiri karakteriše jača tehnološka pozicija i nizak značaj tehnologije.

Preduzeće treba da teži poziciji tehnološkog portfolia, gde je visok značaj tehnologije i visoka tehnološka pozicija. Samo sa ovakvom tehnologijom preduzeće može biti lider, što mu sa druge strane nalaže i stalnu mobilnost radi zadržavanja takve pozicije.

22. Realizacija razvojnog projekta i ocena ekonomske efikasnosti

Cilj sprovođenja razvojnog projekta, posle njegovog konačnog utvrđivanja je skraćenje vremena realizacije.

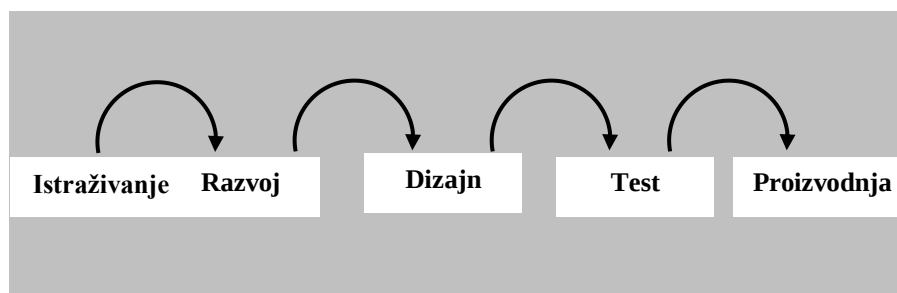
Vremensko skraćenje realizacije razvojnog projekta u najvećoj meri utiče na njegovu efikasnost, odnosno cenu koštanja.

Razvojni projekat se može sprovesti na tri načina, i to na:¹⁴

- sekvencijalnom principu,
- spiralnom principu i
- sistemu ragbi tima.

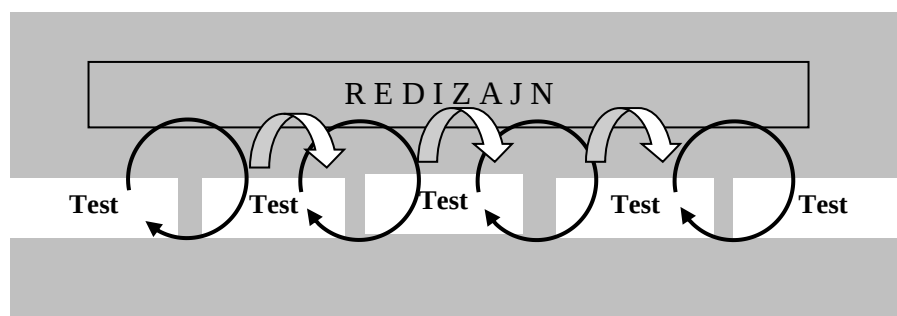
¹⁴Živković Ž., *Upravljanje istraživanjem i razvojem R&D management*, Fakultet za menadžment, Zaječar, 1997.

Sekvencijalni princip je tradicionalan, odnosno klasičan princip razvoja u kome je svaka faza jasno razgraničena.



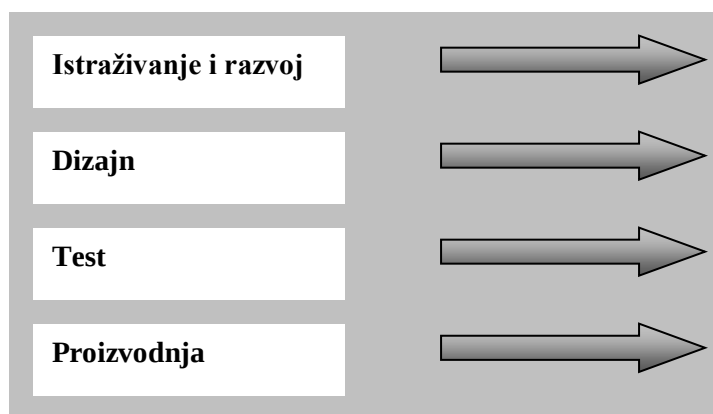
Slika 21. Sekvencijalni princip

Spiralni princip razvoja je pouzdaniji jer se u svakoj fazi razvoja radi na unapređenju, odnosno postoji u svakoj fazi neposredan kontakt sa dve susedne jedinice u toku razvoja.



Slika 22. Spiralni princip

Sistem ragbi tima je veoma efikasan sistem razvoja. Opredeljenje ovog razvoja je da istovremeno napreduju sva odeljenja. Razvojni kadrovi rade zajedno i po principu ragbi tima guraju napred u istom pravcu. Ovaj princip se još naziva simultanim inženjeringom i veoma je štedljiv u pogledu novca i vremena.



Slika 23. Sistem ragbi tima¹⁵

¹⁵ Živković Ž., Upravljanje istraživanjem i razvojem (RyD Management), Fakultet za menadžment, Zaječar, 1998. str.195.

Ocena ekonomske efikasnosti direktno je vezana za vreme sprovođenja razvojnog programa. Zavisnost se ogleda u tome da svako skraćenje vremena realizacije automatski dovodi do povećanja njegove ekonomske efikasnosti. Za ocenu ekonomske efikasnosti najčešće korišćena metoda je COST - BENEFIT analiza. Cilj ovakve analize je da: pomogne prilikom izbora odluke donosiocu odluke, pronađe najekonomičnija rešenja, predvidi nove alternative ako za to postoji potreba i proširi istraživanje na nedovoljno proučena područja radi povećanja uštede i smanjenja rizika.

23. Definisanje proizvoda i procesa

Istraživanje i razvoj prati i razrađuje dalje ideju-invinciju, do uspostavljanja prototipa i odabira finalnog dizajna, konstrukcije proizvoda i specifikacije procesa. U ovoj fazi inovacionog procesa detaljno se razrađuje odgovarajući inženjering proizvoda, obavlja se standardizovanje komponenti, a potom se definiše tehnološki proces i utvrđuju elementi marketinga. Uspostavljene karakteristike proizvoda uslovljavaju odabir vrste i režima operacija optimalnog procesa njihove proizvodnje, a potom se analiziraju troškovi i postavljaju željeni ciljevi u vezi sa cenom, kvalitetom proizvoda, kao i sa rokovima i željnim, planiranim trenutkom pojavljivanja proizvoda. Planira se nivo i dinamika prodaje kao i potrebna ulaganja.

Lansiranje proizvodnje

Troškovi vezani za ovu fazu obuhvataju neophodnu nabavku svih neopodnih resursa kako bi proizvodnja mogla da otpočne. U prethodnim fazama ostvarena je priprema svih ostalih uslova da bi se ostvarilo lansiranje proizvodnje. U prethodnoj fazi analizirani su i pronađeni optimalni elementi proizvoda i procesa, a sada započinje realni ciklus proizvodnje. Troškovi su zavisni od prirode, karaktera novog proizvoda i odnose se na obezbeđenje svih osnovnih tehnoloških komponenti, harvardskih, softverskih, brejnverskih i orgverskih. Troškovi zaliha materijala i gotovih proizvoda pre nego što započne prodaja kao i nivo troškova koji se vezuju za početak rada, učenje posla i viši nivo troškova na početku zbog „neuigranosti“ i efekata *krive učenja*, takođe se kalkulišu u ukupne troškove ove faze o kojima treba voditi računa i nadoknaditi ih kroz prodaju. Da bi se zadovoljili rokovi isporuke i ugovorena prodaja, pitanja zaliha se rešavaju boljim povezivanjem sa kupcima, planovima isporuke i ugovaranjem prodaje u pogledu ritma i obima realizacije, kako bi se izvesnost u pogledu harmonizacije proizvedenog i prodatog povećale, a angažovana sredstva bila što niža, uz povećani obrt. To znači približavanje u što većoj meri konceptu *Just-in-time proizvodnje*.

Ako se radi o visokim troškovima na početku, prirodno vezanim za potrebu učenja i „uigravanja“, napore preduzeća treba u značajnoj meri usmeriti ka tome da tradicionalna kriva učenja u što kraćem periodu obezbedi intenzivni pad troškova na planirani nivo, tako da već početne serije budu što bliže ciljnim, željenim, planiranim troškovima proizvodnje. Mere koje organizacije mogu da preduzmu u tom pravcu su intenzivna i svrsishodna obuka, trening i priprema ljudi pre nego što započne novi proizvodni ciklus, obezbeđenje čvrstih organizacionih principa nadležnosti, odgovornosti i kontrole, simulacija proizvodnje kako bi se uočila moguća odstupanja u praksi, izbegli nepredviđeni događaji i razradile procedure u vezi sa pojavom neočekivanih događaja i osigurao neometani proizvodni tok.

Troškovi osiguranja kvaliteta su deo planiranih troškova koji se smatra kritičnim za lansiranje novog proizvoda jer je dokazano da su štete od pojave proizvoda sa greškom u trenutku osvajanja tržišta i kupaca višestruko štetne za uspeh projekta inovacije. Napore i veći deo troškova treba usmeriti u osiguranje kvaliteta proizvoda i servisa u fazi lansiranja proizvodnje.

24. Marketing novog proizvoda i unapređenje proizvoda

Marketing novog proizvoda podrazumeva investiciju koja se posmatra u dva osnovna dela:

1. promocija prodaje,
2. tehnička podrška prodaji.

Promocija prodaje se obavlja u skladu sa projektovanim, ciljnim tržištima i unapred se definiše broj, kvalifikacije i geografski raspored ljudi koji će obaviti promociju, a pristupa se i njihovoj obuci i treningu uz ulaganje u sve moguće oblike promocije koje obuhvataju demonstriranje, reklame, odgovarajuće brošure i sl. Testiranje tržišta takođe spada u deo troškova promocije koje treba uračunati u ukupan trošak inovacionog procesa. Razne olakšice za kupce koje se na početku prodaje nude u promotivne svrhe, u koje spadaju specijalne finansijske olakšice, krediti i finansijska podrška i pomoć na početku prodaje će dodatno opteretiti ukupne troškove.

Tehnička podrška prodaji se sastoji u dobro razrađenim kanalima distribucije i u ponudi usluga servisa. Ulaganje u kanale prodaje podrazumeva organizovanje i ostvarivanje veza sa posrednicima i punu podršku njihovoj prodaji i postprodajnim uslugama. Ulaganje u usluge servisiranja proizvoda je važan deo prodaje i o tome se posebno vodi računa bilo da je servis briga proizvođača, bilo da se nađu druga rešenja za obavljanje servisa putem kooperanata. I ovaj deo aktivnosti nosi odgovarajući trošak jer se unapred ulaže u podršku obezbeđenju servisa, rezervnih delova, obučavanju ljudi da pruže usluge servisiranja i sve ono što se obeća kao podrška prilikom promocije proizvoda trebalo bi i ostvariti.

Unapređenje proizvoda pošto se inicijalna prodaja ostvari je takođe važan korak potpune realizacije i života inovacije. Uspešnost projekta se u mnogome vezuje i za ovaj korak ostvarenja povratne sprege sa korisnicima proizvoda. Određeno iskustvo u primeni dragoceno je za otklanjanje nedostataka i unapređenja određenih kritičnih svojstava proizvoda. Mora se ulagati u neprekidno praćenje realizacije uz usmeravanje informacija o toku prodaje, primedbama i sugestijama kupaca, kao neprekidan proces koji je prisutan tokom celokupnog životnog veka proizvoda ali je od vitalnog značaja i nosi najveći trošak u prvim fazama lansiranja proizvoda. Približavanje zrelim fazama i kraju životnog ciklusa inovacije znači jenjavanje i potpuni prestanak daljeg ulaganja u istraživanje i razvoj radi unapređenja proizvoda ili procesa.

Potrebno je obezbediti prikupljanje informacija o proizvodu od korisnika putem ankete, obilazaka kupaca i sl, njihovo usmeravanje u obradu da bi se ustanovili konkretni zadaci istraživanja i razvoja u vezi sa unapređenjem proizvoda ili procesa i kako bi se u što kraćem roku pojavile i nove poboljšane verzije. Troškovi vezani za ovu aktivnost su najveći u početku i treba ih direktno vezati za lansiranje novog proizvoda, a pratiti proizvod tokom celokupnog njegovog životnog veka.

Istraživanje i razvoj će odgovarati zahtevu za unapređenjem proizvoda poboljšanjima i promenama samog proizvoda i/ili procesa. To mogu da budu naizgled manje promene u dizajnu ili vezane za proširenu namenu proizvoda, a dizajniranje novog procesa i njegovo menjanje u praksi mogu da izazovu i veće troškove na koje treba računati dok se ne stabilizuju i proizvod i proces.

25. Vrste inovacija

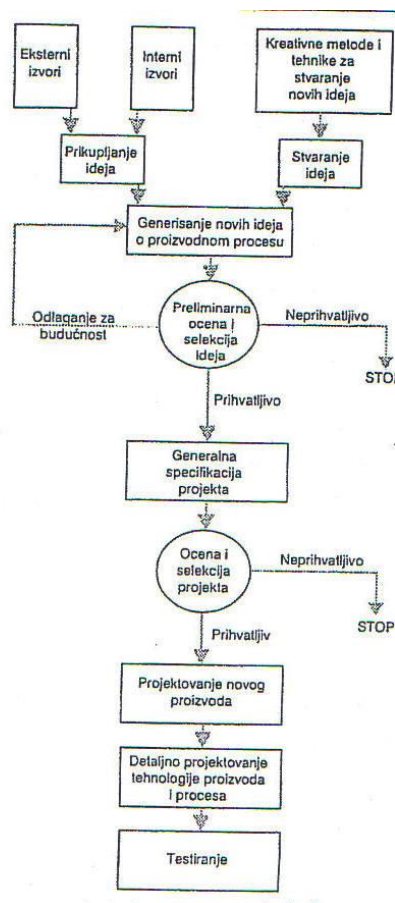
Polazeći od mnoštva definicija inovacija, a posebno onih koje veoma široko pristupaju toj oblasti, pored tehnološke inovacije proizvoda i procesa koja se nalaze u srži inovativne aktivnosti, identifikovani su i drugi tipovi inovacija koja se takođe smatraju značajnim u ukupnoj inovativnoj aktivnosti organizacije.

Inovacioni proces se u organizaciji sve više posmatra kroz projekte razvoja proizvoda i procesa u kojima učestvuju timovi različite funkcionalne pripadnosti u organizaciji i različitog stručnog profila. Oni predstavljaju multifunkcionalne, multidisciplinarne timove koji su u stanju da sve ključne aspekte novih proizvoda/usluga sagledaju od samog početka procesa realizovanja inovacionog projekta. Pojedine faze razvoja novog proizvoda i procesa se i vremenski sve više poklapaju i obavljaju se simultano, tako da je novi model nazvan simultano inženjering za razvoj novog proizvoda i procesa.

Prikazani model (sl. 3.) uključuje delove marketinga, proizvodnje, planiranja kadrova, finansija, investicija tokom istraživanja i razvoja novog proizvoda i procesa do kreiranja inovacije. Time se skraćuje vreme, štedi novac i postiže visok kvalitet inovacione aktivnosti.

Klasifikacija inovacija:

1. po uticaju na produktivnost inovacija može biti:
 - radno intenzivna inovacija
 - kapitalno intenzivna inovacija
2. po relativnom značaju u inovacionom procesu :
 - inkrementalna inovacija
 - radikalna inovacija
3. prema rezultatu inovacione aktivnosti :
 - proces
 - proizvod
4. prema obimu promena koje izazivaju u proizvodu:
 - komponentne
 - arhitekturne
5. prema ukupnom uticaju na poslovnu aktivnost :
 - održive
 - disruptivne



Sl. 24. Faze projektovanja nove tehnologije proizvoda procesa

Prave se razlike između:

- tehničke inovacije i
- administrativne inovacije.

Tehnička inovacija je novi proizvod, proces ili usluga.

Administrativna inovacija se odnosi na organizacionu strukturu i administrativne procese koji utiču na tehničku inovaciju.

Kada je reč o prirodi i stepenu promena koje donosi, važna je podela na:

- inkrementalne (postepene) inovacije,
- radikalne (suštinski izmenjene, kvalitativno nove) inovacije.

Inkrementalne (postepene) inovacije su one inovacije koje unapređuju osnovna postojeća znanja i kompetentnosti u firmi da bi se realizovao novi proizvod/usluga. Takva inovacija se još naziva i **promoterom kompetentnosti**. Inovacije koje se oslanjaju na postojeća znanja i kompetentnosti i dalje ih unapređuju su veoma rasprostranjene i predstavljaju ključni oslonac razvoja većine preduzeća. Inkrementalna bi bila i ona inovacija čijim uvođenjem nastaju proizvodi/usluge koji ne poništavaju život i konkurentnost ranijih proizvoda firme. Starije firme su sklonije inkrementalnim inovacijama (u

oba vida: organizacionom i ekonomskom) jer one ne deluju razorno na postojeći program proizvoda i usluga, i organizacija crpi sve prednosti dobro razrađenih tržišta i već razvijenih internih kompetentnosti. U biti inkrementale promene znače adaptiranje, poboljšanje i usavršavanje postojećih proizvoda.

Radikalna inovacija je ona inovacija koja tehnološka znanja koja su neophodna za njenu primenu suštinski i značajno su različita od postojećih, već razvijenih znanja u firmi. Ukoliko se firma opredeli za ovu inovaciju, njena dotad razvijena, postojeća znanja postaju zastarela i neupotrebljiva. Ove inovacije se još nazivaju i **razaračima kompetentnosti firme** koje su ranije izgrađene. Radikalne inovacije koje znače preokret, kvalitativno nova rešenja, poništavanje svih prethodnih stečenih znanja i kompetentnosti, javljaju se kao krupna promena, preobražaj i transformacija koja znači i promenu opšte paradigme organizacije. Inovacija je radikalna ukoliko dovodi do nastanka proizvoda koji je superioran u odnosu na prethodne u toj meri da oni prethodni postaju nekonkurentni. Prethodna ponuda organizacije se u potpunosti poništava pojavom novih proizvoda/usluga i oni postaju osnovni output organizacije. Nove firme imaju veću sklonost ka radikalnim inovacijama jer one započinju posao i željne su da ostvare sve prednosti pionira u određenom poslu. U suštini pod radikalnom promene podrazumeva se stvaranje potpuno novih proizvoda.

U praksi rešenja nisu uvek tako jednostavna i jasna i praksa često ne sledi, već negira, ova logična pravila idealne teorija.

26. Modeli inovacija, klasifikacija i karakteristike

Dihotomija radikalna/inkrementalna inovacija polazi od činjenice da će nove firme započeti preduzetničku aktivnost i poslovanje na osnovu radikalne inovacije, a da su postojeće starije firme više okrenute ka inkrementalnim inovacijama. Međutim, praksa pokazuje da su u mnogim granama, stare, postojeće firme bile prve kod uvođenja radikalnih inovacija, a ima i niz primera neuspešnih starijih firmi kod uvođenja inkrementalnih inovacija. Još detaljnijim sagledavanjem prirode inovacija i tipa promena koje donosi može se dati odgovor na postavljena pitanja.

Razvijen je veći broj modela i pristupa:

1. Model uticaja inovacija na kompetentnosti organizacije;
2. Model inovacija prema tipu tehnološkog znanja;
3. Model inovacija u lancu stvaranja nove vrednosti;
4. Model inovacija kao nosilaca znanja;
5. Model apropijabilnosti;
6. Model inovacija po odluci strateškog menadžmenta;
7. Model procedura inovacija;
8. Model zavisnosti uspeha inovacije od upućenosti firme;
9. Mešoviti model upućenosti firme i procedura inovacije;
10. Modeli životnog ciklusa tehnologije i tehnološka S kriva.

1. Model uticaja inovacija na kompetentnosti organizacije, se naziva i **Abernati-Klarkov model** koji razlikuje: **regularne, uske, revolucionarne, arhitektonske inovacije** i nudi moguće objašnjenje i odgovor na pitanje zašto stare firme mogu da budu uspešnije od novih kada je reč o radikalnim inovacijama. U modelu se ističe da postoje dve vrste znanja koje su utkani u inovaciju: **tehnološko i tržišno znanje**. Inovacija može da znači da tehnološke sposobnosti (održane ili razorene)

firme više nisu upotrebljive jer je ona tehnološki radikalna, dok istovremeno tržišne sposobnosti (održane ili razorene) firme ostaju i dalje očuvane, aktualne i nije ih potrebno značajnije i radikalno menjati. Ukoliko su tržišne sposobnosti veoma značajne za delatnost firme i teško se stiču, stara firma čije su tehnološke sposobnosti uvođenjem inovacije razorene može da vidi svoj interes u uvođenju inovacije u prednostima očuvanih tržišnih sposobnosti, što staroj firmi daje značajnu prednost nad novim preduzećem koje tek ulazi u taj posao. Tako se pravi razlika između inovacija koja je:

- **regularna** ukoliko zadržava proizvođačeve postojeće ukoliko zadržava proizvođačeve postojeće tehnološke i tržišne sposobnosti,
- **uska** ukoliko zadržava tehnološke sposobnosti ali razara tržišne,
- **revolucionarna** ukoliko razara tehnološke ali unapređuje tržišne sposobnosti i
- **arhitektonska** ako razara i tehnološke i tržišne sposobnosti.

Tabela. 3. Matrica zavisnosti tipa inovacija od dva faktora		
Tehnološke sposobnosti/ Tržišne sposobnosti	Održane tehnološke sposobnosti	Razorene tehnološke posobnosti
Održane tržišne sposobnosti	Regularna	Revolucionarna
Razorene tržišne sposobnosti	Uska	Arhitektonska

2. Model inovacija prema tipu tehnološkog znanja (model Hendersona i Klarka), utvrđuje da tehnološka znanja sadržana u inovaciji proizvoda treba dalje razraditi i razdvojiti na:

- znanja vezana za izradu komponenti i
- znanja vezana za njihovo povezivanje u celini, koja su nazvana arhitektonskim znanjem.

Inovacije mogu da donesu potpuno nova, radikalna znanja u izradi komponenti ili da unaprede postojeća, a može se govoriti i o potpuno novim znanjima koja razaraju prethodna u sklapanju i povezivanju komponenti ili se radi o inovacijama koje unapređuju prethodna, postojeća arhitektonska znanja. Kombinacije koje su moguće u odnosu na navedene tipove tehnoloških znanja i s obzirom na promenu koju donosi inovacija, uslovljavaju razlikovanje inovacija po tipu:

- **inkrementalne**, unapređuju i tehnologiju komponenti i njihovo sklapanje.
- **radikalne**, koje razaraju znanja komponenti i njihovog sklapanja,
- **arhitektonske**, unapređuju znanja komponenti ali razaraju tehnološke sposobnosti sklapanja komponenti,
- **modularne**, koje razaraju znanja o komponentama, a unapređuju znanja o njihovom povezivanju (arhitekturi).

Tabela 4. Matrica mogućih kombinacija tehnoloških znanja u građenju različitih tipova inovacija		
Arhitektonska znanja/ Znanja o komponentama	Unapređena arhitektonska znanja	Razorena arhitektonska znanja
Unapređena znanja o komponentama	Inkrementalna	Arhitektonska
Razorena znanja o komponentama	Modularna	Radikalna

3. Modelom inovacija u lancu stvaranja nove vrednosti se utvrđuju uticaji i promene koje inovacija donosi u svim relevantnim delovima preduzeća i njegovog okruženja, tako da se u tom svetlu otkriva istinska priroda radikalnosti inovacija. Ono što može da bude radikalno za uske okvire firme,

ne mora u tom stepenu da bude tačno u širem kontekstu lanca vrednosti. Modelom inovacija u lancu stvaranja nove vrednosti objašnjava se i neuspeh u uvođenju inkrementalne inovacije stare firme koja ima tradiciju u određenoj tehnologiji. Prava priroda inovacije, njena inkrementalnost ili radikalnost, može se otkriti tek stavljanjem u kontekst celovitog lanca stvaranja nove vrednosti. Ono što se može učiniti preduzeću kao inkrementalna novina, u suštini može da nosi daleko veći stepen radikalnosti i rizika nego što se to na prvi pogled čini, a što postaje vidljivo tek kada se celoviti kontekst lanca nove vrednosti uzme u obzir. Inovacija koja je inkrementalna za proizvođača može da se pojavi u svetlu potpune radikalne inovacije za snabdevače, kupce ili za komplementarne inovatore.

4. Modeli inovacija kao nosilaca znanja uvažavaju količinu i oblik znanja koje inovacije nose i po tim svojstvima razvrstavaju inovacije na različite tipove. Količina znanja koju inovacije nose razlikuju se kod inovacija oslonjenih na prirodne resurse (gde je najmanja) i inovacije oslonjene na znanje (gde je najveća).

Oblik znanja koji inovacija nosi može da bude:

- skriveno znanje ili
- eksplicitno znanje.

Proizvodi zasnovani na znanju (vazduhoplovna sredstva, farmaceutske proizvodi, kompjuteri, softver, oprema za telekomunikacije, svemirske letelice, automatizacija u fabrici, biotehnologija) imaju zajedničko to da se manje oslanjaju na prirodne resurse, a jače uporište imaju u znanjima. To su proizvodi visokih tehnologija, koji su složeni, skupi za razvoj, proizvodnju i ponudu potrošačima.

Proizvodi zasnovani na znanju imaju povećane prinose ili pozitivno kolo povratnog dejstva. Početni troškovi za ove proizvode su veoma visoki, ali troškovi po jedinici proizvoda su kasnije niski (primer farmaceutske proizvodnje za koju trošak razvoja i lansiranja novog leka može da dostigne iznos i od 500 miliona dolara dok jedinični trošak posle te prve jedinice se smanjuje i može da spadne na 10 centi po jedinici. Ovi troškovi nastavljaju da opadaju sa porastom broja kupaca). Proizvodi zasnovani na znanju ispoljavaju i mrežne efekte (*externalities*). Što više ljudi koriste proizvod on postaje sve vredniji. Povećana vrednost nastaje iz dva razloga. Prvi razlog je efekat zajedničkog uživanja i korišćenja, a drugi je što više ljudi uživa u proizvodu više se komplementarnih proizvoda razvija. Znanje je eksplicitno, artikulirano, kodifikovano ukoliko postoji zabeleženo u pisanoj formi u dokumentaciji, verbalizovano ili kodirano u crtežima, kompjuterskim programima ili drugim proizvodima. Skrivena znanja nisu kodifikovana niti verbalizovana, i do njih se dolazi uglavnom ličnim iskustvom i zbog toga ih je veoma teško kopirati. Kada se odlučuje za inovaciju firma treba da definiše tip inovacije sa aspekta sposobnosti i spremnosti same firme da inovaciju primeni, a isto tako treba da otkrije karakter inovacije s obzirom na količinu znanja koju iziskuje kao i u kojoj meri su znanja skrivena da bi se utvrdila koliko je teško do njih doći i njima ovladati. Ovim modelom se dopunjuje slika o realnim mogućnostima firme u odnosu na brzo i efikasno uvođenje inovacije.

5. Model aporijabilnosti, nastoji da pruži odgovor na pitanje kako se firma sa već ustaljenom, razvijenim kompetentnostima odlučuje za radikalnu inovaciju i pri tome ostvaruju poslovni uspeh i profit na osnovu tog poduhvata. Aporijabilnost i komplementarnost su kategorije koje se vezuju za inovacije i organizaciju. Aporijabilnost je stepen u kome se tehnologija može zaštititi od imitiranja obezbeđujući inovatoru rentu od inovacije. Teškoće u imitiranju od strane drugih nastaju usled zaštite intelektualne svojine: patenti, kopiraj prava, zaštitni znakovi, trgovinski znaci i industrijske tajne, zaštite tehnologija ili na osnovu samo činjenice da imitatori nemaju kompetentnosti za imitiranje jer se radi o teško dostupnim resursima, kompleksnim tehnologijama koje inovacija podrazumeva. Ako je aporijabilnost slaba, tehnologija se može lako imitirati i inovacija neće

donositi profit ako su komplementarni resursi veoma rasprostranjeni, dostupni svima ili nevažni za tu inovaciju. Ukoliko su komplementarni resursi pod čvrstom kontrolom, nedostupni, teško ostvarivi i važni, inovator će moći da ostvari zaradu čak i u slučaju kada je režim aproprijabilnosti labav i naizgled će drugi inovaciju moći lako da kopiraju. Ako je režim aproprijabilnosti čvrst tako da obeshrabruje druge da se upuste u istu inovaciju, a da pri tome komplementarni resursi ne predstavljaju teškoću jer su dostupni i manje važni, inovator koji nosi pravo zaštite može da prikupi značajan profit. Ukoliko je režim aproprijabilnosti čvrst, a komplementarni resursi teško dostupni a važni za inovaciju, inovator koji obezbedi obe stvari: pravo na inovaciju i komplementarne resurse, biće pobednik.

6. Model inovacija po odluci strateškog menadžmenta, predstavlja tumačenje pristupa strateškog liderstva po kome je stav vrhunskih menadžera odlučujući za odnos prema inovaciji i za odluku o tome koju vrstu inovacije i koji tip inovativnosti će predstavljati strategiju firme. Pristup polazi od odnosa strateškog menadžmenta prema inovaciji, tako što je dominantna logika rukovodstva firme i njihov odnos prema strateškom razvoju, a kasnije slede analize razarajućih ili unapređujućih kompetentnosti u odlučivanju o inovacijama. Ovaj pristup naglašava da odluka o ulaganju u inovaciju nije u toj meri zavisna od karaktera inovacije u odnosu na samu firmu, već je to odluka koja isključivo zavisi od odnosa strateškog menadžmenta firme.

7. Model procedura inovacija predstavlja model kojim se opravdava prethodni model, model inovacija po odluci strateškog menadžmenta, jer ističe da bez obzira na karakter i tip inovacija u odnosu na samu firmu ili u odnosu na ceo lanac stvaranja nove vrednosti, strateški menadžment procenjuje isplativost inovacije i njen poslovni uspeh u budućnosti i pri tom bira optimalnu proceduru za inovaciju. Procedura za inovaciju rešava probleme radikalnosti/inkrementalnosti. Ukoliko strateški menadžment oceni da inovacija ima veliki prestiž i očekivanja u vezi sa poslovnim uspehom su velika to treba slediti put inovacije ali pri tome odabrati optimalnu proceduru njenog osvajanja. Ovim modelom se uspostavlja veza između tipa inovacije i procedure za usvajanje inovacije. Navode se različite moguće procedure za inovacije, koje se mogu smatrati i raznim vrstama i oblicima transfera tehnologije:

- a. sopstveni, interni razvoj koji se još naziva i vertikalni transfer tehnologije od ideje do primene u praksi i komercijalizacije inovacije;
- b. kupovina tehnologije ili putem celovitog tehnološkog paketa ili kupovinom neke od komponenti, najčešće opreme, kao oblik horizontalnog transfera tehnologije;
- c. kupovina licenci kao posebno rezuđen oblik transfera tehnologije;
- d. kupovina druge firme, merdžeri, zajednička ulaganja ili neki oblik partnerstva – alijanse;
- e. interno preduzetništvo i ulaganje u sopstvenu mladu ćerku firme;
- f. ulaganje preduzetničkog kapitala eksterno u neku mladu ili potpuno novu firmu i učenje kroz novi preduzetnički poduhvat i sticanje znanja putem obrazovanja.

Ove procedure se odabiraju u skladu sa tim u kojoj meri su postojeće tehnološke i tržišne kompetentnosti upotrebljive i pružaju podršku inovaciji. Tehnološka i tržišna kompetentnost firme da podrži inovaciju je nezavisno promenljiva veličina, a odabrana procedura je zavisno promenljiva i predstavljena je kao funkcija radikalnosti inovacije za firmu.

8. Model zavisnosti uspeha inovacije od upućenosti firme je nastao polazeći od osnovne postavke da što je kompanija dalje od svoje kompetentnosti u pogledu inovacija koje želi da uvede to je veći stepen opasnosti da će inovacije koje uvode doživeti neuspeh. Što firme manje inovira, posebno u ključnim domenima, sve je veći stepen verovatnoće da će firma kao celina propasti. Ostajanje po

strani u odnosu na radikalne inovacije za firmu znači sve manje preduzetničkih renti, i u krajnjem ishodu opasnost da će preko noći doživjeti potpuno gašenje i ugrožavanje temelja njene egzistencije, ukoliko tehnološki i tržišno bude prevaziđena radikalno novim rešenjima koja su se pojavila kod drugih.

Model se predstavlja putem matrice **spremnosti, bliskosti** ili **poznatosti** i govori o kontinuitetu na koji firma može da računa uvodeći inovaciju, a sama matrica izražava stepen u kome se tehnološka i tržišna znanja koje donosi inovacija razlikuju od onih znanja koja već u firmi postoje. Ukoliko je diskrepanca veća, firma se smatra u većoj meri ne upućenom u oblast inovacije, a što ukazuje da je firma manje spremna da dočeka, primeni i do kraja uspešno sprovede promenu izazvanu inovacijom.

Matrica upućenosti firme u oblast inovacije predstavljena je putem tri različite zone: x, y, z.

Zona x – oblast potpune upućenosti, spremnosti i kontinuiteta. Ukoliko se ustanovi da je inovacija u zoni x, ima veoma visok stepen verovatnoće da će biti i uspešna.

Zona y – oblast postupnih promena oslonjenih na poznata znanja tako da se radi o delimičnoj upućenosti, spremnosti i kontinuitetu, a korespondira sa inkrementalnim tipom inovacije. U zoni y se mogu javiti tri situacije:

1. neupućenost u tehnologiju ali ovladanost tržištem,
2. poznavanje tehnologije ali neupućenost u tržište,
3. delimično poznavanje tehnologija i nova ali poznata tržišta. Sve tri situacije ukazuju na delimičnu spremnost da se inovacija primeni, a verovatnoća neuspeha u primeni inovacije je veća nego u zoni x.

Zona z – oblast neupućenosti, nepoznavanja tehnologije i tržišta, diskontinuiteta i nespremnosti da se inovacija prihvati. Ovde se radi o radikalnoj inovaciji. Zona z nosi najveći rizik jer se javlja u slučajevima nepoznavanja tehnologije i tržišta koji prati inovaciju. Firma je nespremna da inovaciju prihvata oslanjajući se na postojeća znanja i iskustva, tako da je verovatnoća neuspeha najveća kod ovih inovacija. Međutim, kada se uspešno primeni ovakva inovacija može da donese značajnu korist za firmu. To može da bude novi izmenjeni proizvod sa unapređenim karakteristikama, koji uz nova tržišta, može da ostvari veoma visoku dobit. Postavlja se ključno pitanje kako da firme savladaju inovacije koje su u svakom pogledu radikalne ali koje se ocenjuju da će značajno unaprediti položaj firme i doneti joj preduzetničku dobit. Prethodni model procedura inovacije rešenje nalazi u izboru adekvatne procedure za inovaciju.

Tabela 5. Matrica upućenosti firme			
Tehnologija/Tržište	Upućenost u tehnologiju niska	Upućenost u tehnologiju srednja	Upućenost u tehnologiju visoka
Novo i nepoznato tržište	y	z	z
Novo, ali poznato tržište	x	y	z
Postojeće tržište	x	x	y

9. Mešoviti model upućenosti firme i procedura inovacije, rešava osnovnu dilemu oko izazova i prednosti koje donosi uvođenje radikalnih inovacija na koje firma nailazi u tom nastojanju. Ovo je model koji dovodi u vezu upućenost firme u oblast inovacije sa procedurom usvajanja inovacije. Smatra se da će firma ublažiti teškoće na koje nailazi kod uvođenja radikalne inovacije ukoliko odabere optimalnu proceduru za usvajanje inovacije.

Matrica u kojoj se, u zavisnosti od upućenosti firme u oblast inovacija (tehnološka i tržišna kompetentivnost) uspostavlja optimalna procedura inovacije predstavlja odgovor na postavljenu dilemu.

Tabela 6. Matrica upućenosti firme i procedura inovacije			
Tehnologija/Tržište	Postojeća tehnologija	Nova, ali poznata tehnologija	Nova, ali nepoznata tehnologija
Postojeće tržište	Interni razvoj	Interni razvoj proizvoda; Kupovina licence	Zajedničko ulaganje
Novo, ali poznato tržište	Interni razvoj tržišta; Kupovina tehnologije	Interni preduzetništvo; Kupovina licenci	Preduzetnički kapital i novi poduhvat
Novo, ali nepoznato tržište	Zajednička ulaganja	Preduzetnički kapital i novi poduhvat	Preduzetnički kapital i novi poduhvat

Ako je **firma upućena** u tehnologiju i tržište koji su vezani za inovaciju, ili kada je firma upućena u tehnologiju ali tržišta su nova ali poznata, ili kad su firmi tržišta poznata, a tehnologija je nova ali savladiva i poznata, onda bi firma ostvarila značajne prednosti ukoliko inovaciju razvija interno (sopstvenim snagama). U svim ovim slučajevima može se računati na sopstvene snage firme da razvije inovaciju budući da se oslanja na već razvijene kompetentnosti u oblasti tehnologije i tržišta, a inovacija ne utiče razarajući na te kompetentnosti, već se oslanja na njih.

U slučajevima kada je **firma potpuno neupućena** bilo u oblast tehnologije ili tržišta inovacije, ona sve manje može da računa na interni razvoj i takvi inovacioni projekti nose veliki tehnološki i tržišni rizik ukoliko se interno razvijaju. Tada se preporučuje neki od razuđenih mogućih oblika zajedničkog ulaganja koje podrazumeva pronalaženje partnera i ostvarivanje odgovarajuće saradnje sa njim.

U slučaju kada je **firma neupućena**, za nju je inovacija sasvim radikalna, ali se ne preporučuje potpuno odustajanje od inovacionog projekta. Ulaganjem preduzetničkog kapitala firma može sa malo ulaganja u mladu firmu da omogućiti razvoj njenih kompetentnosti, a da pritom ona bude prisutna u tom procesu. U ovom slučaju firma će pored investiranja i finansijske podrške moći da ponudi i organizacionu i upravljačku podršku, što može da predstavlja impuls i mogućnost da sama uči i stiče neophodna znanja za inovaciju. Tada, kupovina druge firme ima za cilj sticanje znanja neophodnih za oblast inovacije. To je takozvani obrnuti inženjering za organizaciju: kupi, otvori i uči na osnovu toga.

Zajednički preduzetnički poduhvat predstavlja vid korisne zajednice, simbioze u koji svako unosi svoje sposobnosti i gradi novi tip entiteta koji karakteriše i tehnološka i tržišna kompetentnost za oblast inovacije. Upućenost nove organizacije u oblast inovacije raste, tako da su izgledi da će novi poduhvat uspeti, daleko veći.

Zaključak i osnovna poruka za praksu je da u slučaju slabije upućenosti naše organizacije u oblast inovacije, bilo da se radi o nedostatku tehnoloških ili tržišnih kompetentnosti, ili potpune neupućenosti, konkurentska strategija inovativnosti znači ne odustajanje od inovacionog projekta, već traganje za partnerom i oslonac na eksterne mogućnosti u okruženju. Sve to postavlja pred savremeni menadžment firme složeni zadatak ispitivanja optimalnih pravaca rasta i razvoja organizacije, horizontalnog i vertikalnog povezivanja, usko povezanog sa pitanjima inovacija i koncentracije

kapitala i kompetentnosti u ostvarivanju neprekinutog inovativnog lanca kao nužnog preduslova konkurentske moći.

Kada su tržište i tehnologije novi, ali poznati organizaciji, ona se može odlučiti za neke druge procedure (interni poduhvati, kupovina (transfer) tehnologija ili licenci).

Prednost modela upućenosti i procedure je da se odabere procedura za inovacije koja će najbolje odgovarati prilikama u samoj firmi sa željom da novi poslovni poduhvat zasnovan na inovaciji ima veće šanse na uspeh.

Ako je inovacija radikalnija u odnosu na već razvijene kompetentnosti firme, odabir procedure bi trebalo više da se oslanja na zajednička ulaganja i kooperativne modele sa partnerima, a manje na interni razvoj inovacije kako bi se efikasnije savladale teškoće.

Strategija inovativnosti uvek ima prednosti nad strategijama koje odustaju od inovacija jer ne žele da se suoče sa velikim rizikom i neuspehom. I u situacijama kada je inovativni poduhvat neuspešan jer je izostao krajnji finansijski rezultat, nemerljive su dugoročne, strateške prednosti koje je firma ipak zabeležila u procesu razvoja i primene inovacije. Veliki je broj firmi koje su doživele neuspeh sa određenom inovacijom ali dugoročno, ona je dala impuls za nove inovacije koje su ostvarile značajan poslovni uspeh.

10. Modeli životnog ciklusa tehnologije i tehnološka S kriva, predstavljaju krive tehnološkog progressa i životnog veka tehnologije i proizvoda i deo su analitičkih tehnika sa kojima savremeni menadžer može lakše da sagleda strateška pitanja upravljanja tehnologijom i da analizira posledice strateških odluka koje donosi.

De Majer predstavlja tri modela koji su značajni kada je reč o analizi tehnologija i strategije preduzeća:

1. životni ciklus proizvoda;
2. životni ciklus tehnologije;
3. „tehnološka S kriva“.

1. Životni ciklus proizvoda, predstavlja promenu prodaje i profita određene industrijske grane tokom dužeg vremenskog perioda (sl. 4.). Uočeno je više faza, a najčešće se pominju četiri osnovne:

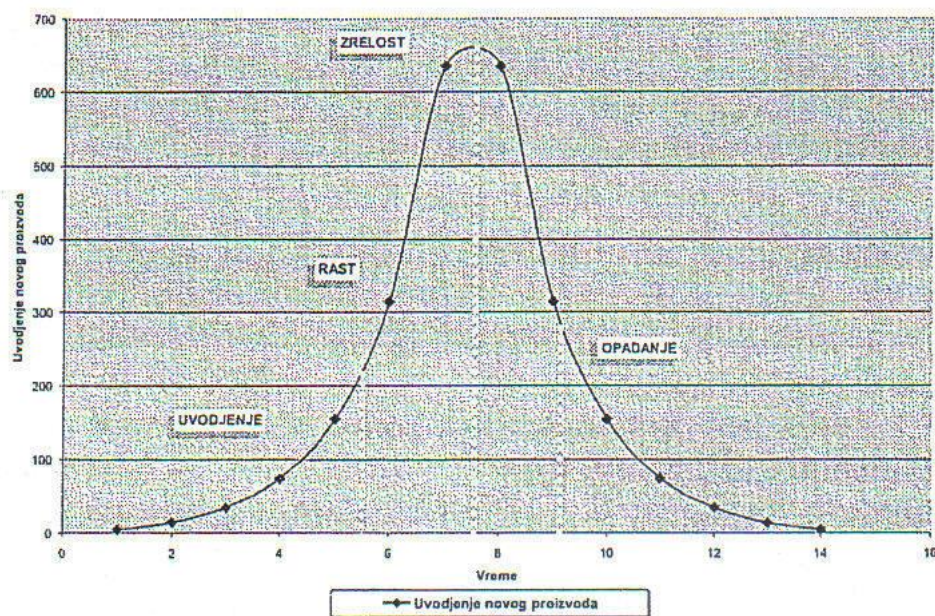
1. uvođenje;
2. rast;
3. zrelost;
4. opadanje.

U **fazi uvođenja** posmatra se pojava novog proizvoda na tržištu. **Rast** prodaje je u početku spor, da bi se vremenom tražnja za proizvodom izrazito povećala i prodaja počela naglo da raste. Prodaja postiže vrhunac u **fazi zrelosti**, a na kraju se završava zasićenošću tržišta. Kada proizvod izgubi privlačnost za kupca, počinje **faza opadanja** u kojoj se prodaja smanjuje da bi konačno pala na nulu.

Proizvodnja proizvoda se posmatra na nivou industrijske grane, specifične delatnosti tako da se naziva i životnim ciklusom industrijske grane. Ova kriva pokazuje zakonitost u ponašanju uočenu kod velikog broja proizvoda.

Krive životnog ciklusa proizvoda se razlikuju međusobno i njihov oblik opredeljuju i finansijska ulaganja koja prate odgovarajući projekat nastanka i razvoja proizvoda. Životni ciklus proizvoda se predstavlja i praćenjem promene profita u vezi sa pojedinim proizvodom ili familijom proizvoda. Istraživačko razvojni projekti, koji tokom vremena obezbeđuju usavršavanje postojećih ili nastanak novih proizvoda, se moraju dovesti u vezu sa očekivanom profitom koji bi ostvario određeni proizvod ili grupa proizvoda. Životni ciklus proizvoda prati prodaju ili profit koji se ostvaruje na

tržištu s obzirom na jednu vrsu ili grupu proizvoda. Ovaj model se primenjuje na nivou određene delatnosti, najčešće na nivou industrijske grane.



Sl. 25. Kriva životnog ciklusa proizvoda

Supstitucija proizvoda se u firmi odvija polazeći od osnovnih faktora:

- sagledavanje novih tehnologija koje bi mogle da ugroze postojeće proizvode (praćenjem tehnologije kod konkurenata, novih tehnologija i predviđanjem budućih tehnologija),
- procenjivanje trenutka (vremena) kada bi se mogla očekivati pojava novog proizvoda,
- procenjivanje brzine kojom će proizvod da osvoji tržište,
- procenjivanje trenutka kada treba izaći na tržište sa novim proizvodom.

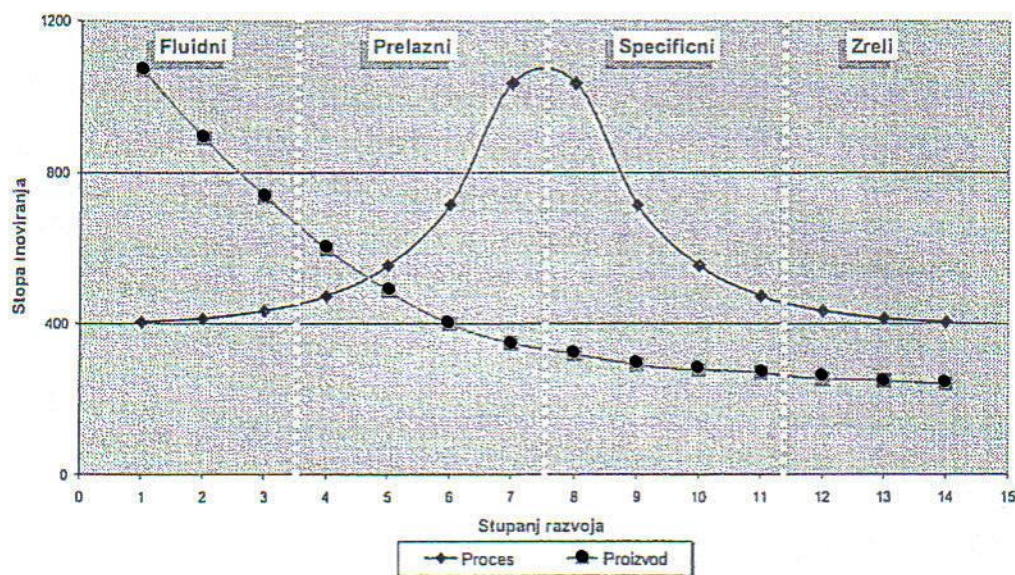
Svi navedeni faktori predstavljaju procenjene veličine do kojih se dolazi kvalitativnim, tehnološkim predviđanjima ili primenom savremenih metoda za podršku odlučivanju. Razvoj ekspertskih sistema će u ovoj oblasti omogućiti kvalitetnije upravljanje i odlučivanje o novim tehnologijama i novim proizvodima.

2. Životni ciklus tehnologije, predstavlja apsolutnu učestalost inovacija proizvoda i procesa u proizvodnoj jedinici (sl. 5.). Tehnološke inovacije predstavljaju inovaciju proizvoda i inovacije procesa. Strateško upravljanje tehnologijom podrazumeva i određivanje stanja tehnoloških inovacija i odnosa između inovacije proizvoda i inovacija procesa. Životni ciklus tehnologije prati stepen inovacija (inovacija proizvoda i inovacija procesa) u proizvodnoj jedinici i obično se određuje na nivou jedne poslovne jedinice koja pripada specifičnoj delatnosti.

Ovim modelom se otkriva veza između proizvoda, procesa i tehnologija tokom životnog veka proizvodne jedinice. Razlikuju se četiri faze:

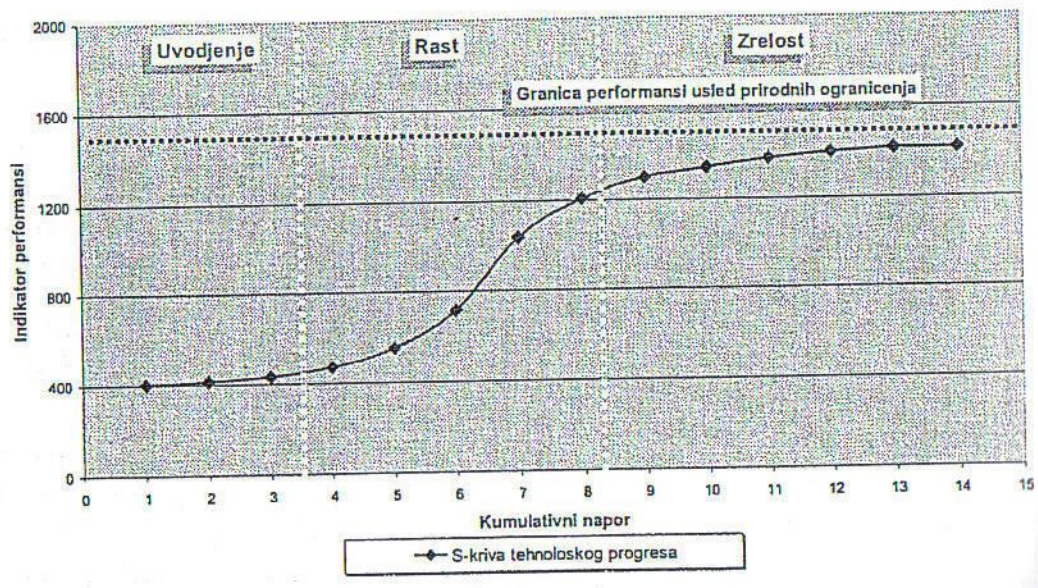
1. fluidna faza,
2. tranziciona faza,
3. faza specifičnosti.
4. faza zrelosti.

U početnoj, **fluidnoj fazi** inovacije proizvoda su dominantne jer još uvek je tržište nedovoljno odrađeno. U **fazi tranzicije**, naglo rastu inovacije procesa kao posledica jasno određenog zahteva u pogledu proizvoda koje se nametnulo na tržištu. To je proizvod koji se jasno izdvojio sa ključnim osobinama i cenom, koji su potrošači na tržištu spremni da kupe i tako su ga potvrdili. Dalje se može konkurisati cenom, boljim kvalitetom, što prirodno vodi ka naglašavanju značaja i rastu inovacija na procesu. Kada inovacija procesa postane dominantna u odnosu na inovacije proizvoda, smatra se da je proizvodna jedinica došla u **specifičnu fazu**. U ovoj fazi organizacija je sasvim definisana kroz jasne ciljeve i zadatke. Vremenom iz ove faze se prelazi u **fazu zrelosti** kada inovacijska aktivnost u celini opada.



Sl. 26. Kriva životnog ciklusa tehnologija

3. Tehnološka S kriva, pokazuje promenu odgovarajućih sposobnosti tehnologije u odnosu na uložena sredstva (kumulativne investicije) za istraživanje i razvoj ili u odnosu na vreme. Ova kriva se naziva i S-krivom tehnološkog progresa. Tehnološka S kriva prati promene specifičnog tehničkog parametra (ordinata) u vremenu (apscisa) (sl. 6.).



Sl. 27. S kriva tehnološkog progresa

Tehnološka S kriva prati performanse jedne tehnologije kroz vreme i to samo jednog parametra te tehnologije ne vezujući se za bilo kakvu ekonomsku celinu ili jedinicu i prateći isključivo promene specifične tehnologije i to određenog parametra te tehnologije. Pojava novog ciklusa proizvoda podrazumeva i početak novog životnog ciklusa tehnologije, ali nastanak nove tehnologije ne mora da uslovi i početak novog životnog ciklusa proizvoda.

Na S krivoj se izdvajaju tri faze:

1. faza nastanka;
2. faza rasta;
3. faza zrelosti.

U **fazi nastanka**, uloženi naponi završavaju se blagim porastom i unapređenjem sposobnosti tehnologije (parametra tehnologije). Vremenom, daljim investiranjem u poboljšanje tehnologije, kada je kritična masa znanja akumulirana, nastupa **faza rasta** u kojoj poboljšanja imaju nagli eksponencijalni rast. Fazu rasta prati **faza zrelosti** kada je poboljšanje usporeno.

Treba imati u vidu sledeće:

- jedna ista tehnologija se može naći na različitim mestima na tehnološkoj S krivoj u zavisnosti od toga koji se od tehnoloških parametara te tehnologije posmatra;
- razmatra se rast tehnološke sposobnosti određenog parametra tehnologije, a ne tržišni prodor tehnologije koji je u suštini veoma sličan prodoru proizvoda i predstavljen životnim ciklusom proizvoda;
- kako bi tehnološka S kriva mogla što kvalitetnije da se iskoristi u okviru strateškog upravljanja tehnologijom, treba nastojati da se tehnološke performanse prate s obzirom na promenu investicija koje su vremenom učinjene u određenu tehnologiju.

U praksi je lakše pratiti promene tehničkog parametra u dinamici vremena, nego uspostaviti relaciju između investicija i unapređenja određenog tehničkog parametra. Unapređenje tehničke karakteristike tehnologije sa protokom vremena, implicitno podrazumeva progresiju kumulativnih investicija. Posebnu pažnju treba posvetiti odabiru odgovarajućeg tehnološkog parametra koji se prati. Taj parametar bi morao da odražava zahteve tržišta u vezi sa specifičnom tehnologijom. Veoma je važno da tehnolozi identifikuju atribute proizvoda koje tržište zahteva i da ih potom dovedu u vezu sa

tehnološkim parametrima koji se mogu kvantifikovati. Na taj način upotreba S krive može biti sasvim uspešna.

Procedura koja se predlaže u korišćenju „tehnološke S krive“ kod **strateškog upravljanja tehnologijom (SUT)**:

- identifikovati atribut proizvoda koji se ističu po značaju na tržištu;
- odrediti tehnički parametar kojim se određeni značajan atribut proizvoda može meriti;
- ustanoviti gornju granicu za tehnički parametar polazeći od fizičkih karakteristika tehnologija;
- odrediti prošle performanse i ponašanje identifikovanog parametra u prošlosti, odnosno odrediti promene u vremenu do sadašnjeg trenutka krećući se S krivom;
- na osnovu podataka iz prošlosti ekstrapolirati logističku S krivu u budućnosti;
- primeniti ekstrapoliranu S krivu prilikom određivanja predviđenog ponašanja za određene vremenske trenutke u budućnosti koji su relevantni za razvoj proizvoda;
- ispitati da li postoji bilo koji faktori koji bi mogli da onemoguće predviđeni tok razvoja.

27. Tehnološke inovacije, istraživanje i razvoj u preduzeću

Tehnika je materijalno utelotvorenje znanja i umeća koje čovek koristi u svojim aktivnostima . Tehnologija se definiše kao skup znanja o postupcima i procesima. Tehnologija je proces, tehnika koja impute rada, kapitala, informacija, materijala transformiše u outpute veće vrednosti . Tehnologija se odnosi na teorijska i praktična znanja, veštine i artefakte koje se mogu koristiti za razvoj proizvoda i usluga, kao i sistem proizvodnje i distribucije. Tehnologija se odnosi na procese pomoću kojih organizacija transformiše rad, kapital, materijale i informacije u proizvode i usluge.

Podela tehnologije po obuhvatnosti proizvodnog procesa :

1. Makro tehnologija : globalna razmena
2. Mezzo tehnologija : razmena velikih tehničko-tehnoloških sistema
3. Mikro tehnologija : proizvodni postupci u okviru pojedinačnih operacija i procesa.

Tehnologije su finalni rezultat razvojne aktivnosti i prakticne primene invencija i otkrica.

Tehnološka trajektorija je koncept koji se upotrebljava da se opiše evolucija svake pojedinačne inovacije, putanja od nastanka do zrelosti bilo koje određene tehnologije.

Novi tehnološki sistem – čine grupe međusobno povezanih proizvodnih i procesnih, tehničkih i organizacionih inovacija koje deluju na mnoge grane privrede.

Mora se praviti jasna razlika između pojmova invencija i inovacija. Invencija znači dolazak do ideje i u osnovi svake inovacije nalazi se osnovna ideja, početna zamisao. Daljom razradom osnovne ideje nastaje inovacija koja znači promenu, upotrebu, korišćenje. Inovacija podrazumeva uspešnu komercijalizaciju invencije. Inovacija znači uspeh invencije na tržištu. Između značajnih momenata naučnog otkrića, invencije i inovacije postoji vremensko kašnjenje, a takođe se beleži kašnjenje između pojave inovacije i njene difuzije i dospeća u odgovarajuće proizvodne procese i na tržište.

Inovacija = invencija + komercijalizacija

U osnovni proces tehnoloških inovacija nalazi se invencija ili otkrice.

- Bazna istraživanja : odnose se na aktivnosti koje se odvijaju s ciljem stvaranja novih znanja o fizičkim, biološkim i društvenim fenomenima.

- Čista bazna istraživanja: radi unapređenja fonda znanja, bez krajnje namere ekonomske koristi tj. praktične promene.
- Usmerena bazna istraživanja: za stvaranje široke baze znanja koja će poslužiti za nalaženje rešenja.
- Primenjena istraživanja: usmerena prema rešavanju specifičnih tehničkih problema.
- Eksperimentalni razvoj: zasnovan je na postojećem znanju usmeren ka proizvodnji novih materijala.

U ciklusu tehnološkog razvoja veoma je važno sagledati značaj smanjivanja kašnjenja između svih navedenih faza. Na nivou preduzeća strategija tehnološkog razvoja i konkurentnosti posebno ističu značaj skraćivanja kašnjenja između pojedinih faza. Izuzetno značajno da se kašnjenje smanji između otkrića i nastanka invencije i između pojave invencije i njenog pretvaranja u inovaciju za preduzeća koja su usvojila strategiju tehnološkog lidera. Ovakva preduzeća mogu da ostvare značajne konkurentske prednosti koje podrazumevaju izuzetan profit ukoliko skrate međufazna kašnjenja u inovacionom ciklusu, ubrzaju ga i pre konkurenata se na tržištu pojave sa novim proizvodom, novim kvalitetom ili cenom.

Tehnološki lideri izuzetno su zainteresovani da povećaju kašnjenje između trenutka pojave inovacije do njene šire difuzije u ostale firme. Tehnološki lideri nastoje da održe tajnost i tako spreče konkurente da dođu do formule koja donosi uspeh, nastojeći da što duže održe tržišnu ekskluzivnost i primat u svoju korist. Nasuprot ovakvoj težnji tehnoloških lidera, preduzeća koja slede strategiju imitatora ili drugi bolji, tehnološki sledbenici, nastoje da što više smanje kašnjenje između trenutka pojave inovacije i njene difuzije.

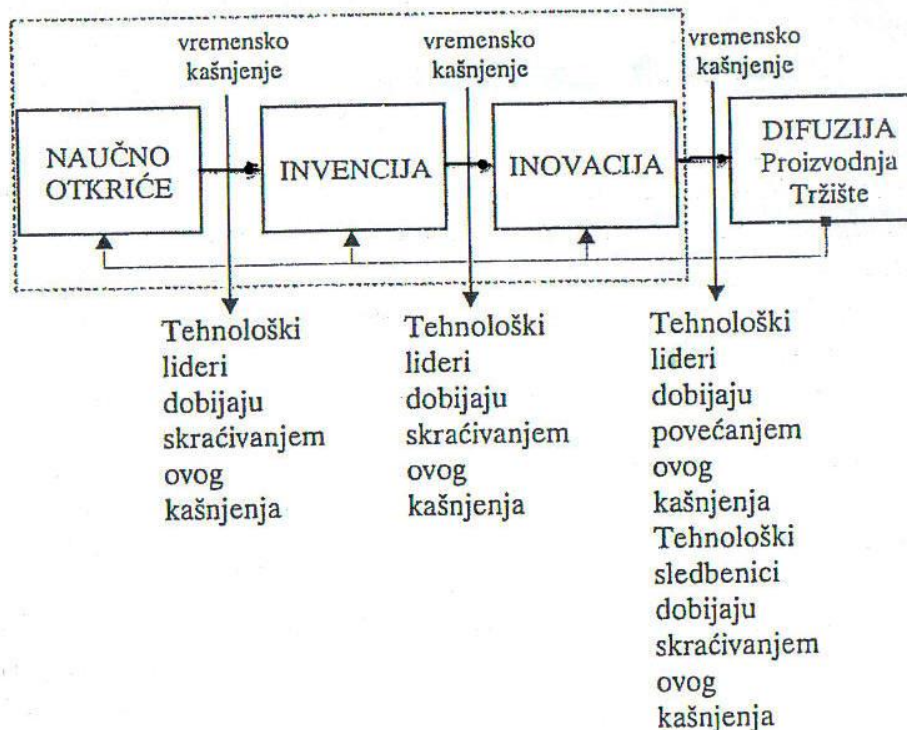
Jednostavni **linearni model** predstavlja kašnjenje između faza inovacionog ciklusa i pokazuje da se upravljački ciljevi razlikuju u zavisnosti od tipa međufaznog kašnjenja i osnovne strategije preduzeća.

Upravljanje procesom tehnološke inovacije u preduzeću podrazumeva da se pažnja jednako usmerava upravljanju procesima invencije i procesima inovacije.

Savremeni pristup tehnološkoj inovaciji u preduzeću baziran je na osnovnoj konstataciji da se dinamika tehnologije čvrsto povezuje sa strateškom dinamikom organizacije kao celine. Faze invencije i inovacije su deo aktivnosti strateškog upravljanja tehnologijom u preduzeću čiji se krajnji cilj može podeliti na više podciljeva, a najčešće se primenjuju:

- ostvarenje efikasnosti tehnologije koje se u preduzeću nalaze,
- ostvarenje efikasnosti tehnologije koja treba da obezbedi proizvode za kojima postoji realna tražnja na tržištu.

Ciljevi efikasnosti tehnologija ostvaruju se uz odgovarajuću upornost dinamike tehnoloških promena u organizaciji i potreba na tržištu, što se može nazvati i ostvarenjem tehnološke konkurentnosti. Za zadovoljenje promenljive tražnje na tržištu i radi ostvarivanja prednosti u odnosu na konkurente asortimanom, kvalitetom i cenom proizvoda/usluga podjednako su značajne tehnološke inovacije proizvoda i tehnološke inovacije procesa.



Sl. 28. Upravljanje kašnjenjem između faza inovacionog ciklusa

Uloga tehnologije u organizaciji mora se do kraja sagledati kako bi se i ciljevi upravljanja njome bolje razumeli. Potreba za sagledavanjem mesta i uloge tehnologije u organizaciji posebno je naglasila značaj timskog rada i neophodnost da se upravljanju tehnologijom pristupi multifaktorski, uz uvažavanje više značajnih aspekata. To praktično znači da se timovi eksperata koji upravljaju tehnologijom moraju učiniti koherentnim.

Promene u organizaciji uslovljene tehnologijom grubo se mogu podeliti na :

- stvaranje mogućnosti da se u organizaciji radi ono što se ranije nije radilo i
- stvaranje mogućnosti da se isti posao obavlja na efikasniji način.

Nova tehnologija se u organizaciji strateški koristi:

- kod kreiranja novog tržišta proizvoda, potpuno nove ponude,
- zbog veće diversifikacije, obezbeđivanja različitih usluga ili poboljšanja usluga kupcima,
- radi lakše i preciznije komunikacije,
- radi skraćivanja vremena priprema ciklusa nabavka – prodaja.

Pitanje efikasnosti i efektivnosti tehnologije u organizaciji usko je povezano sa sagledavanjem opštih, zajedničkih karakteristika tehnologije, zakonitosti njenog nastanka, daljeg razvoja, usavršavanja, uspešne primene i kvalitetnog transfera.

Istraživanje i razvoj u preduzeću može se smatrati samo jednim delom, jednim faktorom tehnološke inovacije i njemu je posvećena odgovarajuća pažnja. Sve ostale dimenzije se razmatraju u okviru strateškog upravljanja tehnologijom, posebno u okviru razvoja i primene tehnoloških inovacija. Nastanak tehnološke inovacije usko je povezan za istraživanje i razvoj kao ulaznu aktivnost. Klasični modeli tehnološke inovacije polaze od linearnog odnosa invencija – inovacija – difuzija i u savremenom dobu se mogu smatrati odvojenim od stvarnosti, apstraktnim i u značajnoj meri akademskim. Novi pristupi u razradi mesta i uloge tehnologije, nametnuli su i sagledavanje tehnoloških

inovacija u svetlu celokupnog poslovanja preduzeća. Istraživanje i razvoj predstavlja samo jednu od vitalnih komponenti i inputa celokupnog procesa tehnološke inovacije.

Strateški pristup tehnološkim inovacijama u organizaciji podrazumeva uvažavanje sledećih dimenzija:

- tehnologija (kao eksterni i interni resurs),
- istraživanje i razvoj (eksterni i interni potencijal i dostignuća),
- proizvodnja,
- marketing,
- tržište (kupci i konkurenti),
- finansije,
- kadrovi,
- organizacija i upravljanje,
- ekologija,
- pravno okruženje,
- ekonomsko okruženje.

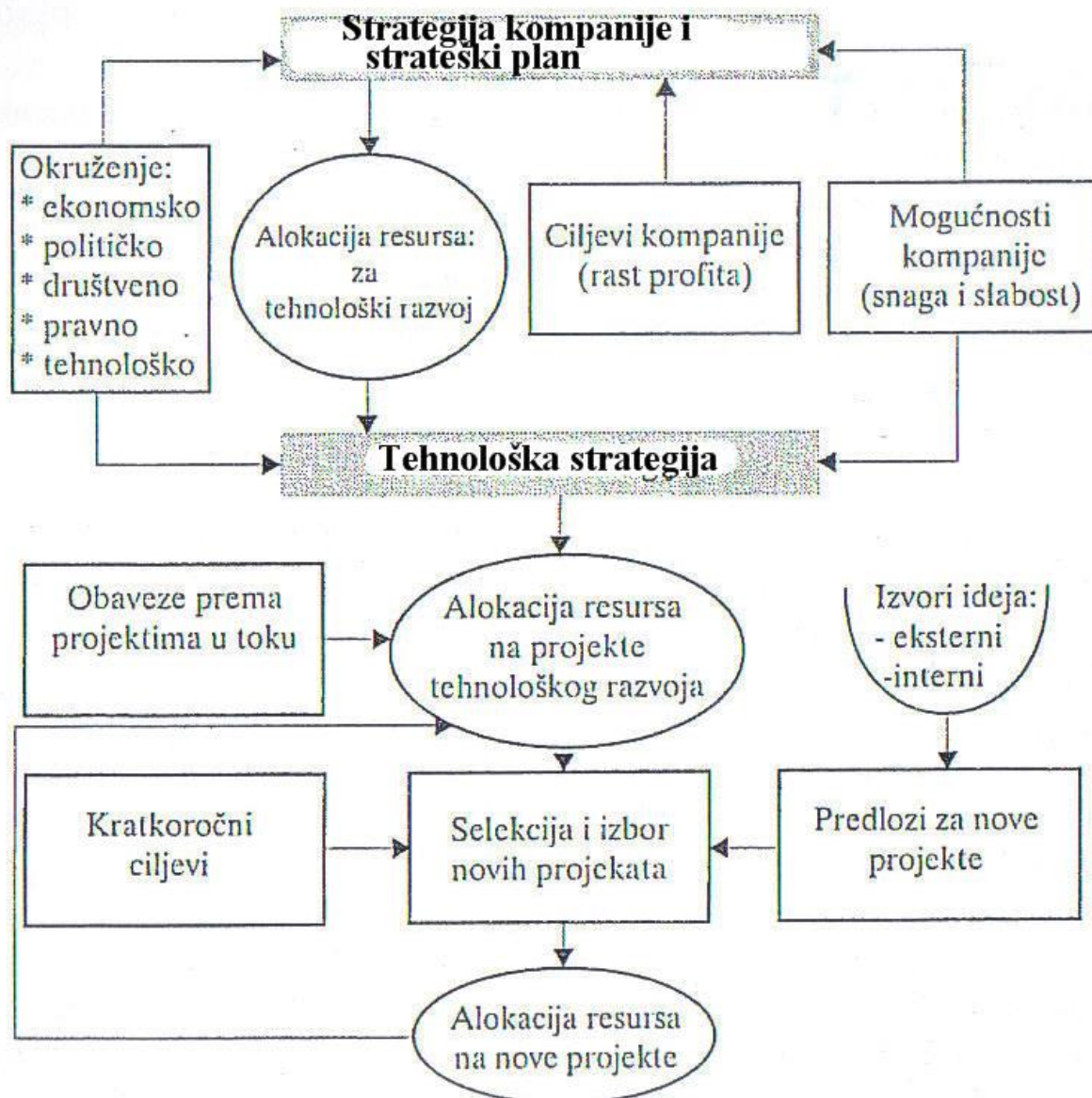
Na slici 8. je predstavljen model tehnološke inovacije u preduzeću koji uvažava sve navedene dimenzije prilikom ostvarivanja projekta tehnološke inovacije.

Prikupljanje predloga za nove projekte tehnološke inovacije je trajna aktivnost koja započinje novim idejama. Izvori ideja za nove razvojne projekte su:

- eksterni izvori,
- interni izvori.

Eksterni izvori su:

- saradnja sa institucijama u okruženju; privrednim komorama, patentnim zavodom, fakultetima, institutima, drugim firmama, udruženjima i asocijacijama u zemlji i inostranstvu;
- rezultati istraživanja tržišta: istraživanja potreba kupaca (ankete, praćenje zahteva, tražnja) i istraživanja stanja tehnologije (proizvoda i procesa) kod konkurenata;
- izložbe, sajmovi, prezentacije, susreti privrednika, seminari u zemlji i inostranstvu;
- naučna i stručna literatura: časopisi, dokumentacije, knjige, studije, elaborati;
- pravna regulativa, standardi.



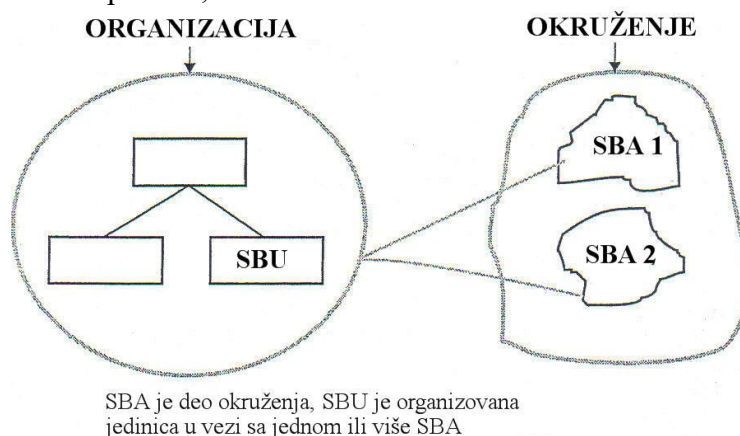
Sl. 29. Model tehnološke inovacije u organizaciji

Interni izvori se odnose na generisanje ideja na osnovu delatnosti svih delova organizacije (istraživanja, analiza, projekcija razvoja, rezultati):

- marketinga,
- proizvodnje,
- istraživanja i razvoja,
- kadrova,
- finansija,
- i ostalih.

Predlozi za nove projekte se ocenjuju u skladu sa postavljenim prioritetima, prethodno utvrđenim strateško razvojnim pravcima:

- **SBA** – strateškim područjima poslovanja (*Strategic Business Area*). Kao krajnja korist od SBA je da se pomogne menadžmentu da donese tri ključne odluke:
 - U kojim SBA će firma da posluje u budućnosti?
 - Kakvu konkurentsku poziciju će firma zauzeti u svakom SBA u kome se nađe?
 - Kakvu konkurentsku strategiju bi firma trebalo da sledi da bi ostvarila tu poziciju?SBA se opisuje sa četiri dimenzije:
 - društvena **potreba** za proizvodima ili uslugama,
 - **tehnologija** koja će zadovoljiti potrebe u budućnosti,
 - **tip potrošača** koji će imati tu potrebu,
 - **geografska regija** u kojoj će se potreba javiti i gde će se plasirati proizvod ili usluga.
- **SBU** – strateškim poslovnim jedinicama (*Strategic Business Units*). SBU predstavlja jedinicu u firmi koja je zadužena da razvije stratešku poziciju firme u jednoj ili više SBA.
- **STP** – strateška tehnološka područja, ali i u vezi sa kratkoročnim razmatranjima raspoloživih resursa (materijalnih, ljudskih, finansijskih), kvalitativnih karakteristika i očekivanih doprinosa, vremenskih rokova i sl.



Sl. 30. Odnos SBA i SBU

28. Inovacije generator promena

Tehnološki razvoj, istorijski gledano, bio je podstican neprekidnom težnjom čoveka da se što uspešnije i racionalnije postavi u odnosu na okruženje kako bi zadovoljio svoje raznovrsne potrebe i ispunio ciljeve. Razvojni put tehnologije prati se od najranijih čovekovih svesnih, usmerenih aktivnosti ka zadovoljenju svojih pre svega egzistencijalnih potreba, a zatim i duhovnih, psiho socijalnih, kulturnih, turističkih i drugih. Veza između tehnologije i odgovarajuće ljudske potrebe zavisne od te tehnologije sa razvojem ljudskog društva i sa razvojem tehnologija sve je manje direktna i teže uočljiva.

Upravljanje tehnološkim inovacijama pripada strateškom nivou upravljanja tehnologijom u preduzeću i zbog toga su elementi strateškog upravljanja preduzećem stalno prisutni i čine svojevrsan novi, organizacioni pristup tehnološkim inovacijama.

Orientacija ka inovacijama tehnologije i organizacije, u osnovi savremenog razvoja, tehnološke inovacije blisko povezuje sa svim ostalim delovima, funkcijama i promenama u organizaciji. Posebno se ističe inovativna organizacija koja pospešuje klimu tehnološke inovativnosti, podstiče ih i obezbeđuje njihovu celokupnu uspešnost:

- uspešnom evaluacijom, ocenom i izborom pravaca inovacijske aktivnosti kroz izbor projekata tehnološke inovacije u skladu sa usvojenim ciljevima organizacije;
- ostvarujući potrebnu efikasnost realizacije odabranih projekata tehnološke inovacije u domenu samog nastanka tehnološke inovacije i u domenu uspešne primene, difuzije tehnološke inovacije u konkretnim tehnološkim i proizvodnim procesima preduzeća;
- uz ostvarivanje konkurentnosti preduzeća uspešnim delovanjem u svim poslovnim domenima: marketinga, finansija, ljudskih resursa.

Upravljanje tehnologijom u svim fazama njenog nastanka, razvoja, primene, difuzije posebno je značajno na nivou društva kao celine. Ti najširi društveni aspekti upravljanja tehnologijom i tehnološkim razvojem u svetlu razvoja čitavog čovečanstva podrazumevaju posebna istraživanja u sintezi srodnih i po potrebi različitih naučnih disciplina, uz višekriterijumske funkcije praćenja i ocene tehnoloških paradigmi i trajektorija, u pravcu savladavanja strateških poluga tehnološkog razvoja i ka uspostavljanju strateških ocenskih kriterijuma uz postavljanje, sprovođenje i upravljanje strateškim ciljevima tehnologije. Razuđenost problema nastanka, razvoja i primene tehnologija sagledava se i na nivou različitosti subjekata kao nosilaca ovih aktivnosti.

Akceleracija promena tokom dvadesetog veka posebno se ističe u oblasti novih tehnologija obuhvatajući promene proizvoda, usluga i samih procesa. Promene su sve kompleksnije prirode i nose sa sobom sve veći stepen radikalno novog u odnosu na predhodno stanje. Kao pokazatelj rasta tehnoloških inovacija (kvantitativno i kvalitativno) u međunarodnim statističkim edicijama se navode podaci o broju i vrsti prijavljenih patenata kao oblik zaštite intelektualne svojine. Ovi podaci se navode kao osnova za poređenje ostvarenog tehnološkog nivoa i napretka i kao pokazatelji njihovog sveukupnog razvoja različitih zemalja u svetu.

Ubrzavanje promena se sagledava u dva osnovna pravca:

1. kroz frekventnost promene koje se dešavaju, što je vidljivo tokom 60-tih godina dvadesetog veka, kada se beleži skoro eksponencijalni rast novih proizvoda, usluga i novih tehnologija;
2. kroz rast stope difuzije promena ili prodora novih proizvoda, usluga i procesa na tržištima.

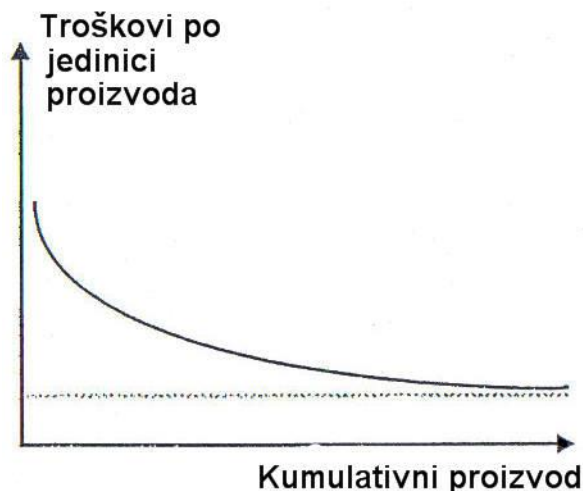
Istraživanja produktivnosti ukazuju na činjenicu da su tehnološke inovacije faktor od presudnog značaja za ekonomski rast i razvoj. Nova filozofija, koncepti, uloge i zadaci menadžmenta u firmama u uslovima tranzicije nose obeležja promena koje se događaju u svetu u celini, ali i specifičnosti vezane za lokalne uslove. Zajednički imenitelj promena, koje karakteriše globalni razvoj i koje tangiraju podjednako sve učesnike bez obzira na dostignuti stepen razvoja ili pripadnosti odgovarajućoj nacionalnoj ekonomiji, su intenzivne promene tehnologija koje uslovljavaju nove odnose i postavljaju nove izazove teoriji i praksi menadžmenta. Usvajanje svake nove tehnologije iziskuje suštinske promene u delovanju firme.

29. Kriva učenja

Uvođenje nove tehnologije podrazumeva i značajno oslanjanje na učenje na licu mesta u neposrednom kontaktu na radnim mestuima sa novom tehnologijom. Priprema kadrova za rad sa novom tehnologijom iz objektivnih ili subjektivnih razloga se obavlja kada se tehnologija nabavi. Obzirom na izvore nove tehnologije razlikuju se:

- eksterni izvori nabavke tehnologije (horizontalni transfer u preduzeću), vezani za pripremu uslova za efikasnu primenu pre nego što se tehnologija nabavi;
- interni izvori vertikalni transfer tehnologije), kada je nova tehnologija rezultat istraživačko razvojnog napora samog preduzeća i kada je temeljna priprema uslova u organizaciji pre nego počne eksploatacija nove proizvodne tehnologije olakšana i sasvim realna.

Krivom učenja se u proizvodnji predstavlja opadanje jediničnih troškova proizvoda sa porastom kumulativne proizvodnje. Ukoliko je autput preduzeća konstantan, prosečni troškovi opadaju sa povećanjem kumulativnog ukupnog autputa. **Kumulativni ukupni autput** predstavlja **kumulirani broj jedinica proizvoda** koji je ukupno proizveden u preduzeću. Kumulativna proizvodnja se povećava, a troškovi proizvodnje opadaju što znači da prosečni troškovi proizvodnje jedne mašine značajno opadaju sa rastom kumulativnog autputa. Krivom učenja se predstavlja stepen u kome se prosečan trošak proizvodnje jedinice proizvoda smanjuje kao rezultat povećanja kumulativnog ukupnog autputa (sl. 10.) Ona nastaje usled poboljšanja (inkrementalnih) proizvoda, poboljšanja procesa proizvodnje i prilagođavanja (učenja) organizaciono-upravljačkog sistema (menadžersko učenje). Ova pojava je prisutna kod proizvoda široke potrošnje i kod industrijskih proizvoda ali i kod izvesnih uslužnih delatnosti.



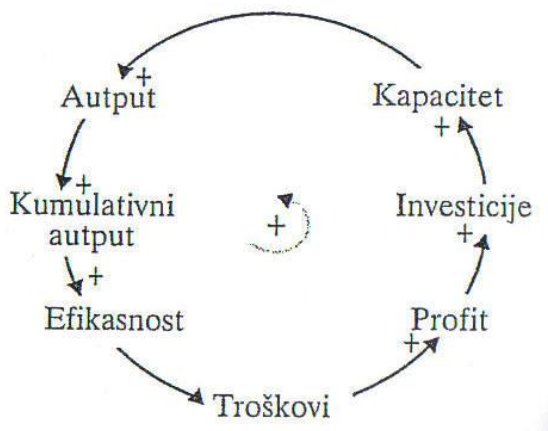
Sl. 31. Kriva učenja

Efekti učenja su vidljivi kada se registruje opadanje troškova proizvodnje samo ponavljanjem proizvodnje ali uvek konstantnog broja jedinica autputa. Učenje dovodi do značajnog opadanja troškova proizvodnje samo ukoliko postoji stalni napor da se poveća efikasnost proizvodnje. Učenje i

iskustvo koje se stiče sa proizvodnjom sve većeg broja proizvoda određenom tehnologijom stiče se tokom vremena u kome se ta tehnologija eksploatiše i ono predstavlja značajan faktor ukupne uspešnosti, efikasnosti i produktivnosti određene tehnologije.

Pojava krive učenja ima značajne implikacije koje bi se morale uvažavati prilikom planiranja tehnološke promene:

- jedinični troškovi proizvodnje na početku uvođenja novih tehnologija će biti veće čak i od onih sa postojećom tehnologijom, a vremenom će se smanjivati ispod tog nivoa.
- U slučaju supstitucije tehnologija u preduzeću, vrednovanje investicija u novu tehnologiju obično polazi od prednosti nove tehnologije u odnosu na postojeću zbog nižih proizvodnih troškova koje ima nova tehnologija. Ako preduzeće ne sagleda efekte krive učenja na duži rok može se desiti da odustane od nabavke nove tehnologije ili inovacije.
- Proizvođač malog obima proizvodnje je u nepovoljnijem položaju u odnosu na proizvođača velikog obima proizvodnje kada su u pitanju troškovi proizvodnje.



Sl. 32. Kolo učenja

Kriva učenja se izražava u obliku:

$$C = a \cdot Q \cdot b$$

C – troškovi inputa za Q -tu jedinicu proizvedenog outputa,

a – trošak prve proizvedene jedinice,

b – vrednost b je negativna budući da povećanje kumulativnog outputa smanjuje troškove. Ukoliko je apsolutna vrednost b visoka, troškovi opadaju brže sa povećanjem ukupnog kumulativnog outputa nego da je apsolutna vrednost b mala.

Logaritmovanjem obe strane gornje jednačine dobija se:

$$\log C = \log a + b \cdot \log Q$$

U logaritamskom obliku nagib krive učenja je b .

Da bi se procenila kriva učenja na osnovu istorijskih podataka o troškovima i kumulativnom outputu, mogu se koristiti i tehnike regresione analize. Iz gornje jednačine $\log C$ je linearna funkcija

log Q. Da bi se procenile vrednosti koeficijenata a i b, može se regresirati log C na log Q. Vrednosti a i b variraju od proizvoda do proizvoda i od firme do firme.

Kako se kriva učenja može koristiti u konkretnim slučajevima, pretpostavimo da je u jednom preduzeću ustanovljena sledeća kriva učenja u logaritamskom obliku:

$$\log C = 4,0 - 0,30 \log Q$$

gde je C izraženo u novčanim jedinicama ($\log a = 4,0$ i $b = 0,30$).

Na osnovu ove jednačine može se proceniti koliko će trošak po jedinici proizvoda opasti u budućnosti.

Primer: Želi se proceniti trošak 100-te mašine određenog tipa. Odgovor se dobija:

$$\log C = 4,0 - 0,30 \log 100 = 4,0 - 0,30 \cdot 2 = 3,4.$$

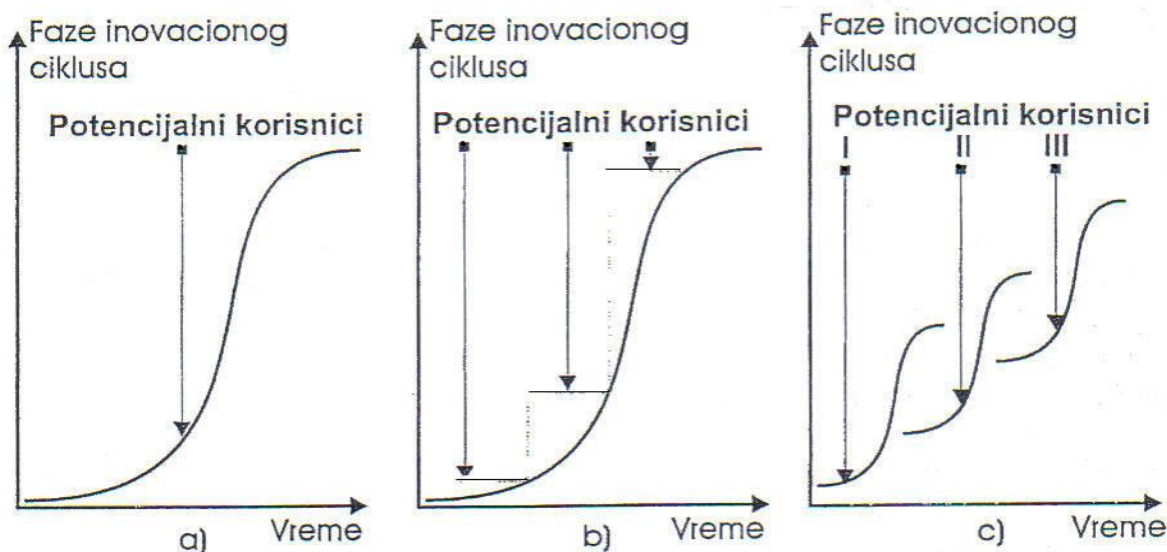
Budući da analog od 3,4 iznosi 2512, odgovor je da bi trošak bio 2512 novčanih jedinica.

Pored efekta krive učenja koji su vezani za rast proizvodne efikasnosti poznata je i **marketing kriva učenja** koja se vezuje za činjenicu da kupci takođe uče o novom proizvodu sa rastom njegove tržišne prisutnosti, ili kumulacije na tržištima. Vrednost proizvoda za potencijalne korisnike raste sa iskustvom, jer:

- korisnicima se sve više dopada proizvod jer otkrivaju sve aspekte njegove upotrebe i prednosti;
- razvija se infrastruktura za proizvod;
- dalje se usavršava proizvod: mreža servisa, kanali prodaje, reklama.

Na sl. 12. su predstavljene marketing krive učenja gde se sa razvojem proizvoda sagledava i sve veći broj korisnika:

- a. prikazuje jedinstven skup korisnika;
- b. korisnici su prikazani kroz stepenasti rast;
- c. rast je prestavljen kao sasvim zaseban, za različite grupe korisnika.



Sl. 33. Marketing krive učenja

30. Aktivno učenje - promena stanja svesti zaposlenih

Aktivno učenje (eng. *active learning*) su veoma često korišćene reči kada se pomene proces edukacije i učenja, a posebno u kontekstu savremenih metoda iskustvenog učenja primenom interaktivnih radionica i treninga. Šta se podrazumeva pod pojmom aktivnog učenja. Ima nekoliko definicija:

- 1) Učenje kroz pažljivo konstruisane aktivnosti.
- 2) Učenje kroz rad, izvršavanje zadataka i lična akcija.
- 3) Učenje direktnim uključenjem učenika u proces učenja.

“Što čujem zaboravim. Što vidim zapamtim. Što uradim znam.”, kineska poslovice koju je Bendžamin Frenklin (lice sa novčanice od 100 dolara) pre više od 200 godina dopunio: "Reci mi i ja ću zaboraviti. Pokaži mi i ja ću možda zapamtiti. Uključi me i ja ću razumeti." Suština pojma aktivnog učenja vidi se iz ova poslednje rečenice: Uključi me (eng. *involve me*). Zašto je aktivno učenje toliko važan pojam može se videti iz samog pojma učenja. Evo nekih definicija učenja:

- 1) Sticanje znanja i veština koje rezultiraju promenom stanja svesti
- 2) Promena u neuralnim funkcijama kao rezultat doživljenog iskustva.
- 3) Mentalna aktivnost interpretacije, a ne registrovanja informacija.

Promena stanja svesti, promena u neuralnim funkcijama, mentalna aktivnost, su ključne reči koje ukazuju da je suština učenja u tome da izazove promenu stanja svesti. Što je promena stanja svesti veća više smo naučili (u kvalitativnom smislu). Pođimo od toga da je učenje rezultat komunikacije. U ovoj komunikaciji neko ko zna uči ili komunicira znanje onome ko ne zna. Cilj komunikacije može biti informisanje ili uveravanje. Kod informisanja cilj je samo prenošenje informacija (podataka), dok je kod uveravanja cilj promena stanja svesti. Kod uveravanja imamo i dodatni zahtev da je primljena informacija interpretirana na pravi način, i da je izazvala željenu promenu stanja svesti učenika. Nije samo važno koje i kakve informacije prenosimo, već je od ključnog značaja KAKO ih prenosimo. To znači da je način prenosa poruke često važniji od sadržaja poruke. Setite se profesora koje ste tokom svog školovanja imali. Sa kojim profesorom je bilo interesantno na času? Kod kog profesora ste najviše naučili tokom predavanja? Sa kojim profesorom je vreme brzo prolazilo? Koji profesor vas je naučio stvarima koje su vam i danas korisne u životu? Kog biste profesora izdvojili izvan svih ostalih? Taj pravi profesor koga pamtite, koji vam je duboko ostao u sećanju, je verovatno u komunikaciji sa vama koristio principe i metode aktivnog učenja. Aktivno učenje je sposobnost da kao predavač-učitelj imate sposobnost da slušaoca angažujete, da se svojim mislima, osećanjima pa i akcijama lično uključi u proces učenja. Da je aktivan činioc u procesu učenja. Postoje mnoge predrasude oko toga šta je aktivno učenje. Neki ljudi smatraju da su to isključivo interaktivne radionice (eng: *interactive workshops*), sa interaktivnim vežbama, igrama, upitnicima, anketama, formularima i slično. Mnogi misle da je to isključivo iskustveno učenje gde učenik radi ono što uči. Takođe za mnoge ljude sve je to glupost i jedino kako mogu da uče je da sednu sami uz udžbenike ili uputstva i jednostavno nauče to što treba. Kao što ni u realnom životu ništa nije isključivo crno-belo, tako je i ovde odgovor: I jedno i

drugo (i treće). Aktivno učenje nije samo metodologija nastave, već pre svega (postignuto) stanje svesti učenika gde je on aktivno uključen u proces učenja. Aktivno učenje je put kojim prolazimo tokom učenja (metodologija), ali takođe i cilj koji smo postigli (aktivno učešće). Šta John Dalton, vlasnik Londonske škole za odnose s javnošću LSPR, čini da angažuje slušaoce da se lično što bolje uključe u tok nastave. “U procesu edukacije veoma je važno da ljudi prihvate ponuđeno znanje kao nešto živo i praktično primenljivo. Poznato je da se i pored najbolje volje ljudi tokom dugih predavanja polako isključuju. Svaki polaznik mora da oseća kako se predavač obraća njemu lično, da bez obzira na broj polaznika između predavača i učenika mora postojati direktna komunikacija. Posle svakog obrađenog poglavlja tražite komentar od polaznika, postavljajući im interesantna pitanja. Nekome sa strane ovo se može učiniti gubitkom vremena, ali je direktna interakcija sa učesnicima od vrhunske važnosti. Kod nas u školi pravilo je da se u toku predavanja 80% vremena posveti izlaganju teorije (i prakse), a bar 20% direktnoj interakciji sa polaznicima. “ Gospođa Dajan Kromer iz kompanije “Cromer Group“, a pitanje šta je potrebno da se uspešno prenese znanje drugima, ona kaže: “Da ostvarimo transfer znanja, koristimo poslovne studije slučajeva i praktične vežbe. Uzimamo primere iz sveta poslovanja i istražujemo ih i prikazujemo do detalja. To su studije slučajeva internacionalnih kao i lokalnih kompanija. Na taj način ljudi se lakše identifikuju sa problemom, poredeći poslovnu praksu globalnih kompanija sa njihovim lokalnim primerima. Na primer, u našem seminaru o menadžmentu promena jedan tim polaznika dobija da pripremi plan promena vezan za poslovno sjedinjavanja (eng. business merger), drugi recimo za akviziciju (eng. acquisition), dok treći tim priprema plan promena vezano za neku treću, potpuno različitu aktivnost poslovanja. Ono što želimo da postignemo je da naši polaznici ne uče samo poslovne veštine, već da nauče kako da misle i samostalno (kao i timski) donose odluke”.

31. Aktivno učenje - veza emocija i učenja

Zaključili smo da je lično angažovanje učenika ključno za kvalitetan, brz i efikasan proces učenja. Koju ulogu u procesu učenja imaju emocije. Zašto je emocionalno stanje učenika neodvojivo od procesa učenja i zašto aktivno učenje, angažujući nas emocionalno, dovodi do razumevanja, odnosno željene trajne promene stanja svesti? Ako je rezultat procesa učenja željena promena stanja svesti učenika, šta je to što nas nagoni da promenimo svoje mišljenje i stavove, da usvojimo nova znanja? Ovo o čemu pričamo u stvari je proces uveravanja ili uticanja (eng. influencing). Kad učite nekoga vi mu u stvari prodajete vašu priču. Da, radi se o vidu prodaje. Zvuči čudno, ali razmislite i setite se kad ste prisustvovali nekom predavanju gde vam je predavač uspešno promenio svest ili stavove koje ste do tada imali. Ako se upitate zašto je njegovo predavanje bilo nezaboravno, uvidećete da je on je na vas izvršio pozitivni uticaj. Promenili ste svest ne zato što vam je rekao nove podatke i informacije, već zato što je u vama izazvao emociju koja je inicirala promenu vašeg stanja svesti. To znači da je važno koje i kakve informacije prenosimo, ali je od ključnog značaja KAKO ih prenosimo, koju emociju kod slušalaca izazivamo. Ako je prodaja uveravanje i uticanje na kupca, učenje je uveravanje i uticanje na učenika. Da bi učili, učenici moraju biti tako emocionalno pobuđeni, da uz primljenu informaciju vezuju emociju koju su doživeli.

Kako ljudi donose odluku da promene svoje stanje svesti:

Ljudi razmišljaju racionalno ali donose odluke emocionalno - David Sandler

Ljudi razmišljaju logično ali se pokreću u akciju emocionalno - Zig Ziglar

Ljudi kupuju emocionalno a opravdavaju kupovinu racionalno - Anthony Robbins

Na zapadu kažu: *“If you cant change your mind, than why have a mind?”* – Ako ne možete da promenite svoje mišljenje, onda zašto uopšte mislite? (eng: *mind* = um, svest, mišljenje). Setite se kako lošu konotaciju kod nas ima kad se za nekog kaže da je promenio svoje mišljenje (stav). Zamislite kako je onda teško kod nas uvoditi neophodne promene i inovacije? To što je kod nas promena mišljenja (o bilo čemu) sramota i znak kukavičluka, pokazuje koliko smo ne prilagodljivi promenama.

32. Stilovi učenja

Osnovna četiri stilova učenja je predložio David Kolb (1984. g.). Po njemu to su:

1. Aktivisti. Aktivisti uživaju u sticanju novih iskustava i prilikama koje im omogućuju da uče kroz eksperimentisanje. Vole da u procesu učenja aktivno učestvuju. Najbolje uče iz kratkih interaktivnih zadataka.

2. Mislioci. Mislioci vole da posmatraju i u mislima reflektuju informacije pre nego krenu u akciju. Vole da donose odluke kad njima odgovara i ne vole da ih požurujete. Najbolje uče iz posmatranja i iskustva drugih.

3. Teoretičari. Teoretičari vole da istražuju metodično. Oni promišljaju korak po korak i postavljaju pitanja. Analitični su i ne vezuju se emotivno. Uče slično misliocima ali vole da primene svoje sopstvene koncepte i teorijske modele.

4. Pragmatičari. Pragmatičari vole praktična rešenja, ne vole da teoretišu i žele da stiču praktična iskustva. Delaju brzo i samopouzvano. Uče slično aktivistima, ali vole da imaju praktičan cilj za svoje aktivnosti.

Ovaj model se bazira na četvoro-stepenom procesu učenja u kome:

1. neposredna i konkretna iskustva pružaju osnovu za
2. posmatranje i reflektovanje (mišljenje) koje se destiliše u
3. apstraktne koncepte proizvodeći nove implikacije za akciju koja može biti
4. aktivno testirana proizvodeći nova iskustva.

Prva faza ovog ciklusa učenja jeste sticanje konkretnih iskustava, druga posmatranje i promišljanje tih iskustava, treća povezivanje tih iskustava sa širom bazom znanja učenika, dok je četvrta faza primena tih iskustava i sticanje novih. Ova veza između stilova učenja i koraka-faza u procesu učenja ukazuje da će oni ljudi kojima recimo najviše odgovara sticanje neposrednih i konkretnih iskustava imati izraženu prvu fazu učenja, a kroz ostale faze će prolaziti brzo i površno. Ustvari većina ljudi preferira dva ili više stilova učenja, retko samo jedan. Kvalitetno učenje je kad se podjednako posvećujete svakoj od pomenutih faza učenja. To znači da u procesu učenja moramo primeniti metode učenja koji odgovaraju svakom od pomenutih stilova učenja. Bez obzira na to koji stilovi učenja nam

lično odgovaraju, poželjno je da stimuliramo korišćenje i onih stilova učenja koji nam ne prijaju. To znači da ako primetimo da jako volimo da eksperimentiramo, a malo da promišljamo šta radimo, treba koristiti oba i težiti ravnoteži. Naravno postoje i testovi za otkrivanje tipova ličnosti u odnosu na stilove učenja koji vam odgovaraju. Ove testove razvili su još 1986 Peter Honey i Alan Mumford.

Stilovi učenja

Vremenom se razvilo još novih teorija učenja tako da danas ima na desetine različitih predloga mogućih stilova učenja. Najpoznatija je podela predložena od strane naučnika Richarda Feldera i Barbare Soloman. Ova podela je drugačija od prethodne i zasniva se na četiri para različitih-suprotstavljenih stilova:

- 1. Aktivni - Refleksivni**
- 2. Osećajni - Intuitivni**
- 3. Vizuelni – Verbalni**
- 4. Sekvencijalni - Globalni**

Aktivni - Refleksivni

Aktivni najbolje pamte i razumeju informacije tako što sa njima nešto rade, diskutujući ih ili objašnjavajući drugima. Refleksivni vole da o svemu prvo natenane razmisle. Aktivni kažu: "Da probamo i vidimo kako funkcioniše", a refleksivni: "Da prvo o tome razmislimo". Aktivni vole rad u timu, refleksivni rade samostalno. Svako od nas je i refleksivan i aktivan u određenom trenutku, s tim da nam više odgovara jedan od ova dva stila učenja. I ovde je potrebno uspostaviti ravnotežu. Ako uvek činite pre nego razmislite, uletećete u nevolje. Ako samo razmišljate nikad nećete uraditi ništa.

Osećajni - Intuitivni

Osećajni imaju naklonost ka učenju činjenica, intuitivni da otkrivaju mogućnosti i odnose. Osećajni vole uhodane već primenjivane metode i ne vole iznenađenja. Intuitivni vole inovacije i ne vole ponavljanje. Osećajni vole detalje i činjenice, intuitivni da razumeju koncepte i nove pojmove. Osećajni su praktičniji i pažljiviji, intuitivni su brži i inovativniji. I ovde je važno postići ravnotežu jer smo svi i jedno i drugo, u većoj ili manjoj meri. Ako smo previše osećajni suviše ćemo zavisiti od pamćenja i uobičajenih metoda, zanemarujući razumevanje odnosa i koncepata. Ako smo suviše intuitivni izostavićemo važne detalje ili načiniti greške u proračunu.

Vizuelni – Verbalni

Vizuelni pamte bolje ono što vide, slike, grafikone, dijagrame. Verbalni razumeju više izgovorenih reči i pisanih objašnjenja. Međutim svako bolje uči kad je informacija predstavljena i vizuelno i verbalno. Smatra se da je većina ljudi vizuelnog tipa, dok je nažalost većina materijala za učenje mahom verbalnog tipa (sa jako malo slika i ilustracija). Pogledajte većinu udžbenika naših fakulteta i uporedite ih sa zapadnim udžbenicima. Na zapadu oni su uglavnom vizuelni i izgledaju kao slikovnice za decu, a kod nas su mahom verbalni, gomile - brda reči. Najgore je što su i te reči

nabacane tako da ih je veoma teško razumeti i uhvatiti širi-dublji smisao. Neretko naići ćete na definicije od jedne rečenice koje zauzimaju cele strane udžbenika. Kad stignete na kraj, već ste zaboravili početak. Ako ste vizuelni tip, predstavite verbalni materijal u obliku mape i povežite ključne detalje linijama na mapi (nacrtajte algoritam). Ako ste verbalni tip opišite rezime vizuelnog materijala svojim sopstvenim rečima.

Sekvencijalni - Globalni

Sekvencijalni postižu razumevanje linearnim koracima, gde su oni logički povezani. Globalni su skloni učenju u skokovima, apsorbujući materijal slučajno dok u trenutku ne uvide veze. Sekvencijalni prate sled logičkih koraka u rešavanju problema, globalni su u stanju da ih veoma brzo reše kad shvate celinu, ali često imaju problem da objasne kako su do rešenja došli. Ako ste prevashodno globalni učenik potrebno vam je da prvo sagledate celinu da bi ste onda razumeli detalje. Ako ste više sekvencijalni učenik, olakšajte sebi tako što ćete primljene informacije povezati sa vašim prethodnim znanjem.

Primitili ste da je proces učenja u osnovi svake ljudske aktivnosti. Učenje nije samo čitanje udžbenika i prisustvovanje predavanjima i seminarima. Većina životnih situacija je u manjoj ili većoj meri neka vrsta učenja. Svaki put kad uradimo nešto novo, to je rezultat prethodnog učenja, ali i uzrok novog stečenog znanja koje je rezultat doživljenog iskustva. Učenje je čitanje novina i knjiga koliko i prelazak ulice, vožnja autobusom ili gledanje filma ili TV serije, a sve to predstavlja različite stilovi učenja. Ova priča o stilovima učenja važna je da bi razumeli koliko je važno biti sveobuhvatan u kreiranju programa edukacije. Gotovo sigurno je da ćete uvek imati učenike kojima odgovaraju različiti stilovi učenja. To znači da u procesu učenja morate koristiti metode koje odgovaraju većini ovih raznovrsnih stilova. Tek kad kreirate pravu ravnotežu znaćete da će program edukacije imati efekta, da će rezultat procesa učenja biti željena promena stanja svesti učenika. Da je vaš učenik naučio, shvatio i razumeo nešto novo.

33. Životni ciklus tehnologije, organizacije, proizvoda

Kriva životnog ciklusa tehnologije govori integralno o fazama koje prolaze kako tehnologija procesa tako i tehnologija proizvoda u životnom veku. S obzirom na obim realizacije proizvoda sa određenom tehnologijom, životni vek tehnologije se identifikuje sa fazama životnog ciklusa proizvoda, gde se beleži:

- postepeni uspon,
- nagli rast,
- zrelost i
- opadanje.

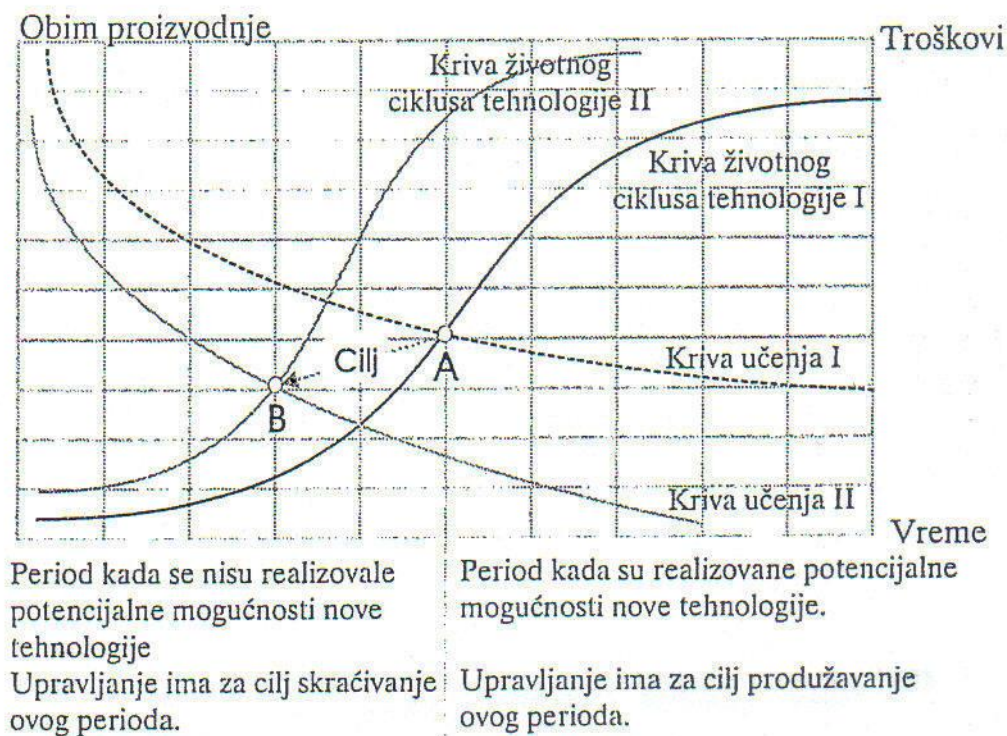
Ako se kriva životnog ciklusa tehnologije (sl. 13.) predstavi uporedo sa krivom učenja iste tehnologije, očito je da se u njihovom preseku nalazi tačka koja deli period primene tehnologije na dva dela:

1. period nerealizovanih prednosti nove tehnologije. Period u kome se još nisu iskazali pozitivni efekti krive učenja jer troškovi nisu opali na željeni nivo jer su troškovi iznad obima realizovane proizvodnje.

2. period napretka i optimalne realizacije prednosti nove tehnologije. Period u kome je realizovani obim iznad troškova, tehnologija ulazi u period životnog veka kada se osećaju puni efekti njene primene, između ostalog u efektima učenja koji ukazuju na rast iskustva u eksploataciji tehnologije.

Na sl. 13. su predstavljene uporedo krive učenja i životnog ciklusa tehnologije gde su posebno izdvojena i obeležena dva perioda u fazi primene tehnološke inovacije. Upravljanje procesom primene inovacije ima za cilj da što više skрати, minimizuje vreme prvog perioda, a da se produži i maksimizuje vremensko trajanje drugog perioda.

Skraćivanje prvog perioda se postiže upravljačkim naporima usmerenim ka intenziviranju priprema u vezi sa uspešnom primenom tehnologije i njenim usvajanjem kroz obuku ljudi, adaptaciju organizacije i upravljanja, marketinške pripreme, obezbeđivanje plasmana za što veći obim proizvodnje itd., što sve dovodi do intenziviranja stepena učenja kako u samoj organizaciji u vezi sa efikasnom primenom tehnologije, tako i u okruženju kod kupaca u vezi sa obezbeđenjem potrebne tražnje kada što širi krug kupaca upoznaje prednosti proizvoda. Nagib krive učenja i nagib krive životnog ciklusa tehnologije postaju strmiji i ranije će se seći, a posle preseka će divergirati brže.



Sl. 34. Upravljanje tehnološkim inovacijama

Upravljanje primenom tehnološke inovacije. Upravljački napori u drugom periodu primene inovacije usmerene su ka njegovom produžavanju, a to se najčešće vezuje za napore inovacije tehnološkog procesa, usavršavanja i doterivanja koja obezbeđuju pad cena i rast kvaliteta.

34. Tehnološke inovacije i strategija preduzeća

Počeci razvoja koncepcije strategije preduzeća uglavnom su okrenute ka analizi ekonomskih i marketinških faktora strategije i konkurentnosti. Šezdesetih godina dvadesetog veka se u teorijskim radovima označava, kao značajna oblast istraživanja, uticaj tehnologije na strategiju. Praksa je nametnula uvažavanje kriterijuma tehnologije jer se sve više ističe činjenica da tehnologija preuzima vodeću ulogu u oblikovanju strateške budućnosti preduzeća. Kao izrazito tehnološki intenzivne grane se ističu hemijska industrija, elektronika, farmaceutska industrija, saobraćaj.

Kritična veza između tehnologije i strategije preduzeća postoji, a realno pitanje je da li menadžeri žele to da sagledaju.

Rasprostranjena je praksa, utemeljena na prevaziđenim teorijskim pristupima, da se upravljanje dinamikom tehnologije posmatra kao faktor od značaja isključivo za proizvodnju, a ne i za ostale delove organizacije koji utiču na ukupno poslovanje. Jedan od razloga nalazi se u vezivanju pojmatehnologije za isključivi domen materijalne proizvodnje. Tehnologija je danas prisutna u svim čovekovim delatnostima, kako u proizvodnoj, materijalnoj sferi, tako i van sfera materijalne proizvodnje. Snažni prodori informacione tehnologije u sve aspekte čovekovog života i rada su to još više istakli. Tehnologija i tehnološke inovacije do te mere dodiruju sve aspekte funkcionisanja organizacije, uslovljavajući i samu njenu egzistenciju u tržišnim uslovima privređivanja, da nameću menjanje osnovnih organizacionih paradigmi. Dinamika tehnologije utiče na intenziviranje promene osnovnih stavova, pristupa i filozofije u organizaciji, ne opraštajući ispoljeni konzervatizam i otpore promenama. Ovo je posebno očito na nivou preduzeća koja spadaju u domen tehnološki intenzivnih grana i delatnosti i u uslovima tržišne nemilosrdne utakmice.

Novi pristup tehnološkim inovacijama nastao je:

- usled izmenjene uloge tehnologije u savremenim oštrim uslovima konkurencije u tržišnim uslovima privređivanja koja tehnologiju, a posebno tehnološke inovacije (proizvoda i procesa) sve više prepoznaje kao faktor konkurentnosti;
- usled pojave novih, informacionih i savremenih proizvodnih tehnologija koje u odnosu na tradicionalne poseduju i potpuno nova kvalitativna svojstva što dovodi do potrebe da se modeli tehnološke inovacije prilagode ovoj novoj vrsti novih tehnologija.

Pojavom i razvojem, visokih informacionih tehnologija klasični koncept i zaključci u vezi sa odnosom tehnologije, organizacije i upravljanja sa tehnološkim promenama, inovacionim modelima, modelima transfera i principima transferibilnosti, radikalno se menjaju i doživljavaju preispitivanje, izmene i nove verifikacije.

Uticaj tehnologije na poslovnu strategiju i uopšte strateško upravljanje tehnologijom u preduzeću, uslovljavaju pristup tehnologiji koja integriše pitanja tehnologije proizvoda, tehnologije procesa i informacionih tehnologija u preduzeću svodeći problematiku na analizu njihove efikasnosti, efektivnosti i daljeg razvoja.

Distinkcija između tehnološke inovacije proizvoda i tehnološke inovacije procesa je od značaja za definisanje strategije diversifikacije u preduzeću. Moguće strategije, s obzirom na vrstu tehnološke inovacije, bi se mogle posmatrati kao:

- uvođenje novog proizvoda bez menjanja tehnologije procesa,
- isti proizvod sa novom tehnologijom procesa i
- novi proizvod sa novom tehnologijom procesa.

Strategija se bavi ciljevima kompanije, njenim proizvodnim i tržišnim fokusom i opsegom i konkurentskim prednostima. Strateško planiranje (ili formulisanje strategije) je proces kojim firma

razvija strategiju koja je u skladu sa njenim okruženjem, resursima, upravljačkim vrednostima i organizacijom.

Nove tehnologije poseduju kvalitativno nova svojstva u odnosu na tradicionalne što se ogleda u njihovoj sposobnosti veće fleksibilnosti (fleksibilnost proizvoda, fleksibilnost procesa, fleksibilnost organizacije i upravljanja, fleksibilnost mašina, fleksibilnost unutrašnjeg transporta, fleksibilnost materijala i drugo). Ova sposobnost i novi potencijal koji je sadržan u novim tehnologijama za preduzeća ima višeznačne strateške implikacije:

- mogućnost veće responzivnosti i inovativnosti,
- kraći inovacioni ciklusi,
- širenje asortimana i varijeteta proizvoda ili usluga,
- profitabilnija fleksibilnost i varijetet,
- proizvodnja vezana za tražnju (JIT proizvodnja),
- skraćanje proizvodnih ciklusa,
- decentralizacija,
- dezagregirani kapaciteti.

Pojava fragmentacije u bavljenju pitanjima strateškog upravljanja tehnologijom vidljive su u praksi preduzeća gde se tehnološka strategija razmatra kao deo ostalih funkcionalnih strategija (marketing, istraživanje i razvoj ili proizvodnja).

Nameće se potreba za konsolidovanjem strateških pitanja tehnologije sa sveukupnom poslovnom strategijom preduzeća budući da:

tehnologija predstavlja faktor okruženja od determinišućeg značaja kod identifikovanja strateških područja poslovanja preduzeća (SBA).

- a. Tehnologija predstavlja interni resurs organizacije kojom se determinišu strateške poslovne jedinice preduzeć (SBU) u okviru kojih se uz tehnološki potencijal ostvaruju ciljevi poslovne strategije.
- b. dinamika tehnologije u okruženju organizacije kao eksterni faktor i postojeća tehnologija organizacije koja se neprekidno diversifikuje i menja, uslovljavaju potrebu uspostavljanja tehnološke strategije kao neprekidnog procesa generisanja, ocene, selekcije i izbora tehnoloških alternativa. Taj izbor se odnosi na određivanje strateških tehnoloških područja poslovanja (STP za preduzeće). STP određuje pravce tehnoloških inovacija u preduzeću na dugi rok. Kao presudni kriterijum i osnovni cilj se postavlja podrška pre svega poslovnoj strategiji i ostvarivanje dinamičkih ciljeva poslovanja (rast profitabilnosti, osvajanje novih tržišta).

Znači da tehnologija:

- značajno utiče na pravce poslovne strategije preduzeća,
- uslovljava sprovođenje poslovne strategije, ima uticaja na organizaciona rešenja, upravljačke modele,
- pruža podršku i uvažava se kao eksterni i interni faktor kod promena poslovne strategije i kod ostvarivanja konkurentskih prednosti preduzeća.

Pravi se razlika između dugoročnog i strateškog planiranja. Dugoročno planiranje polazi od toga da je budućnost predvidiva putem eksploatacije istorijskog rasta.

Kada je reč o strategiji preduzeća i tehnološkim promenama potrebno je voditi računa o sledećim postavkama:

- da agresivnost strateškog ponašanja firme treba dovesti u sklad sa tehnološkom turbulentnošću okruženja;

- da strategijska opredeljenja u pogledu intenziteta tehnoloških promena odgovaraju agresivnosti strateškog ponašanja i nastupa firme i u skladu su sa turbulentnošću tehnološkog okruženja;
- da tehnološke sposobnosti firme (istraživačko razvojni potencijal, moć apsorbovanja promena) budu u skladu sa odgovarajućom strategijom tehnološke agresivnosti (intenzitet tehnoloških inovacija);
- da je firma razvila skladno svoje tehnološke sposobnosti obezbeđujući sinergiju ka svim delovima (marketinškim, IR, proizvodnim, integrativnoj, inovativnoj organizaciji).

35. Faktori uspešne tehnološke inovacije

Faktori koji doprinose uspešnoj tehnološkoj inovaciji (tab. 7.) se dele na:

- ekserne faktore,
- interne faktore.

Analizirajući listu faktora uspešnosti tehnološke inovacije može se navedena lista sistematizovati tako da se faktori grupišu u tri osnovne celine:

1. faktori efikasnosti tehnološke inovacije, koji uvažavaju faktore okruženja, stratešku i tržišnu orjentisanost, analizu cost-benefit prednosti itd;
2. faktori efikasnosti uspešne primene u organizaciji, koji se odnose na savladavanje otpora promenama, razvoju inovativne organizacione klime, obuci i kvalifikaciji ljudi, adaptaciji, brzom učenju i prilagođavanju promenama itd;
3. faktori uspešnog vođenja istraživačko razvojnih (IR) projekata, koji polaze od potrebe projektnog pristupa u upravljanju tehnološkim inovacijama u organizaciji.

Tabela 7. Faktori uspješne tehnološke inovacije	
Eksterni faktori	Interni faktori
a. Kupci: - koncentracija; - potrebe i zahtevi; - odnosi sa kupcima; - moć, zavisnost;	a. Strategija kompanije: - faktor ispravnosti donete strategije kompanije od vitalnog je značaja za uspešnost tehnološke inovacije; - faktor usaglašenosti projekta tehnološke inovacije sa strateškim opredeljenjem;
b. Konkurenti: - opasnost od pojave novih konkurenata; - relativna upotreba novih tehnologija, intenzitet tehnološke inovacije kod konkurenata; - konkurentske prednosti/nedostaci; - konkurentske okruženje; - potencijalna supstitucija;	b. Proizvodni sistemi: - faktori fleksibilnosti; - priprema proizvodnje; - kvalitet proizvoda; - troškovi rada; - tokovi materijala i unutrašnji transport; - alternativne proizvodne tehnologije koje su na raspolaganju;
Snabdevači: koncentracija; moć, zavisnost; stepen automatizacije; odnosi sa snabdevačima;	Ljudski resursi: organizaciona kultura; stilovi rukovođenja, odnos prema promenama; odnos radnika i sindikata
d. Vlada: - finansijska podrška; - pravni propisi; - poreska politika.	d. Finansije: - evaluacija troškova i prednosti, cost-benefit analiza; - obrada informacija; - izvori finansiranja, alokacija finansijskih sredstava,
	e. Marketing: - strategija proizvodnje/usluga; - broj proizvoda, - kanali prodaje; - struktura cena;
	f. Informacioni procesi: - decentralizacija; - centralizacija; - integracija.

36. Matrijalna i nematerijalna inovativnost

Znanje, iako nije izloženo habanju kao fizička imovina, se vremenom obezvređuje usled stvaranja novog znanja. Fizička imovina je zaštićena za razliku od imovine zasnovane na znanju i u tom smislu postoji zaštita intelektualne svojine.

Troškovi transfera fizičke imovine mogu biti visoki ili niski ali se mogu lako proceniti, što nije slučaj sa nevidljivom imovinom. Nevidljiva imovina – primer: patenti, autorska prava.

Tehno-ekonomska paradigma (TEP)

Tehno-ekonomska paradigma (TEP) – označava skup tehničkih i ekonomskih karakteristika vezanih za difuziju određenog tehnološkog rešenja, inovacije, koji razvijajući se dobija na koherentnosti i složenosti, prevazilazeći nivo tehničkih promena, vrši sveobuhvatni uticaj na sve delove ekonomskog i društvenog sistema.

Informaciono intenzivne proizvodnje zasnovane su na mikroekonomici i niskoj potrošnji energije, sirovina i rada niske stručnosti.

Modus rasta: opšti oblik ekonomskog rasta koji je rezultat društvenih, tehnoloških, ekonomskih odnosa, interakcije između subjekata svetske privrede.

Tehnološka saradnja – alijanse

Udruživanje partnera radi ostvarivanje veće uspešnosti i kvalitetnijeg zadovoljenja potreba potrošača podrazumeva redefiniciju proizvoda u okviru koncepta totalnog proizvoda.

Pozitivni efekti transnacionalnih kompanija ogledaju se u:

- pomažu domaću ekonomiju da razvije inovacionu sposobnost putem globalizacije razvoja i istraživanja i obuke zaposlenih;
- Obezbeđuje firmama iz zemlje domaćina pristup visokim tehnologijama;
- Olakšava pristup kapitalu.

Tehnološke inovacije

Tehnološke inovacije su prva primena nauke i tehnologije u novom smeru sa komercijalnim uspehom. Uključuju nove proizvode i procese i značajne tehnološke promene u proizvodima i procesima.

- Inovacija proizvoda – inovacija je primenjena tek kada se ponudi na tržištu.
- Inovacija procesa – inovacija se upotrebi u proizvodnom procesu.
- Inovacija je uspešna ako njenom komercijalizacijom mogu da se povrate uložena sredstva i da se ostvari profit.

Tehnološko preduzetništvo

Preduzetništvo je pokretač procesa inovacija.

Individualno preduzetništvo – jedan učesnik

Korporativno preduzetništvo - više učesnika u kombinovanoj aktivnosti.

Invencija, otkriće i tehnologija su rezultat pronalazačke i eksperimentalne aktivnosti, kao i naučnih istraživanja (aktivnosti).

Tehnologija i konkurentske prednosti

Generičke strategije- za klasifikaciju konkurentne prednosti :

- Široka diferencijacija u delatnosti – nude se proizvodi koji u odnosu na konkurente imaju bolji kvalitet, podršku...
- Fokusirana diferencijacija – isto kao široka diferencijacija samo u malom broju privrednih segmenata.
- Široko liderstvo u troškovima u delatnosti – nude se proizvodi po nižim cenama u odnosu na konkurente.
- Fokusirano liderstvo u troškovima - niže cene u malom broju privrednih segmenata.

Inovacije utiču na stvaranje konkurentskih prednosti i onda kada se usmerava na potpuno nove potrebe kupaca. Konkurentske prednosti i pozicije lidera se teško stiču, ali i zato dugo drže. Privrede pojedinih država uspevaju na međunarodnom tržištu u onim privrednim granama i segmentima u kojima domaće prednosti dožive i međunarodnu verifikaciju.

Inovacioni portfolio, tehnološka matrica

Značaj tehnologije se može iskazati putem dodatne vrednosti za potrošače određenim grupama proizvoda i putem potencijalne vrednosti koja bi se mogla dodati ostalim grupama proizvoda.

Relativna tehnološka pozicija: može se iskazati poređenjem sa konkurentima putem nekih merljivih pokazatelja (patenti, ključna znanja).

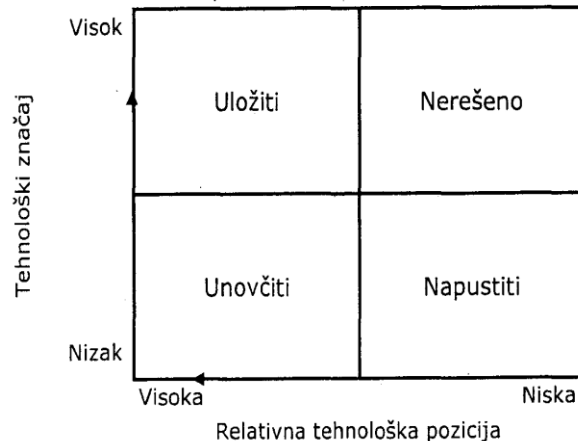
Tehnološke promene su jedna od ključnih snaga koje utiču na konkurentske prednosti firme i na koje je vrlo teško odgovoriti pravovremeno i na zadovoljavajući način.

Važan element integracije tehnologije i strategije je postojanje kapaciteta za stalno tehnološko predviđanje.

Inovacione sposobnosti čini širok skup organizacionih karakteristika koje omogućavaju i podržavaju inovacionu strategiju.

Procena inovacionih sposobnosti treba da obuhvati relevantne pokazatelje u pojedinačnim grupnim varijablama. Na nivou preduzeća, menadžment portfolia inovacionih projekata (procesa) predstavlja dinamičan proces donošenja odluka, u kome se lista aktivnih novih proizvoda/usluga/procesa konstantno evaluira. Na osnovu toga postojeći inovacioni projekti se mogu ubrzati, obustaviti ili se mogu promeniti prioriteta, te se resursi dodeljuju aktivnim projektima.. U skladu sa tim se obavlja realokacija resursa. U tom smislu, govori se o **sistemima za merenje portfolia** (eng. *portfolio measurement system*), za evaluaciju različitih inovacionih aktivnosti u odnosu na nekoliko postavljenih strateških dimenzija. Neki od ključnih parametara ovog sistema su: vreme, rizik, vrednost, tip inovacije i implementacija.

SLIKA 2.3. Tehnološki portfolio



Sl. 35. Tehnološki portfolio

Može se identifikovati nekoliko aspekata značajnih za donošenje odluke u oblasti portfolio inovacija proizvoda:

- upravljanje portfolioom novih proizvoda odnosi se na buduće događaje i mogućnosti – kao i kod predviđanja, postoji **kategorija neizvesnosti**, svojstvena i samim inovacijama;
- dinamička priroda oblasti – status i buduće kretanje portfolioa projekta veoma su promenljivi;
- pojedini projekti posmatranog portfolioa koji konkurišu za resurse nalaze se u različitim stadijumima – bliže ili dalje od završetka, te su informacije o njima različitog kvaliteta;
- ograničeni resursi koji se dodeljuju projektima – dodela resursa jednom projektu može značiti oduzimanje od drugog, a transfer resursa između projekta nije potpuno precizan.

37. Promena paradigme

Nova informaciono-tehnološka paradigma predstavlja fundamentalne promena u prirodi i promene informacione tehnologije u poslovanju.

Pomaci se ogledaju:

1. savremeni računarski sistemi su zasnovani na mikroprocesorima, a ne na klasičnim poluprovodnicima.
2. Karakteristika mikroprocesora omogućava da se novi računarski sistemi ne zasnivaju na hostovima, već se softver instalira kooperativno na više mašina.
3. Softver je ranije bio rezultat rada jednog proizvođača koji zadžava prava na njega, sada je softver otvoreni sistem, zasnovan na industrijskim standardima.
4. Dolazi do integracije podataka, teksta, glasa, slike.
5. Sada kupac ima mogućnost izbora između različitih proizvođača i proizvoda.
6. Softver je sada zasnovan na inženjeringu, za razliku od ranije kad je bio zanatski pristup ovom poslu.
7. Sada je šira upotreba grafičkog okruženja.
8. Različite grafičke primene su bile ranije odvojene i često nedovoljno kompatibilne za kvalitet rada.

Tehnološke fuzije imaju značajni odraz :

1. kroz kompanije iz oblasti prerađivačke industrije,
2. na poslovnu dinamiku,
3. na naučno-istraživačke aktivnosti,
4. na tehnološki razvoj.

Razlika između industrijske i naučno-tehnološke revolucije predstavlja razliku između nauke kao opšte prihvaćenog dobra koje se sporadično koristi u proizvodnji i nauke koja je u samom središtu procesa proizvodnje.

38. Tehnološko – ekonomska paradigma (TEP)

Potpuno razvijena jedna TEP dobija na koherentnosti i složenosti, obuhvata:

- nove koncepte efikasnosti za model na nivou osnovne proizvodne jedinice;
- novi model upravljanjem organizacije i rukovođenja firmom;
- značajno niži inputi radne snage po jedinici proizvoda;
- snažna orijentacija ka tehnološkoj inovaciji;
- novi oblik investiranja kojim se prvenstveno ulaže u sektore koji su povezani sa ključnim faktorima;
- konsekventalnu pristrasnost u koncipiranju proizvodnog procesa i asortimana;
- redefinisane optimalnih struktura i odnosa;
- nove kriterijume u geografskim lociranjima investicija;
- restrukturiranje međuljudskih odnosa.

Doba nafte: ranija TEP bila je zasnovana na jeftinoj nafti kao energetskom izvoru, jeftinim neobnovljivim resursima i energetskim intenzivnim materijalnim proizvodima. Strategija minimalne promene je karakteristična za stare TEP.

Nova TEP zasnovana je na informacionoj intenzivnosti procesa, sredstava, materijala i proizvoda. Prelaz na novu TEP ne može se odaviti direktno i bez problema.

Osobine koje su pretpostavka uspešnosti funkcionisanja i razvoja firme u novoj TEP :

1. inventivnost,
2. inovativnost,
3. fleksibilnost.

Funkcionalna fleksibilnost je zasnovana na kvalitetnim inputima rada, visokoj mobilnosti preko radnih zadataka i poslova, smanjenju čvrstih podela u zaposlenosti i poslovima, velikoj fleksibilnosti u dizajnu samih poslova, kao i redovnom obrazovanju i poslovnom uobličavanju javlja se kao jasna spoljna razlika od prevelikog davanja znaka **numerickoj fleksibilnosti** i kvalitetu rada, kontrolisanju broja časova rada, organizaciji radnog vremena, regulaciji nagrađivanja i otpuštanju s posla.

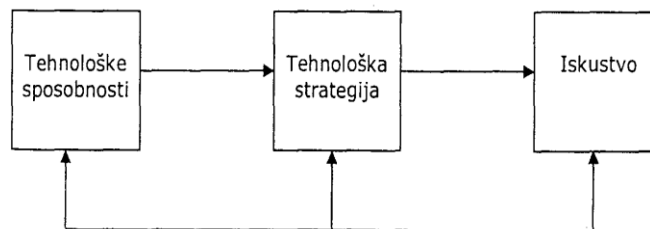
39. Tehnološka sposobnost i kompetentnost

Porter je formulisao model pet sila konkurentnosti i u tom smislu fokusira jedan od ključnih elemenata inovacije, a to je mogućnost preduzeća da stekne **kompetitivnu – konkurentsku prednost** na osnovu inovativnosti, sposobnosti preduzeća da realizuje uspešne inovacione projekte.

Sposobnosti predstavljaju resursi firme koji su nevidljivi i implicitni i uključuju znanje, iskustvo i kvalifikacije zaposlenih u firmi i organizacione rutine.

Kompetentnosti su integrisani klasteri specifične imovine firme.

SLIKA 5.1. Okvir tehnološke strategije zasnovan na sposobnostima organizacionog učenja



Sl. 36. Okvir tehnološke strategije zasnovan na sposobnostima organizacionog učenja

1. Pristup zasnovan na resursima: resursi su sami po sebi izviri održivih konkurentskih prednosti .
2. Pristup zasnovan na kompetentnostima: uloga kompetentnosti ključna za profitabilnu upotrebu resursa .
3. Pristup zasnovan na sposobnostima: osnov konkurentске prednosti su sposobnosti koje su upotrebljene da bi firma razvila resurse.

Sposobnost i kompetentnost

Razlika između kompetentnosti i sposobnosti se očituje u tome što je kod kompetentnosti naglasak na tome šta menadžment firme treba da radi da bi ostvario profit, a kod sposobnosti na tome kako firma razvija svoje sposobnosti i koju ulogu one imaju u organizacionoj strukturi.

Tehnološke kompetentnosti i sposobnosti su komplementarni koncepti.

Resursi firme obuhvataju imovinu (aktivu) i sposobnosti.

Uspešnost ostvarivanja performansi poslovanja iznad uobičajenog zavisi od veštine da se upravlja sposobnostima koje su limitirane ograničenjima i pogodnostima u okruženju firme.

Organizaciona kompetentnost

1. Alokativna kompetentnost: odlučuje o tome šta proizvodi, za koje tržište i po kojim cenama.
2. Transakciona kompetentnost: odlučuje o tome da li nešto proizvodi ili kupuje i da li poslovnu aktivnost obavlja sa nekim ili samostalno.

3. Funkcionalna kompetentnost: sposobnost efikasnog upravljanja različitim aktivnostima unutar firme i sposobnost učenja u tom okviru.
4. Administrativna kompetentnost: kako dizajnirati organizacionu strukturu i politiku rada osposobljavanja za postizanje što veće efikasnosti performansi.

Jezgra kompetentnosti

Oni su izvori razvoja novih poslovnih aktivnosti. Tri ključna obeležja koja omogućavaju identifikaciju jezgara kompetentnosti kompanije:

- Omogućava potencijalno širok pristup različitim tržištima.
- Značajno doprinosi povećanju vidljivih koristi za potrošača od finalnih proizvoda.
- Konkurenti teško mogu imitirati jezgra kompetentnosti.

Jezgo kompetentnosti je kompetentnost ključnih tehnologija, znanja, veština koje se mogu koristiti u mnogo proizvoda. Ona se odnose na tehnološku i proizvodnu ekspertnost u specifičnim tačkama duž lanca vrednosti, dok se sposobnosti znatno šire utemeljene i odnose se na lanac vrednosti u celini.

Ključni proizvodi su komponente ili podsklopovi koji stvarno doprinose vrednosti finalnih proizvoda. Ključni proizvodi su fizičko opredmećenje jednog ili više jezgara kompetentnosti.

40. Inovacione aktivnosti

Različiti faktori utiču na distribuciju rezultata inovacione aktivnosti :

1. dinamičke sposobnosti,
2. režim prisvojivosti,
3. komplementarna imovina,
4. paradigma dominantnog dizajna.

Dinamičke sposobnosti omogućavaju :

1. da se razumeju i predvide i zatim iskoriste nove povoljne prilike;
2. da se rekonfigurišu i zaštite imovina zasnovana na znanju, kompetentnosti, komplementarna imovina i tehnologija radi postizanja određenih održivih konkurentskih prednosti.

Režim prisvojivosti se odnosi na faktore okruženja, isključujući strukturu firme i tržišta, koji utiču na sposobnost inovatora da prisvoji profit koji je rezultat inovacije. Najvažnije dimenzije ovog režima su: karakter tehnologije i efikasnost pravnih instrumenata zaštite.

Razlikuju se:

- čvrst režim prisvojenosti: (zaštita tehnologija je relativno laka) inovator može relativno lako da prisvoji profit pošto može zahvaljujući efikasnim pravnim instrumentima i karakteristikama tehnologije da spreči ostale učesnike da to uspešno obave.
- slab režim prisvojenosti: (zaštita tehnologije je gotovo nemoguća) kooperacija sa ostalim firmama je od suštinskog značaja za firmu inovatora ako želi da prisvoji bar jedan deo vlastite inovacione aktivnosti.

Komplementarne imovine: deo su joj marketing, postprodajna podrška, servis...
Ona može biti :

1. Generička imovina: imovina opšteg tipa koja ne zahteva posebno prilagođavanje prema inovaciji koja je u pitanju.
2. Specijalizovana imovina: ona kod koje postoje unilaterana veza između inovacije i komplementarne imovine.
3. Kospecijalizovana imovina: kod nje postoji bilateralna zavisnost između inovacije i komplementarne imovine.

Paradigma dominantnog dizajna se odnosi na dominantan dizajn koji će privući veliki broj kupaca i ostvariti veliki profit.

41. Principi inovativnosti, kreativnost kao osnova inovativnosti

Inovativnost se često uprkos svim razlikama poistovećuje sa kreativnošću, iako kreativnost predstavlja osnovu na kojoj će se graditi inovacija. Inovacija ne postoji bez ideje o novom, bez obzira na tip inovacije. Prva faza inovacionog procesa, projekta je uvek proces generisanja ideje (ideacija – engl. *ideation*). Početak procesa generisanja ideja povezan je sa identifikacijom i razumevanjem da negde postoji praznina –gep (nova karakteristika proizvoda, novi element modela poslovanja, poboljšanje tehnološkog procesa, potpuno nov model poslovanja). Svi procesi za identifikovanje velikih ideja su usmereni kreiranju mogućnosti da praznina postane vidljiva. Nekada top menadžment uočava gep bez obzira na izvor. Ovo su autonomne ideje stvorene na osnovu lucidnosti ili „srećne slučajnosti“. Na početku i najveća glupost, može na kraju biti genijalna ideja.

Identifikuju se sledeći izvori kreativnosti, kao karakteristike koje poseduju kreativni ljudi i koji se razvijaju u kreativnim procesima:

- **obdarenost, milost** (eng. *grace*) – prirodni dar. Kreativnost se ima ili ne. Organizacije koje prihvataju ovaj princip mogu poboljšati svoju kreativnost samo angažovanjem ljudi koji su obdareni ovom inspiracijom.

- **Slučajnost** (*accident*) – kreativnost, prema ovoj teoriji, nastaje kao slučajan splet srećnih okolnosti. Različita naučna otkrića se svrstavaju u ovu grupu (otkriće - antibiotik Penicilin, zakon gravitacije). Ovaj pristup teško da može da bude od konkretne koristi kada je u pitanju strategija preduzeća koja ima cilj kreativnost i inovativnost. Naravno, ni ova otkrića se nisu dogodila bez prethodnog napornog rada i eksperimentisanja.

- **Asocijacija** (*association*) – kreativnost, prema ovoj teoriji nastaje primenom procedura iz jedne oblasti u drugu oblast. Intuitivno mišljenje i kreativni metodi i tehnike su ključna podrška ovakvom pristupu kreativnosti. Zbog toga bi preduzeća trebala da obezbede trening za osoblje kako bi oni podigli nivo kreativnosti.

- **Spoznavanje, saznanje** (*cognition*) – kreativnost je normalan proces saznanja, kao što je raspoznavanje, rasuđivanje i razumevanje. Presudna uloga je aplikacija u smislu uloženog rada (Edison je ispitivao različita vlakna dok nije dobio sijalicu koje stvarno radi). Prema ovom tumačenju, preduzeća treba da iniciraju zaposlene da ulažu više rada i rezultat će biti kreativno rešenje. Ovaj pristup daje rezultate samo ukoliko je problem jasno definisan i treba raditi na njegovom rešenju.

- **Ličnost, karakter** (*personality*) – kreativnost se shvata kao lična osobina čoveka (urođeni talenat). Proces se može usmeriti ka uklanjanju mentalnih barijera kako bi se omogućilo urođenoj spontanosti da se razvija.

Neki od spoljnih faktora koji utiču na kreativnost (prema Harvard Business School, 2000. g.) su:

- **podsticanje kreativnosti**, koja podrazumeva slobodan protok informacija i podršku novim idejama na svim nivoima organizacije počevši od top menadžmenta preko direktnih pretpostavljenih do radnih grupa;

- **potpuna sloboda**, koja podrazumeva slobodu u svakodnevnom poslu i individualnom osećaju upravljanja poslom;

- **resursi**, u koje spadaju materijal, informacije i opšti resursi neophodni za posao;

- **pritisak**, uključujući i pozitivan pritisak, izazov i negativan pritisak;

- **organizacione prepreke**, koje uključuju konzervatizam i unutrašnje razdore.

Kreativnost kao osnova inovacija - Kreativnost kao pokretač uspeha kompanije

Postoji veliki broj metoda i tehnika koje se koriste za podršku menadžmenta inovacija u preduzeću. Najznačajnije su:

- **kreativni metod generisanja ideja**;

- **modeli životnog ciklusa** – specijalno, kriva inovacija proizvoda i procesa, kriva životnog ciklusa proizvoda, tehnološka S kriva;

- **metodi portfolio analize** – menadžment portfolia inovacionih projekata;

- **metodi predviđanja** – tehnološko predviđanje,

- **metodi strateške evaluacije i selekcije alternativa** inovacionih projekata – specijalno, metodi AHP-ANP i TEM;

- **informaciona podrška menadžmenta inovacija** – pre svega sistemi bazirani na znanju (ekspertske sistemi i sistemi za podršku odlučivanja), te metodi i softverski alati poslovne inteligencije.

S obzirom da su neke metode podrške menadžmenta inovacije obrađene u drugim poglavljima ovde će biti reči o nekoliko preostalih.

Kreativni metod generisanja ideja

Nastanak ideje-inovacije nije strogo vezan za pojavu otkrića i fundamentalnih istraživanja već generisanje ideja nastupa iz raznovrsnih izvora. U savremenim uslovima se postupak generisanja ideja smatra kritičnim za inovacioni ciklus i sistematski se obavlja kreiranje i prikupljanje dragocenih ideja za razvoj interno, u samoj organizaciji i eksterno, iz okruženja. Ovakav pristup generisanja ideja znači da ova faza inovacionog ciklusa nikad ne prestaje i da predstavlja neprekidnu, prirodnu aktivnost primerenu razvoju tehnologija u svim njenim fazama. To znači da tok istraživanja i razvoja, koji se u klasičnom modelu završava nastankom tehnološke inovacije, je u stvari neprekidna aktivnost, a inovacija ne predstavlja i poslednju fazu inovacionog ciklusa. To je neprekidan kreativni proces stalnih usavršavanja i promena.

Kreativni metod generisanja ideja, predstavljen je kroz više metoda:

- **Brainstorming** – jedan od najpoznatijih i najčešće korišćenih metoda kreativnog generisanja ideja, baziran na kreativnom procesu rešavanja problema. Osnova metode je dolaženje do velikog broja ideja predloženih od panela eksperata (6-10 eksperata) u kratkom vremenu tako da se može koristiti i za generisanje rešenja za dobro definisane strateške ili operativne probleme. Brainstorming predstavlja bazični okvir početne faze implementacije mnogih drugih tehnika baziranih na kreativnosti. Poznata su četiri osnovna pravila brainstorminga:

1. nema kritike niti prethodnog prosuđivanja bilo koje ideje;
2. sve ideje se uzimaju u obzir (čak i apsurdne);
3. kvantitet ima vrednost, uvek je bolje imati više ideja;
4. međusobna razmena i kombinovanje ideja, te razvoj novih ideja od strane članova panela eksperata, rezultiraće finalnim setom ideja.

- **Mapiranje uma** (eng. *Mind mapping*) je individualna brainstorming tehnika koja se može klasifikovati kao istraživanje ideja. Ova tehnika bazira na potencijalnoj jačini grupisanih ideja (ranije nazivana drvo ideja (engl. *ideas tree*)). Sastoji se od identifikovanja prve reči koja predstavlja prirodu problema, koja se zapisuje u krug na sredini bele table, da bi se ideje, koje se predlažu u vezi sa ovom reči, beležile u koncentričnim krugovima oko centralne reči. Sledeći korak je povezivanje linijama od jedne do druge ideje sve dok se ideje ne izlistaju – rezultat je vizuelna prezentacija problema. Na kraju se ispituju moguće relacije između ideja i eventualna ponavljanja pojmova, kako bi se došlo do konačnog značenja.

- **Lateralno razmišljanje** (eng. *Lateral thinking*), predstavlja metod koji je baziran na načinu razmišljanja korišćenjem neortodoksnih metoda ili elemenata, koji bi bili ignorisani logičkim razmišljanjem. Metod obezbeđuje usmereni sistematski proces koji rezultira inovativnim razmišljanjem (stimuliše kreativnost, transformišu probleme u šanse, pronalazi alternativna rešenja i povećava broj novih i praktičnih ideja, do kojih se dolazi tehnikama nekonvencionalnog razmišljanja). Ovaj metod, često, uvodi neobične situacije, koje zahtevaju odgovaranje na veći broj pitanja. Kada se jedna grana postavljenih pitanja završi, počinje novi pristup, često, sa novim pravcem. Ovaj način razmišljanja omogućava proveru pretpostavki za bilo koju situaciju i zahteva otvorenost, fleksibilnost i kreativnost.

- **Inventivno rešavanje problema** (rus. *TRIZ*, eng. *Theory of Inventive Problem Solving*) je kreativni metod koji se bavi faktorima inovativnosti, kompleksnim problemima i rešavanjem problema u okviru postojećeg sistema. Glavni cilj ovog metoda je pronalaženje idealnog finalnog rezultata za prethodno identifikovani problem inovacija. Metod se ne oslanja isključivo na ljudsku kreativnost već i na generička rešenja koja već postoje i eksterne informacije. Razvijen je 50-tih godina dvadesetog veka u Rusiji.

- **SCAMPER** metod: supstitucija, kombinacija, adaptacija, modifikacija, stavljanje u druge oblasti primene, eliminacija i vraćanje (engl. *Substitution, Combination, Adaptation, Modification, Putting to other uses, Elimination and Reversing*), predstavlja kombinaciju pet metoda.

1. **NM** metod, sadrži pet koraka koji uključuju: identifikaciju problema, formiranje ključnih reči, analizu i postavljanje pitanja i prezentacije osnovnih koncepata.

2. **Aditivni** metod, sastoji od inovacije i kombinacije.

3. Metod **podele**, se odnosi na pomeranje izvesnih elemenata proizvoda u oblast kreativnosti.

4. Metod **promene svojstva**, označava promenu osnovnih osobina ili utisaka o proizvodu za postizanje novog imidža.

5. Metod **promene veličine**, se bavi smanjenjem ili povećanjem proizvoda za kreiranje novih. Karakteristična je primena SCAMPER metoda u kreativnim procesima u oblasti konkretnih pronalazaka (naliv pera, podzemna železnica, fax/modem, tubeles gume, digitalne kamere i ekrani sa većom dijagonalom).

42. Metodi predviđanja – tehnološko predviđanje (metodi tehnološkog predviđanja)

Metodi predviđanja – tehnološko predviđanje (metodi tehnološkog predviđanja), predstavljaju izuzetno značajno sredstvo podrške upravljanju inovacionim procesima u preduzeću. Na osnovu njih se mogu sagledati objektivne mogućnosti, uslovi, potrebe, efekti i vreme realizacije pre svega tehnoloških promena. Sve ove elemente koji su vezani za proces inovacije, karakteriše neizvesnost, uz interakciju velikog broja različitih uticajnih faktora. Smanjenje neizvesnosti i sagledavanje relacija između uticajnih faktora predstavlja uslov za efikasnu inovacionu aktivnost i menadžment inovacija.

Predviđanje predstavlja preduslov upravljanja, prikazujući u kakvim se uslovima ostvaruje odluka. Informacije koje se dobijaju kao rezultat tehnoloških predviđanja povezuju se sa rezultatima drugih vrsta predviđanja unutar preduzeća i čine integralan sistem predviđanja. Tehnološko predviđanje je direktno povezano sa predviđanjima obima proizvodnje i realizacije proizvoda, plasmana proizvoda i ekonomskih efekata kao i ostalih elemenata kompletnog poslovnog sistema.

Nije jednostavno precizno definisati kompletan domen tehnološkog predviđanja. Fundamentalna pitanja na koja naučno tehnološka predviđanja pokušavaju da daju odgovore:

- određivanje početnih uslova da bi se došlo do kreacije inovacije i dalje difuzije;
- određivanje početnih resursa za generisanje ideja – kreacija inovacije,
- vreme potrebno za realizaciju inovacije i dalju difuziju;
- efekti inovacije.

Predviđanje je dinamički proces čija se preciznost povećava kroz konvergenciju mišljenja stručnjaka, a u početku zavisi od primerenosti izabranog metoda i kompetentnosti stručnjaka u datoj oblasti.

Širina, kompleksnost i dinamičnost uticajnih komponenti u specifičnim oblastima i sistemima za koje je neophodno predviđanje ponašanja u funkciji vremena doprinelo je razvoju velikog broja metoda predviđanja kao i različitih klasifikacija. Razlike između predloženih klasifikacija postoje. Različitost kriterijuma i različitost klasifikacija vidljiva je već u domenu generalne podele metoda predviđanja, što se može ilustrovati klasifikacijama:

- kvalitativne tehnike, analiza vremenskih serija i kauzalni metodi;
- numeričke i nenumeričke metode;
- objektivni (ekomometrijski metodi i ekstrapolacija) i subjektivni (predviđanje početnika i mišljenje eksperata);
- ekstrapolacija, metode procene eksperata i metode modelisanja.

Generalna podela metoda predviđanja podrazumeva dve osnovne oblasti – kategorije, koje imaju za cilj da anticipiraju funkcije, događaje i moguće alternative razvoja posmatranog poslovnog, prouzvodnog ili negog drugog sistema u nastupajućem vremenskom periodu, da što preciznije odrede

vrednost nepoznatih varijabli koje će uticati na sistem u budućnosti i da time pruže osnovu za kvalitetno upravljanje tim sistemima:

1. **kvantitativno predviđanje,**
2. **kvalitativno predviđanje.**

Krajnja svrha svih modela i tehnika predviđanja je smanjenje neizvesnosti i rizika u procesu pripreme i donošenja odluka i obezbeđenje optimalnih uslova za preduzimanje konkretnih akcija za njihovu realizaciju. Elementi na osnovu kojih se može sagledati distinkcija između kvantitativnih i kvalitativnih metoda predviđanja se vezuju za potrebe i uslove koji se zahtevaju da bi se predviđanje moglo obavljati, predmet, oblast i vreme za koje se predviđanje vrši.

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

- postoje informacije o prošlosti;
- date informacije se mogu kvantifikovati u formi podataka;
- može se pretpostaviti da će se ponašanje pojave u prošlosti nastaviti i u budućnosti. Ovaj uslov je poznat i kao aksiom kontinuiteta i predstavlja jedan od osnovnih aksioma naučnog predviđanja uopšte.

Polazni naučni stav kvantitativnog predviđanja je kontinuitet i odgovarajuća postojanost, stabilnost u razvoju određene pojave za koji je neophodno raspolagati adekvatnim podacima o ponašanju datih pojava u prošlosti (dominiraju činjenice, podaci, fakti u odnosu na intuiciju, rasuđivanje, iskustvo i mišljenje).

U okviru kvantitativnih predviđanja mogu se sistematizovati sledeći načini:

- metodi koji se zasnivaju na analizi **vremenskih serija** (*time series*) predviđanje se zasniva na vrednostima koje je posmatrana pojava imala u prošlosti i ima za cilj da otkrije zakonitost koja je postojala u prethodnoj seriji podataka koju, zatim, ekstrapolira u budućnost. Predviđanje podrazumeva analizu istorijskih podataka o datoj pojavi i njihovu ekstrapolaciju u naredni period, pri čemu se pretpostavlja da pojava koja se ispituje nastavlja da se ponaša na način sličan prethodnom. Vremenski period između dve uzastopne tačke serije može biti različit (sekund, dan, nedelja, mesec, godina) i najviše zavisi od cilja primene, a od izbora tog perioda u velikoj meri zavisi i izbor metoda, kvalitet i upotrebna vrednost vremenskih serija u procesu predviđanja. Vremenske serije se definišu kao skup podataka (y_t) uređen tako da predstavlja datu pojavu u određenim vremenskim tačkama t .

- metodi koji se zasnivaju na konstruisanju **regresionih** (*regression*), **kauzalnih** (*causal*) modela, prepostavljaju da posmatrana promenljiva prouzrokuje određeni efekat (uzrok – posledica) u odnosu na jednu ili više nezavisnih promenljivih. Cilj kauzalnog modela je da otkrije oblik tog kauzalnog odnosa tj funkciju na osnovu koje se mogu predvideti buduće vrednosti zavisne promenljive.

Za **kvalitativno predviđanje** važi upravo suprotno. Ovde se daje prednost intuiciji i znanju u odnosu na čiste, kvantitativne podatke i može se primenjivati i onda kada se ne može doći do merljivih, kvantifikovanih, numeričkih podataka u vezi sa posmatranom pojavom. To i jeste najčešći slučaj kada je u pitanju tehnološki razvoj jer se faktor velike inovativne sposobnosti čoveka ne može kvantifikovati, te predstavlja osnovni element neizvesnosti i rizika u oblasti tehnološkog progressa i njegovih kompetentnosti. Kvalitativni metodi predviđanja na zahtevaju podatke u onom obliku koji je potreban u slučaju kvantitativnih metoda, prvenstveno zbog toga što se u oblasti primene kvalitativnih metoda, često, ne može krenuti od aksioma kontinuiteta, a zatim i zbog toga što se vrednosti elemenata koji se predviđaju, jednostavno, ne mogu kvantifikovati. Područje inovacija i primena je podložna

dejstvu subjektivnih činilaca, s obzirom da je u bliskoj vezi sa R&D i njegovim rezultatima, gde je udeo kreativne sposobnosti pojedinaca osnovni faktor neizvesnosti. To je i razlog da tehnološko predviđanje u prvi plan stavlja znanje, mišljenje, intuiciju, rasuđivanje i iskustvo eksperata iz domena problema.

U okviru oblasti tehnološkog predviđanja, predviđanja se svrstavaju u dve grupe, sa dekomponovanim metodama datim u tabeli 8.

Tabela 8. Metode tehnološkog predviđanja	
1. Grupa eksploratornih metoda	2. Grupa normativnih metoda
- metodi subjektivne procene (<i>subjektive assesment</i>)	- PATTERN metod
- intuitivni metodi	- sistemska analiza
- brainstorming	
- Delphi	
- simulacija	
- teorija igara	
- matrice zavisnosti	
- analogije	
- morfološka analiza	
- teorija katastrofe	
- metod scenarija	

Eksploratorne metode polaze od akumuliranih znanja u određenoj oblasti, koja nastoje da iskoriste u predviđanju budućnosti, imajući u vidu analogiju kao svojstvo ponašanja konkretnih pojava. Njihova je orijentacija prošlost, sadašnjost i budućnost, a način na koji se oni od prošlosti, sadašnjosti kreću ka budućnosti je heuristički.

Normativni metodi baziraju na sistemskom pristupu, sistemskoj analizi koja omogućava da se do kraja odredi predmet predviđanja i interakcija između toga predmeta i okruženja. Orijentacija normativnih metoda je suprotna orijentaciji eksploratornih metoda, što znači budućnost – sadašnjost i zbog toga postupak predviđanja podrazumeva da se najpre moraju determinisati ciljevi koji se žele ostvariti u budućnosti, a zatim se postavljaju moguće alternative i akcije, imajući u vidu sve raspoložive resurse i potencijale ali i sve ograničavajuće faktore.

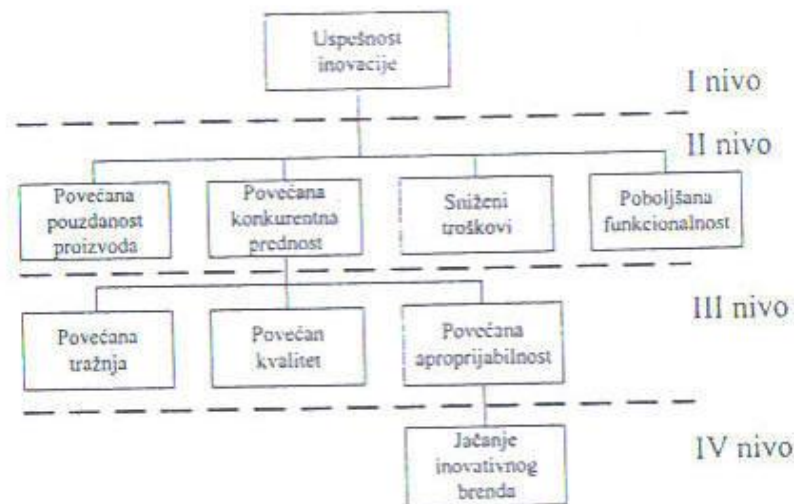
PATTERN metod (eng. *Planning Assistance Through Technical Evaluation Relevance Numbers – Pomoć planiranju kroz tehničku procenu brojeva značajnosti*) bazira na:

- identifikaciji ciljeva koje treba ostvariti u budućnosti;
- određivanju značajnosti definisanih ciljeva u odnosu na utvrđene kriterijume;
- definisanju alternativa koje su neophodne za realizaciju potvrđenih ciljeva.

Ključne metodološke komponente predstavljaju:

- struktura stabla (grafa) značajnosti;
- kriterijumi značajnosti;
- brojevi značajnosti (ponderacioni koeficijenti);
- određivanje broja najveće značajnosti;
- obrada podataka i izlazni rezultati.

Primena metoda PATTERN na zadatom problemu iz oblasti menadžmenta inovacija i razvoja na nivou preduzeća, rezultirala je stablom značajnosti datom u opštem obliku na sl. 15.

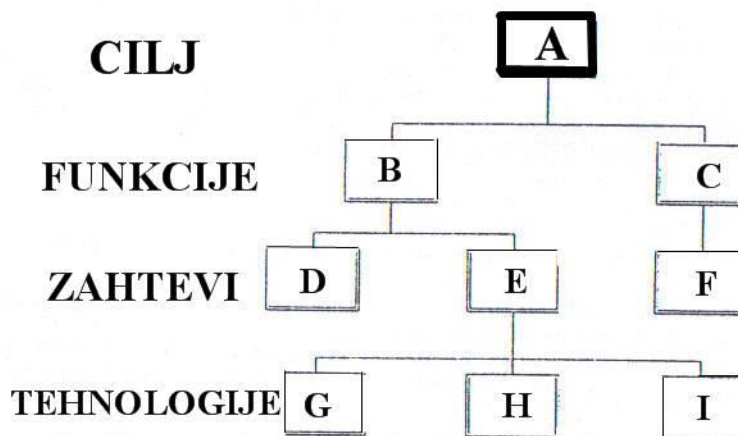


Sl. 37. Opšti oblik jednog stabla značajnosti

Koraci u primeni PATTERN metode su:

- formulisanje (definisanje) verbalnog modela problema – scenarija (prvi korak), predstavlja opštu sliku koja nastaje tako što se povezuju znanja i stavovi članova grupe i drugih eksperata i često su objektivne prirode.
- Formiranje stabla značajnosti (drugi korak), na osnovu scenarija kao sažetog deskriptivnog modela, identifikuju se ciljevi i formira **stablo značajnosti** koje predstavlja neophodne aktivnosti po hijerarhijskom redosledu. Stablo značajnosti treba da obuhvata ciljeve organizacije, funkcije koje su tu uključene, zahteve da bi se ispunili ciljevi itd. Stablo značajnosti prikazuje odnos između primarnih i sekundarnih ciljeva i raščlanjuje sekundarne ciljeve do nivoa na kome se mogu raspoznati specifični tehnološki zahtevi, odnosno tehnologija i potrebna dostignuća radi ispunjavanja ciljeva na uspostavljenim višim nivoima.
- Definisanje kriterijuma (treći korak), gde se utvrđuje skup kriterijuma da bi se uspostavio prioritet za svaku od promenljivih. Kriterijumi se mogu utvrditi na svakom nivou.
- Određivanje brojeva značajnosti (uz učešće panela eksperata i pomoću izabrane eksploratorne-intuitivne metode) (četvrti korak). Panel eksperata učestvuju u uspostavljanju odgovarajućih težinskih koeficijenata prema značaju svakog od kriterijuma prema svim ostalim. Elementi stabla imaju svoje brojeve značajnosti koje predstavljaju zajedničku grupnu procenu značaja tog elementa u poređenju sa drugim elementima određenog nivoa, zasnovanu na izvesnim jasno određenim kriterijumima.
- Obrada podataka i izlazni rezultati – određivanje broja najveće značajnosti, prioriteta ciljeva i rangiranje tehnoloških alternativa (peti korak). Odgovori eksperata se kodiraju i podaci unose u prethodno napravljen program za računar koji dalje izračunava korisne vrednosti. Program PATTERN za računar pravi redosled ciljeva prema značaju, a kao izlaz štampa listu tehnoloških dostignuća koja su neophodna da bi se ispunili ciljevi.

Stablo značajnosti u opštem obliku prikazano je na sl. 16.



Sl. 38. Stablo značajnosti u opštem obliku

Na nivou organizacije potrebno je razviti stablo značajnosti. Neke od karakteristika za uspostavljanje stabla značajnosti su:

- uspostavljanje hijerarhijske strukture.
- Grane stabla koje se granaju iz jedne tačke moraju da predstavljaju zatvoren sklop, odnosno iscrpljenu listu mogućnosti u toj tački;
- Grane koje izlaze iz jedne tačke moraju uzajamno biti razgraničene, ne bi smelo biti preklapanja među njima.
- U stablu značajnosti grane se moraju sagledati kao ciljevi i podciljevi. Svaka tačka je cilj za sve grane koje polaze iz nje, svaki cilj je zadovoljen kroz zadovoljenost svih tačaka ispod njega, a s druge strane, značajnosti tog cilja sagledava se kroz povezanost grana koje vode ka vrhu stabla.

Na osnovu stabla značajnosti, za svakog stručnjaka se formira primarna matrica.

Kada se pravilno primeni, PATTERN može da ukaže kompaniji koji je poduhvat ili program ograničen u razvoju postojećim tehnološkim nedostacima i koji su to tačno nedostaci. PATTERN je samo pomoć u planiranju prilikom donošenja odluka, a ne mehanizam za automatsko donošenje odluka.

DELFI metoda je jedna od najrasprostranjenijih metoda intuitivnog predviđanja. Značajnu ulogu igra subjektivna procena odabranih stručnjaka o pojedinim pitanjima. Profesionalno znanje, iskustvo i intuicija odabranih stručnjaka u određenoj oblasti, korišćenjem ove metode, na racionalan i sistematičan način dolazi do punog izražaja. Delfi metodom se prevazilaze uticaji psiholoških faktora koji mogu da deluju na otvorenom sastanku tima stručnjaka. Prednost ove metode se ogleda u kolektivnom radu i zajedničkom usmeravanju napora na rešavanju nekih pitanja.

Delfi metoda se sprovodi ispitivanjem grupe eksperata putem serije upitnika. Odabrana grupa stručnjaka koja pruža odgovore naziva se **panel**. Broj stručnjaka koji će učestvovati u panelu je vrlo značajan i treba da bude od 5 do 15 stručnjaka.

Metodi strateške evaluacije i selekcije alternativa

Jedno od ključnih pitanja menadžmenta inovacija i donošenja odluka u ovoj oblasti predstavlja pitanje ocene (*assessment*) inovacionog projekta, odnosno razvoja i primene **metoda evaluacije i selekcije** alternativnih inovacija. Razvijeni su novi, višekriterijumski metodi koji uzimaju u obzir sve

prednosti i nedostatke – troškove i koristi (*costs/benefits*) koje donosi inovacija. Nove metode bi morale da prevaziđu tradicionalni pristup i uključe i nefinansijske faktore (od kvaliteta, fleksibilnosti i isporuke do organizacionog učenja). Vrlo bitan, čak kritičan faktor evaluacije predstavlja predviđena implementacija inovacije. Ove metode se mogu smatrati konzistentnim i kompletnim, te se njihova kvantitativna osnova može prikazati kroz konkretne primere dok je veliki broj novih metoda još uvek u domenu teorije koje bi trebalo konkretizovati i predstavljaju osnovu za dalja istraživanja.

Metod AHP, analitički hijerarhijski proces (eng. *Analytic Hierarchy Process*) je razvio Thomas Saaty 70-tih godina dvadesetog veka. Osnovna odrednica AHP metode je procenjivanje **relativnih težina – značajnosti** elemenata (atributa modela) koji se prethodno struktuiraju u obliku hijerarhije. Višekriterijumske analize su od izuzetnog značaja kao podrška odlučivanju u oblasti menadžmenta inovacija - problemi evaluacije i selekcije potencijalnih inovacionih projekata. Ovo se potvrđuje kroz:

- njegovu direktnu primenu u hijerarhijski struktuiranim problemima;
- njegovo prisustvo u nekim drugim, kompleksnijim metodama, koji su razvijeni za evaluaciju i selekciju mogućih alternativa;
- direktnu implementaciju u Expert Choise® softverskom paketu.

Metodologija AHP obezbeđuje formalizaciju ekspertskih ocena na osnovu matematički zasnovane procedure čiji početak predstavlja hijerarhijsko struktuiranje kompleksnog problema, na čijem vrhu se nalazi postavljeni cilj, posle koga slede atributi (kriterijumi), da bi se na poslednjem nivou nalazile ponuđene alternative, koje se rangiraju na osnovu identifikovanih atributa. AHP je implementacija visoko struktuiranog procesa faktorskog upoređivanja bazirana na hijerarhiji. Osnovni koraci primene su:

- struktuiranje problema;
- prikupljanje podataka;
- ocenjivanje relativnih težina;
- određivanje rešenja problema.

Struktuiranje problema predstavlja doslednu dekompoziciju problema, identifikaciju elemenata i njihovo ugrađivanje u seriju hijerarhija. Nakon, **prikupljanje podataka** gde u obzir dolaze i kvantitativni i kvalitativni podaci, sledi ključna faza metoda, a to je procena, određivanje, **ocenjivanje relativnih značajnosti (težina)**, koje se vrše kroz formiranje **matrica, tabela upoređivanja po parovima** za svaki nivo hijerarhije.

Metod ANP, analitički mrežni proces (eng. *Analityc Network Process*) predstavlja generalizaciju AHP, kojom se nastoje prevazići nedostaci AHP u domenu rangiranja alternativa, u slučajevima gde postoji funkcionalna zavisnost i povratna informacija bilo koje vrste. AHP, kao specijalan slučaj ANP-a, vodi računa o funkcionalnih zavisnosti, ali, ukoliko kriterijum ne zavisi od alternativa, one se čuvaju u supermatrici i rangiraju onako kako se njima postupa u hijerarhiji. Osnovne ideje vezane za ANP:

- priznavanje zavisnosti;
- ANP radi sa zavisnostima unutar seta elemenata (unutrašnje zavisnosti) i između različitih setova elemenata (spoljne zavisnosti);
- labava mrežna struktura ANP-a omogućava opisivanje svakog rešenja problema nezavisno od toga šta je prvo, a šta sledi u hijerarhiji;
- ANP je nelinearna struktura, koja radi sa izvorima i ciklusima. Hijerarhija je linearna, sa ciljem na vrhu nivoa i sa alternativama na donjim nivoima;

- ANP prioriteti nisu samo elementi, već i grupe elemenata, što omogućava realnije modeliranje problema;
- ANP koristi ideju kontrolne hijerarhije ili kontrolne mreže za različite kriterijume. Konačno uz analizu benefita, šansi, troškova i rizika.

Metod TEM (eng. *Technology Evaluation Method*) je razvijen za stratešku evaluaciju u oblasti inovacionih projekata u tehnologije. TEM polazi od utvrđivanja kompetitivne (konkurentske) strategije preduzeća, koja čini osnovu razvoja odgovarajuće proizvodne strategije. Posebno je bitna evaluacija relativne značajnosti troškova, kvaliteta, fleksibilnosti i isporuke za realizaciju dugoročne profitabilnosti. U ovoj fazi evaluacije TEM koristi upravo metod AHP (metod analitičkog hijerarhijskog procesa). TEM je razvijen na osnovu TPP procesa planiranja tehnologija (engl. *Technology Planning Process*), koji obuhvata pet faza od kojih su tri značajne za TEM:

1. eksterna i interna analiza (eng. *external and internal analysis*), koja podrazumeva analiziranje svih spoljnih uticaja (pozitivnih i negativnih) i unutrašnjih elemenata (slabosti i mogućnosti preduzeća);
2. planiranje ciljeva (*ends planning*). Izlaz iz ove faze je specifikacija ciljeva koje projekat treba da zadovolji, a koji se odnose na troškove, kvalitet i fleksibilnost. Identifikuju se karakteristike proizvoda koje bi odgovarale tržištu, a time se daje i osnova za adekvatnu evaluaciju inovacionih projekata.
3. Planiranje sredstava (*means planning*) se odnosi na detaljnu evaluaciju specifičnih tehnoloških inovacija.

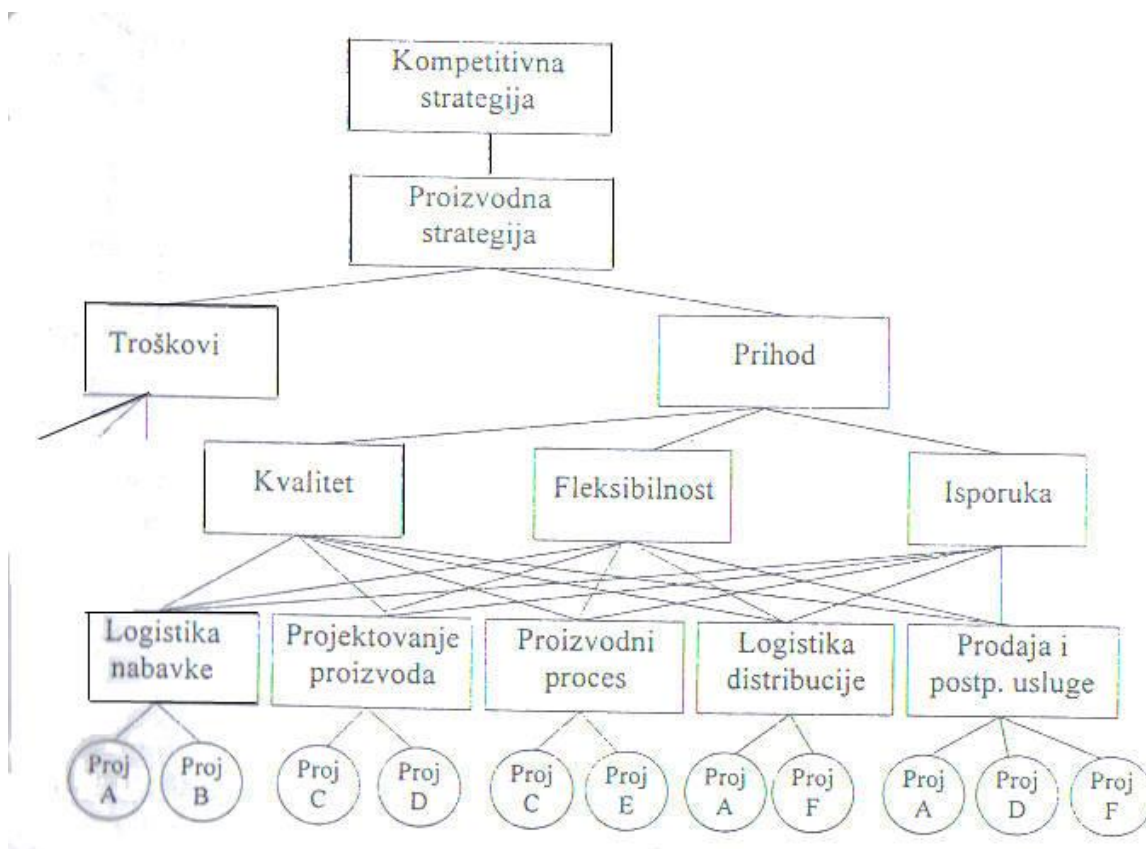
TEM model evaluacije dat je u hijerarhijskoj formi, čiji se nivoi evaluiraju metodom AHP (sl. 17.). Elementi strategije se mogu klasifikovati u tri grupe:

1. strateške sile koje daju kompetitivne prednosti;
2. aktivnosti „lanca vrednosti“ (*value chain*);
3. karakteristike tehnoloških inovacija/projekata/alternativa.

Strateške sile konkurentnosti od kojih zavisi kompetitivna prednost, ukoliko se kao globalni cilj definiše dugoročna profitabilnost, mogu se grupisati u dve kategorije:

- 1.1. faktori koji utiču na troškove: jedinični troškovi se posmatraju kao direktni i indirektni.
- 1.2. Faktori koji utiču na prihod:
 - kvalitet: performanse, svojstva, pouzdanost, trajnost, izgled, prilagodljivost, funkcionalnost i opažajni kvalitet;
 - isporuka: raspoloživost u prostoru, raspoloživost u vremenu i raspoloživost u obimu (jačini);
 - fleksibilnost: sposobnost odgovara na spoljne i unutrašnje uticaje i deli se na fleksibilnost proizvoda i fleksibilnost procesa.

Dozvoljava se da se ovi faktori dalje dekomponuju zavisno od konkretne situacije.



Sl. 39. Hijerarhijski model odnosa proizvodne strategije i izbora inovacionih projekata u tehnologiji u lancu vrednosti

Aktivnosti lanaca vrednosti. Prethodno identifikovane strateške sile bi trebalo da kroz planirane ciljeve pomognu specifikovanju zahteva bitnih za stratešku prednost. Zato je pogodno evaluaciju inovacija prema tim ciljevima obavljati kroz analizu uticaja pojedinih tehnoloških alternativa preko efekata koje proizvode u aktivnostima iz definisanog „lanca vrednosti“ (ciljeva). Na sl. 17. su to: logistika proizvoda, proizvodni proces, logistika distribucije, prodaja i postprodajne usluge.

Karakteristike tehnoloških inovacija/projekata/alternativa su kriterijumi evaluacije. Na poslednjem nivou hijerarhije na sl. 17., nalaze se konkretni projekti tj. specifični projekti tehnoloških inovacija. Postavljanje prioriteta, odnosno rangiranje ovih projekata i jeste krajnji cilj celog TEM metoda. Procenjuje se koliko data alternativa doprinosi postavljenom strateškom cilju (npr. sniženju troškova), kroz specifične aktivnosti u lancu vrednosti.

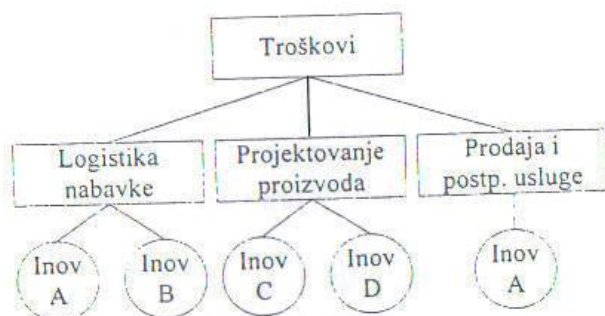
U okviru formiranja TEM modela (hijerarhija), dozvoljene su mogućnosti:

- jedna aktivnost „lanca vrednosti“ može biti povezana sa više strateških dimenzija;
- jedan inovacioni projekat može biti povezan sa više aktivnosti „lanca vrednosti“;
- za jednu aktivnost vezuju se uvek isti inovacioni projekti, bez obzira na stratešku dimenziju kojoj pripadaju.

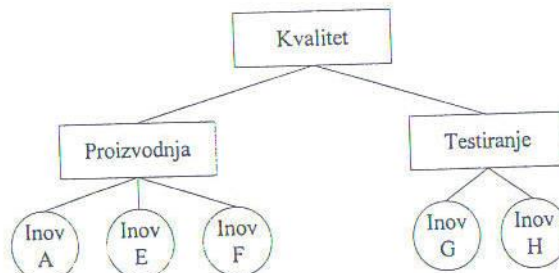
Prvi nivo za koji se vrši poređenje po parovima čine navedene četiri strateške sile koje utiču na kompetitivnost preduzeća, a to su:

- troškovi (sl. 18.),

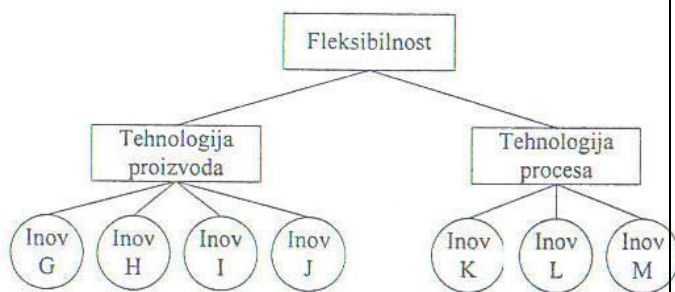
- kvalitet (sl. 19.),
- fleksibilnost (sl. 20.),
- isporuka (sl. 21.).



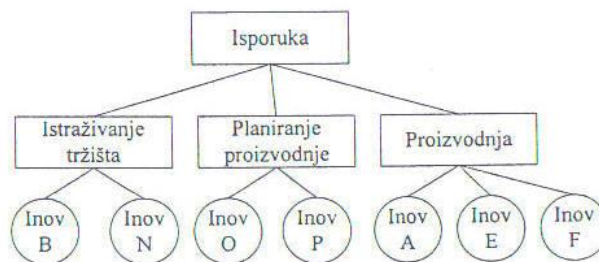
Sl. 40. Hijerarhija troškova



Sl. 41. Hijerarhija kvaliteta



Sl. 42. Hijerarhija fleksibilnosti



Sl. 43. Hijerarhija isporuka

Izlaz iz ove faze predstavlja matrica preferencija, na osnovu koje se nalazi normalizovani vektor težina, čiji elementi predstavljaju relativne težine pojedinih strateških sila na prvom nivou. Ovaj postupak se ponavlja do poslednjeg nivoa hijerarhije, koji čine alternative koje se evaluiraju.

43. Informaciona podrška menadžmenta inovacija, veštačka inteligencija i ekspertni sistemi

Informaciona podrška menadžmenta inovacija, ima posebno mesto i značaj za menadžment inovacija, specijalno u domenu primene sistema baziranih na znanju (engl. *knowledge-based-systems*), ekspertskih sistema (eng. *Expert Systems*, ES) i sistema za podršku odlučivanja (engl. *Decision Support Systems*, DSS). Osnovni razlog široke primene ovih sistema, kao jedne od grana primenjene veštačke inteligencije (engl. *Artificial Intelligence*, AI) je nesumljiva dominacija kreativnosti, kvalitativnih podataka, heurističkog znanja (znanje na osnovu iskustva) i logičkog rasuđivanja, u odnosu na kvantitativne podatke i izračunavanje u oblasti inovacija. Uloga ekspertnih sistema je očigledna, s

obzirom da je ekspertsko mišljenje ključni element većine pomenutih metoda podrške, a pre svega u domenu generisanja ideja, evaluacije i selekcije alternativa, predviđanja.

Veštačka inteligencija se može definisati na različite načine. Ona predstavlja oblast koja se bavi mogućnostima i oblicima inteligentnog ponašanja mašina (računara, robota), koje se prepoznaju kroz ključne karakteristike – učenje iz iskustva, sticanje i primena znanja, logičko zaključivanje, mogućnost aplikacije, fleksibilnost, responzivnost, sposobnost razumevanja prirodnih jezika i objašnjavanje. Osnovni pravci razvoja veštačke inteligencije su:

- proučavanje prirodne inteligencije (upoznavanje funkcija mozga, modeliranje rada mozga – neuronske mreže, simuliranje čovekovog ponašanja, reagovanja i rezonovanja);
- postizanje inteligentnog ponašanja primenom drugačijih pristupa, kakvi se ne mogu sresti prirodnim sistemima.

Klasifikacija veštačke inteligencije po oblastima i tipu problema data je u tab. 9.

Osobine visokih- informacionih tehnologija karakterišu:

- visok i rastući kapital, obrazovna i naučna i informaciona intenzivnost;
- mala opadajuća energetska i resursna intenzivnost;
- mali ili opadajući štetni efekti na prirodno i društveno okruženje;
- visoka akumulativnost;
- manja osetljivost na krize;
- kratkoća životnog ciklusa proizvoda;
- visoka elastičnost tražnje po dohotku;
- visoka i rastuća fleksibilnost reprodukcioni sistema i procesa;
- visoke obrazovne potrebe;
- veliki značaj intervencije države u svim fazama oko visoke tehnologije;
- male uvozne zavisnosti.

Tabela. 9. Klasifikacija veštačke inteligencije	
Po oblastima	Prema tipu problema
Obrada prirodnih jezika	1. Sistemi za rešavanje uobičajenih zadataka - prepoznavanje slika i govora; - razumevanje, generisanje i prevođenje prirodnih jezika; - snalaženje u svakodnevnim situacijama; - primena u robotice.
Logično zaključivanje	2. Sistemi za rešavanje formalnih zadataka. - logičke igre; - matematička logika, gometrija, integralni račun; - osobine programa.
Predstavljanje znanja	3. Sistemi za rešavanje ekspertskih zadataka: - konstruisanje, nalaženje grešaka, planiranje proizvodnje; - naučne analize i dijagnostika (biologija, medicina, hemija, pravo); - finansijska analiza, - programi za razvoj ovakvih sistema.
Automatsko programiranje	
Prepoznavanje oblika	
Robotika	

Mogu se izdvojiti šest tema koje grupišu stavove o uspešnosti u oblasti visoke tehnologije:

- Stabilnost i konzeravacija:
 1. biznis fokus,
 2. organizaciona kohezija,
 3. osećaj za integritet.
- Rapidne promene :
 1. prilagodljivost,
 2. preduzetnička kultura,
 3. top menadžment punog obima.

Inovacija je uvek ključni pokretač u ekonomiji. Termin **e-ekonomija** naglašava činjenicu da je razvoj, difuzija i primena IT pokretač savremene ekonomske transformacije. E-ekonomija se razvija u okolnostima kada visoke tehnologije i promenjena organizacija transformišu ne samo jedan proizvodni sektor nego ekonomiju u celini i ostatak društva. E-ekonomija ima uticaj na makroekonomsku dinamiku.

Ključna obeležja IT :

- Počele su se razvijati sa elektronskim cevima i tranzistorima;
- Sve više upravlja konstrukcionim i upravljačkim koncepcijama na globalnom planu;
- Postižu izuzetne povoljnosti u primeni za korisnika.
- Mogu se međusobno povezivati u različitim kombinacijama, zavisno od potreba i ciljeva.

Informacione tehnologije su :

1. radno štedne,
2. štede stalni kapital,
3. štede obrti kapital,
4. utiču na povećanje kvaliteta u različitim segmentima reproduktionog procesa,
5. energetske i materijalno su štedne.

Mooreov zakon: Uočio je eksponencijalni rast performansi čipa. Svaki čip ima približno dva puta veći kapacitet memorije i pojavljuju se u periodu od 18-24 meseca u odnosu na prethodni. Radi poboljšanja efikasnosti sistema u celini, svi elementi moraju da budu povezani komunikacionim kanalima koji im omogućavaju da dele svoje resurse, memoriju, podatke...

Moguće je identifikovati dva tipa odnosa prema uvođenju nove tehnologije:

- odnosi se na utvđivanje efikasnosti u okviru postojećeg proizvodnog sistema, gde se na novu opremu gleda kao na supstituciju postojeće proizvodne tehnike. Uvođenje nove tehnologije predstavlja samo zamenu jednih tehničkih sredstava drugim;
- polazi od toga da je nova tehničko-tehnološka oprema samo bitan element uvođenja novog proizvodnog sistema koji se zasniva na fleksibilnosti i sistematizaciji celokupne proizvodnje ili njenih segmenata proizvoda.

Ekspertni sistem se može definisati kao računarski program koji koristi metode predstavljanja znanja i logičkog zaključivanja za rešavanje problema, koji, zapravo, zahteva angažovanje ljudskog eksperta. Znanje, koje čini osnov rešavanja problema vezanog za određenu oblast i zadatak prenosi se sa čoveka na računar. Osnovni element je inteligentno ponašanje mašine. Kroz ekspertni sistem se implementira proces logičkog rasuđivanja, zaključivanja i objašnjavanja.

Za čoveka eksperta karakteristične su osobine.

- lako rešavanje jednostavnih problema;
- objašnjavanje elemenata postupaka rešavanja;
- procenjivanje pouzdanosti dobijenog rešenja;

- komunikacija sa drugim ekspertima;
- učenje iz iskustva;
- promene aspekta posmatranja radi lakšeg rešavanja problema;
- prenošenje znanja iz jedne oblasti u drugu;
- zaključivanje na različitim nivoima;
- korišćenje matematičkih modela, simulacije, specifičnih znanja i dr.

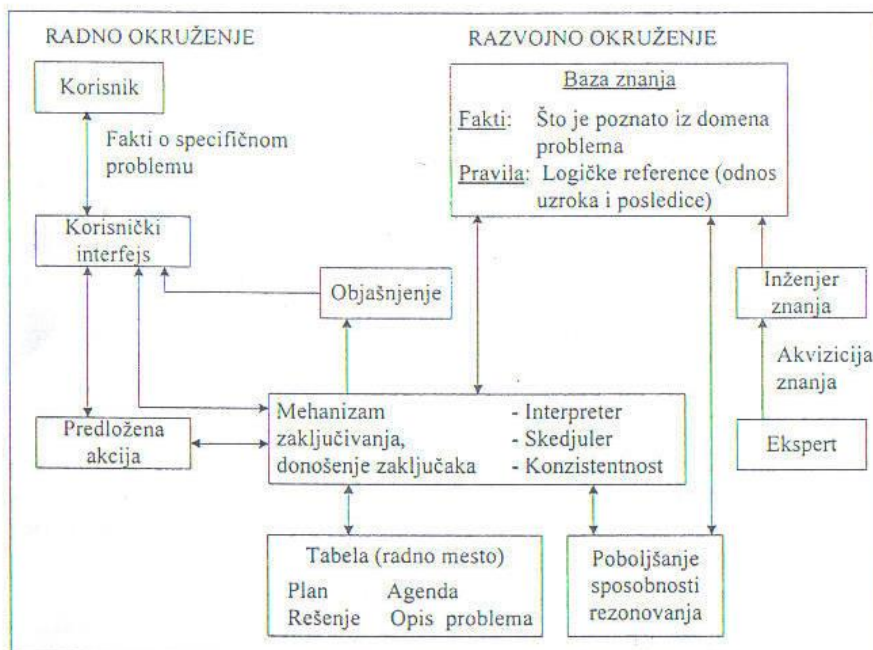
Znanje koje ekspertni sistemi poseduju nalazi se u **bazi znanja** (*knowledge base*, KB) i može se generalno klasifikovati u dve grupe:

- znanje koje se odnosi na činjenice, fakte (široko poznato znanje, koje je, obično, prihvaćeno kao univerzalno tačno);
- znanje do koga ekspert dolazi na osnovu iskustva (heurističko znanje).

Znanje koje je ugrađeno u ekspertni sistem predstavlja osnovu procesa zaključivanja, koji obavlja tkz *mehanizam ili aparat zaključivanja* sistema. Aparat zaključivanja čini spregu između baze znanja i korisnika, odnosno problema koji taj korisnik postavlja. Pri tome je nezavistan od samog domena (*domain independent*), već ga koristi kao osnovu za rešavanje specifičnih problema. Opšta struktura ekspertnog sistema, koju čine dve osnovne komponente:

- okruženje u procesu razvoja (u kome se nalazi inženjer znanja) i
- okruženje u procesu rada (koje je na raspolaganju korisniku razvijenog sistema), prikazana

je na sl. 22.



Sl. 44. Opšta struktura ekspertnog sistema

Značajno je naglasiti da je primerenost ekspertnih sistema veća kada rešavanje problema bazira na logičnom rezonovanju (nego na izračunavanju), i kada koraci zaključivanja sadrže alternative za koje se treba opredeljavati. Upravo **sposobnost zaključivanja i objašnjavanja** predstavlja svojstvo po kome se ekspertni sistemi razlikuju od konvencionalnih programa.

Ekspertni sistemi se mogu klasifikovati na više načina, a jedan od poznatih je podela prema generalnim problemskim oblastima na koje se odnose (tab. 10).

Tabela 10. Klasifikacija ekspertnih sistema po oblastima	
Kategorija	Problemska oblast
Interpretacija (<i>interpretation</i>)	Zaključivanje o situaciji na osnovu datih podataka
Predikcija (<i>prediction</i>)	Zaključivanje o najverovatnijim posledicama datih situacija
Dijagnoza (<i>diagnosis</i>)	Identifikacija grešaka u sistemu na osnovu opservacije
Projektovanje (<i>design</i>)	Konfiguracija objekata uz ograničenja
Planiranje (<i>planning</i>)	Razvoj planova za postizanje ciljeva
Posmatranje (<i>monitoring</i>)	Poređenje opservacija sa planom
Otkrivanje grešaka (<i>debugging</i>)	Prepisivanje „lekova“ za kvarove u sistemu
Popravka (<i>repair</i>)	Izvršavanje planiranih ispravki
Instrukcija (<i>instruction</i>)	Dijagnoza, otkrivanje grešaka i korekcija performansi slušalaca
Kontrola (<i>control</i>)	Interpretacija, predikcija, popravka i posmatranje ponašanja sistema

Metodološki pristup samom razvoju ekspertnih sistema prikazuje se kroz odgovarajuće faze (Hayes-Roth i drugi):

- **identifikacija** – određivanje karakteristika problema;
- **konceptualizacija** – pronalaženje koncepata za predstavljanje znanja;
- **formalizacija** – projektovanje struktura za organizovanje znanja. Preslikavanje koncepata i relacija u formalnu prezentaciju pomoći ekspertnog sistema alata i jezika;
- **implementacija** – kombinacija i reorganizacija formalizovanog znanja prema informacionom toku. Dobija se prototip koji se može izvršavati i testirati;
- **testiranje** – validacija pravila i ispitivanje performansi sistema.

Faze razvoja ekspertnog sistema se mogu koncipirati:

- analiza zahteva;
- akvizicija znanja;
- projektovanje ekspertnog sistema;
- izgradnja baze znanja,
- evaluacija ekspertnog sistema.

Potencijalne **koristi** koje donosi primena ekspertnih sistema navode se:

- povećan izlaz i smanjeni troškovi (ES može biti brži od čoveka);
- povećan kvalitet (ES obezbeđuje konzistentnu podršku i smanjuje stopu grešaka),
- smanjuje zastoje u radu (specijalno, ES iz oblasti dijagnosticanja i popravki);
- obezbeđuje ekspertize u situacijama kada eksperti iz date oblasti nisu lako dostupni;
- fleksibilnost i jednostavnije korišćenje kompleksne opreme;
- korišćenje opreme koja ne zahteva visoke troškove (posebno u oblasti monitoringa i kontrole);
- rad u riskantnom okruženju (ekološka neravnoteža);
- veća pouzdanost;
- smanjeno vreme odziva i olakšano rešavanje problema;
- rad sa nekompletnim i neizvesnim informacijama;
- koristi u oblasti edukacije;
- rešavanje kompleksnih problema iz užeg domena.

Potencijalni **problemi i ograničenja primene** ekspertnih sistema koji mogu uticati na njihovu komercijalnu upotrebu:

- znanje nije, uvek, jasno definisano;
- problemi akvizicije znanja;
- korisnici ES posmatraju problem sa svog aspekta;
- ES funkcioniše pouzdano samo u uskoj oblasti;
- većina eksperata nema jedinstven način zaključivanja i rezonovanja,
- tehnologija koju eksperti koriste može biti nerazumljiva ostalim korisnicima;
- moguća zavisnost korisnika od inženjera znanja.

Proces donošenja odluka uvek bazira na selekciji između većeg broja alternativa, odnosno između više mogućnosti koje su raspoložive u datom trenutku. U ocenjivanju primerenosti primene ekspertnih sistema u rešavanju problema iz oblasti menadžmenta inovacija trebalo bi imati u vidu postojeće analize prednosti i eventualnih nedostataka njihovog dosadašnjeg korišćenja. Evidentna je jedna vrlo značajna osobina **dominantna upotreba heurističkog znanja** (znanje na osnovu iskustva), koja važi kako za oblast menadžmenta inovacija tako i za tehniku ekspertnih sistema.

Poslovne inteligencije (eng. *Business Intelligence*, BI) su softverski alati i tehnike koje predstavljaju još jedna oblast koja se povezuje sa inteligentnim sistemima, od velikog značaja kao podrška menadžmenta inovacija. Alati i aplikacije BI omogućavaju prikupljanje, analizu, distribuciju i realizaciju aktivnosti na osnovu korisnih informacija, sa ciljem podrške odlučivanju.

Kada je u pitanju upravljanje inovacionim procesima, očigledan je značaj informacija o proizvodima, procesima, uslugama i tehnologijama konkurenata. Modeli menadžmenta inovacija pokazuju da se ideje o novom proizvodu (usluzi, procesu) ne može posmatrati izolovano u odnosu na potencijalni udeo na tržištu, inovacije proizvoda kod konkurenata, poziciju konkurentskih i sopstvenog brenda na tržištu, efekte pojedinih mehanizama apropiabilnosti, poslovnu, inovacionu, tehnološku i marketing strategiju, te veliki broj drugih značajnih informacija. Bez obzira na tip inovacionog projekta, veliki je broj informacija koje su neophodne za uspešnu implementaciju inovacija. Mogućnosti implementacije ideje zavise i od velikog broja internih faktora, što predpostavlja i raspolaganje relevantnim informacijama iz samog preduzeća (inovacione organizacije, inovacionog centra). Istraživanje efekata primene BI alata pokazuju da se, pored opšteg povećanja konkurentnosti preduzeća, jedan od posebnih, parcijalnih efekata odnosi upravo na razvoj novog proizvoda.

Koristeći alate poslovne inteligencije, menadžment preduzeća može, sa velikom sigurnošću identifikovati odgovarajuće podatke, relevantne za datu oblast poslovanja.

Osnovni elementi poslovne inteligencije mogu se identifikovati kao:

- ujedinjavanje nekoliko značajnih metodologija, koncepata i pripadajućih tehnologija, putem kojim se može poboljšati proces odlučivanja,
- primena sistema za podršku odlučivanju, baziranih na poslovnim podacima;
- transformacija informacija dobijenih iz struktuiranih i nestruktuiranih podataka (iz internih i eksternih izvora), u kvalitetne informacije primenljive u procesu odlučivanja, koje se vizuelno predstavljaju krajnjem korisniku.

Osnovne metodologije poslovne inteligencije su:

- **skladištenje podataka** (eng. *data warehouse* ili *data mart*);
- „rudarenje“ **podataka** (*data mining*);
- **On-line analitičko procesiranje** (*On-Line Analytical Processing*, OLAP).

Osnovna prednost koju poseduju savremene poslovne BI platforme je postojanje pet ključnih stilova poslovne inteligencije:

1. napredno izveštavanje (eng. *enterprise reporting*), pisanje izveštaja izvedeno do perfekcije za operativno izveštavanje i zahtevno pisanje izveštaja za korisnike informacija i top menadžment;
2. analiza kocke (*cube analysis*), OLAP analiza limitiranog seta podataka namenjenih menadžmentu i drugima koji imaju potrebu za bezbednim i jednostavnim pretraživanjima podataka, bez ograničenja;
3. ad hoc uputi i analiza (*ad hoc query and analysis*), uputi nad svim podacima iz baze, sve do transakcionog nivoa ukoliko je potrebno. Namenjeni su inženjerima baze i naprednim korisnicima;
4. statistička analiza i eksploatacija podataka (*statistical analysis and data mining*), kompletna matematička, finansijska, statistička analiza podataka, analiza trenda, projektovanje kretanja. Namenjeni su profesionalnim analitičarima;
5. alarmantno i redovno izveštavanje (*alerting and report delivery*), proaktivno izveštavanje namenjeno je kao i alarmantno velikoj populaciji korisnika bazirano na unapred definisanim okidačima u bazi.

44. Osnovni elementi inovacionih strategija

Jedno od centralnih pitanja menadžmenta inovacija odnosi se na donošenje strateških odluka iz oblasti razvoja novih proizvoda/usluga/procesa, kojima se usklađuju sposobnosti preduzeća i mogućnosti koje postoje u okruženju, radi ostvarivanja dugoročnih poslovnih ciljeva. Definisanje inovacione strategije je ključni element uspešnog menadžment inovacija u preduzeću.

Inovaciona strategija ima svoju osnovu i mora biti podrška u poslovnoj strategiji, gde ima ulogu posrednika između preduzeća i okruženja u domenu inovativnosti. Preduzeća su stalno u situaciji da donose strateške odluke u okviru inovacionog portfolija, pre svega, u smislu definisanja prioriteta inovacionih projekata kao i uspostavljanja inovativnih kompetentnosti. Zbog toga se inovaciona strategija mora usklađivati i sa tehnološkom, marketinškom, proizvodnom i drugim funkcionalnim strategijama, kao i sa strategijom intelektualne svojine.

Inovaciona strategija se bazira na poslovnom modelu i na tehnologiji preduzeća. Uspešna preduzeća kombinuju tehnološku promenu sa promenom poslovnog modela za uspešnu realizaciju inovacije.

Generalno, postoje tri ključne oblasti u kojima se inovaciona strategija vezuje za promenu poslovnog modela:

- **planirana vrednost** – šta se prodaje i isporučuje tržištu (priroda inovacije iz inovacione matrice);
- **lanac snabdevanja** – kako se kreira i isporučuje tržištu (relacije sa snabdevačima i kupcima, koji mogu biti i izvori ideja);
- **ciljni kupci** – kome se isporučuju (uloga marketinga i ciljnog tržišta).

Ključni interni i eksterni faktori koji utiču na izbor inovacione strategije dati su u tab. 11.

Veoma značajan faktor kreiranja inovacione strategije, ali i faktor na koji ova strategija bitno utiče je **kompetentnost preduzeća** (u smislu postojeće strukture znanja). Inovaciona strategija i

kompetentnosti preduzeća povezani su u toj meri da strategija označava arhitekturu na kojoj se izgrađuju kompetentnosti, a stvaranje kompetentnosti predstavlja kritičan strateški zadatak.

Stepen i priroda inovativnosti su u bliskoj relaciji sa izborom **inovacione strategije lidera i inovacione strategije sledbenika**. U preduzećima koja su imala prvi tip strategije uglavnom su razvijane inovacije proizvoda dok je drugi tip strategije inicirao inovacije procesa.

Tabela 11. Ključni faktori koji utiču na izbor inovacione strategije	
Interni faktori	Eksterni faktori
- Tehničke mogućnosti - Organizacione sposobnosti - Uspeh tekućeg poslovnog modela - Finansiranje - Vizija tip menadžmenta	- Mogućnost ekserne mreže - Struktura poslovnog područja - Konkurencija - Stopa tehnoloških promena

Veoma je značajan odnos tipova strategije i **vremena – kašnjenja inovacije**. Po pravilu, za jednostavan linearni model **invencija + inovacija + difuzija**, inovacioni lideri nastoje da smanje vreme od invencije do inovacije (rani ulazak na tržište), a povećaju vreme od inovacije do difuzije (odlaganje ulaska konkurenata) i obratno. Inovacioni sledbenici nastoje da povećaju vreme od invencije do inovacije (mogućnost ulaska na tržište u kasnijim fazama životnog ciklusa novog proizvoda), a smanji vreme od inovacije do difuzije.

Inovacioni lider, iako se to od njih očekuje, ne mora da bude i tržišni lider, ukoliko nema razvijene mehanizme podrške inovativnosti i zaštite od konkurentnosti (mehanizmi aproprijabilnosti inovacije- npr. intelektualna svojina, komplementarne prednosti, standardi proizvoda i licenciranje i dr.), ali može postati tržišni sledbenik. Inovacioni sledbenik sa jakim mehanizmima učenja, imitacije i komplementarnih prednosti može se nametnuti kao tržišni lider.

45. Struktura i difersifikovanost tehnološkog portfolia i strategija firme

Strateško planiranje se razmatra na četiri nivoa u organizaciji:

1. **institucionalna strategija** koja se odnosi na razvoj osnovnog karaktera i uloge organizacije (misija preduzeća). Uglavnom se u okviru toga traže odgovori na pitanja: ko smo? Kuda stremimo?
2. **Strategija preduzeća** se odnosi na konkretno planiranje portfolia na nivou preduzeća. Na ovom nivou strategijom se utvrđuje kojom vrstom posla će se preduzeće baviti u budućnosti, šta će doprineti jačanju organizacije i kako će se usklađivati delovanje posebnih poslovnih jedinica unutar preduzeća.
3. **Strategija poslovnih jedinica** utvrđuje jasan i detaljan plan ciljeva i zadataka posebnih poslovnih jedinica i način na koji će ove jedinice obezbediti ostvarenje tih ciljeva.
4. **Funkcionalne strategije** (tehnologije, proizvodnje, marketinga i dr.) se donose da bi se osigurala uspešna primena poslovne strategije u okviru celokupne organizacije.

Inovaciona strategija PTW (igrati da pobediš) i PNTL (igrati da ne izgubiš)

Jedna od osnovnih relacija menadžmenta inovacija povezuje invencije, inovacije, performanse i poslovni uspeh (ne dovodi svaka invencija do uspešne inovacije, niti svaka inovacija znači i poslovni uspeh). Inovacija je uspešna ukoliko proizvede sposobnost organizacije da konstantno (vremenski aspekt) doprinosi rastu, kroz kontinuitet i adaptaciju. Ključne sposobnosti/usluge u preduzeću neophodne za uspešan menadžment inovacija dat je u tabeli 12.

U okviru inovacione matrice (tab. 12.) preduzeće može usmeriti većinu sredstava u neki od izabranih segmenata, krirajući portfolio investicija u odnosu na inovacione projekte definisane matricom. U zavisnosti od pozicije investicije u matrici, identifikuju se dva tipa inovacione strategije:

1. **PTW**; Igrati da pobediš, (engl. *Playing to Win*);
2. **PNTL**; Igrati da ne izgubiš, (*Playing Not to Lose*).

Strategija „Igrati da pobediš“ je strategija inovacionog lidera koja se, pretežno, oslanja na poluradikalne inovacije. Organizacija investira u promene tehnologije i poslovnog modela sa ciljem da bude ispred konkurenata na osnovu radikalne inovacije. Alternativno, do liderske pozicije se dolazi na osnovu ponavljanja različitih tipova inovacije: inkrementalnih, poluradikalnih i radikalnih. U oba slučaja, investiranje u PTW strategiju vodi preduzeće u portfolio inovacionih investicija koje su fundamentalne (ne i jedine) za kompetitivnu prednost preduzeća. PTW je tipičan za visoko tehnološke startup firme, s obzirom da su one fokusirane na realizaciju nove tehnologije ili poslovnog modela na tržištu. Ključni problem koji se može javiti je rizik. Primeri uspešne PTW strategije su Amazon.com koji je svojom inovacijom procesa redefinisao najbolju praksu s kraja 90-tih godina: od prodaje paketa knjiga do pojedinačne prodaje, koja je i danas aktuelna i Apple Computer: iPod je tehnološka promena, da bi iTunes bila promena poslovnog modela.

Strategija „Igrati da ne izgubiš“, u slučajevima kada je konkurentsko okruženje veoma neizvesno, ili postoje visoka interna ograničenja, preduzeće se odlučuje za ovu strategiju. PNTL strategija uključuje više inkrementalnih inovacija u portfolio u odnosu na PTW strategiju, sa ciljem da se preduzeće održi u postojećem okruženju, pomerajući se polako i sa nižim rizicima. Primer je Johnson&Johnson koji je u velikom broju svojih poslova usvojio PNTL strategiju inovacija u smislu oslanjanja na ekstenziju linije, sniženje troškova i akvizicije.

Tabela 12. Ključne sposobnosti/usluge u preduzeću	
Osnovna sposobnost	Ključne sposobnosti za menadžment inovacija
Prepoznavanje	Pretraživanje okruženja za tehničko i ekonomsko usmeravanje promena
Postavljanje	Obezbeđenje sklada (fit) između globalne poslovne strategije i predložene promene (ne inovirati samo zato što je to moderno)
Sticanje	Sposobnost povezivanja sa eksternim izvorima znanja, informacija, opreme itd. Prenos znanja iz spoljašnjih izvora na relevantna radna mesta u firmi
Generisanje	Posedovanje sposobnosti za kreiranje nekih aspekata tehnologije „u kući“ (R&D, i dr.)
Biranje	Istraživanje i izbor najpogodnijeg odgovora na događaje u okruženju - strategija
Izvršavanje	Upravljanje projektima razvoja novih proizvoda/procesa od ideje do finalizacije. Monitoring i kontrola ovih projekata
Implementacija	Upravljanje uvođenjem promena u organizaciji, za obezbeđenje uspešnog akceptiranja
Učenje	Posedovanje sposobnosti za evaluaciju i razumevanje inovacionih procesa
Razvoj	Ugradnja efektivnih programa u preduzeće – strukturu, procese, ponašanje

46. Proaktivna i reaktivna inovaciona strategija

Često korišćeni dva načina identifikacije strategije inovacionih lidera i sledbenika (predložili Urban i Hauser):

- proaktivna strategija (inovacioni lider) – preduzeća se bave predviđanjem i nastoje da anticipiraju promene u okruženju i iskoriste mogućnosti;
- reaktivna strategija (inovacioni sledbenik) – preduzeća odgovaraju, reaguju na zahteve i potrebe kupaca i aktivnosti konkurencije.

Ove dve globalne alternative se dalje mogu dekomponovati, tako da proaktivna strategija može biti:

- strategija bazirana na R&D – inovacije su rezultat istraživačko razvojnog rada;
- preduzetnička – većinom inovacione aktivnosti su sa visokim rizikom, uz korišćenje uočenih prilika, ali ne rezultiraju uvek velikom tehničkom novinom. Često, ova strategija bazira na ideji čiji je nosilac jedna ličnost ili manja grupa ljudi, koji se angažuju na njenoj realizaciji (uloga preduzetnika – entrepreneur);
- akviziciona ili strategija nabavke – inovacije se ostvaruju kroz nabavku novih proizvoda, odnosno, promena se realizuje kupovinom, a ne sopstvenim razvojem (difuzija – horizontalni transfer);
- strategija bazirana na marketingu – inovacije su rezultat inicijative marketing funkcije, većinom kompetitivno agresivne.

Mogući tipovi reaktivne strategije su:

- responzivna – preduzeće direktno reaguje na zahteve kupaca za inovacijom;
- imitativna – preduzeće reaguje na uvođenje novog proizvoda kod konkurencije tako što nastoji da ga kopira;
- drugi bolji – preduzeće razvija inovacije konkurencije. Ne radi se o jednostavnoj imitaciji konkurentskog proizvoda, već o njegovoj modifikaciji i usavršavanju;
- defanzivna – preduzeće odgovara na inovacije konkurencije kroz modifikaciju svog proizvoda, pre nego kroz razvoj novog proizvoda. Bitno je da se spreči negativan uticaj uvođenja novog proizvoda na tržište koje vrši konkurenciju.

47. Inovaciona strategija Jonas-a i Freeman-a

Jonas identifikuje četiri osnovna tipa strategije uvođenja novog proizvoda koji baziraju na specifičnim svojstvima, komponentama uspešnosti inovacija. Ta četiri tipa strategija: ofanzivna, defanzivna, imitativna i tradicionalna inovaciona strategija sa karakteristikama i primerima dati su u tabeli 13.

Tabela 13. Klasifikacija strategija po Jonas-u		
Tip	Karakteristike	Primer
Ofanzivna	Inovativnost Intenzivno istraživanje Visok rizik Prve informacije	Pilkington - staklo Du Pont – teflon Polaroid – instant film Hoover – vakumski čistač

MENADŽMENT INOVACIJAMA

Defanzivna	Sledbenici Inkrementalne inovacije Kvalitetni proizvodi Tržišna fokusiranost	Matsushita – VHS video IBM – kompjuteri Word Perfekt – softveri Nissan – automobil
Imitativna	Niska cena proizvodnje Licencirana tehnologija Nema R&D Lokalna tržišta	Compaq – kompjuteri Molson – pivo Daewoo – automobil Samsung – mikrotalasne peći
Tradicionalna	Utvrdeno tržište Stalni zahtevi Sopstveno tržište Slabe tehnologije	Barbour – odeća Aga – tiganji Zippo – upaljači Monc Blanc - olovke

Sličnu klasifikaciju je dao Freeman koji razlikuje šest opštih tipova strategije inovativnosti preduzeća (tab. 14.):

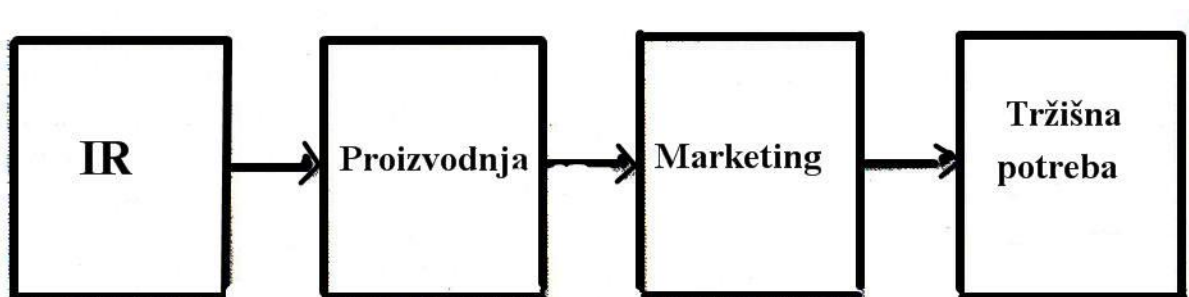
Tabela 14. Klasifikacija strategija po Freeman-u		
1. Ofanzivna	2. Defanzivna	3. Imitativna
4. Zavisna	5. Tradicionalna	6. Oportunistička

Inovaciona strategija kao osnova modela inovacionog procesa

Poznata su tri pristupa u sagledavanju strateške pozicije ukoliko se inovacija posmatra kao proces konverzije i transformacije:

1. Technology push,
2. Market pull,
3. Strategy pull.

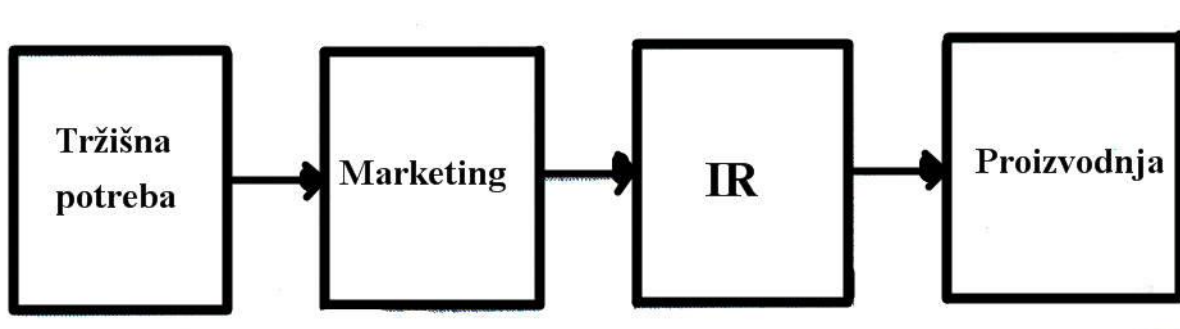
Technology push model polazi od klasičnih postulata o primarnoj ulozi istraživanja i razvoja u procesu tehnološke inovacije. Pristup je zasnovan na tezi da je dovoljno obezbediti uspešnu aktivnost istraživanja i razvoja u preduzeću koja će generisati nove pronalaskе, a sve ostalo se samo po sebi podrazumeva (poslovni uspeh, tržišni primat, konkurentnost firme). Technology push model je prikazan na sl. 23.



Sl. 45. Model Technology push

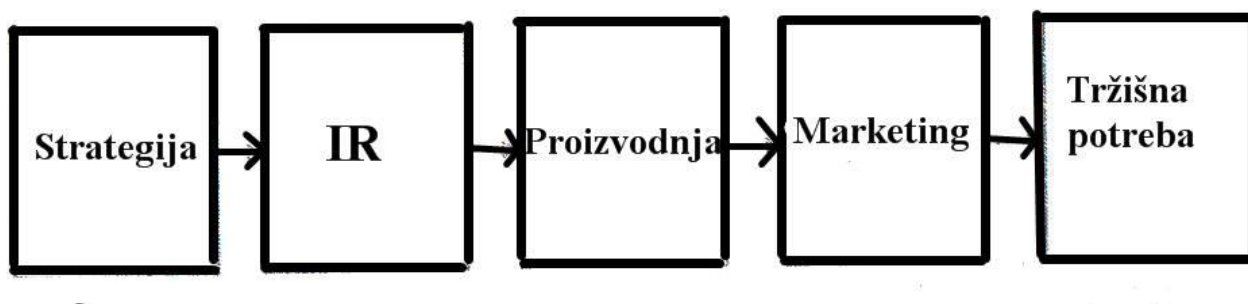
Prema navedenom modelu pronalazak pokreće lanac inovativne aktivnosti, koja će se završiti primenom i difuzijom inovacije. Primarno je da se tehnološke inovacije generišu, a sekundarna je njihova primena u proizvodnji i dalja realizacija na tržištu.

Market pull model se razvio sa sve većom potrebom uvažavanja tržišta, kupaca kao krajnjeg korisnika svih usmerenih napora u preduzeću za ostvarenjem odgovarajućeg proizvoda ili usluge. U praksi, tehnološke inovacije neće doživeti odgovarajuću tržišnu verifikaciju ukoliko su inputi njihovog generisanja bili isključivo vezani za aktivnosti istraživanja i razvoja. Zbog toga se pristup menja i primarnu ulogu igra tržište i njegovi zahtevi koji se preko marketinga preduzeća pretvaraju u impulse istraživanju i razvoju koji neposredno generišu tehnološke inovacije i dalje se ulažu naporu da se one što pre oživotvore u osnovnoj delatnosti. Market pull model predstavljen je na sl. 24.



Sl. 46. Model **Market pull**

Strategy pull model se javlja u novije vreme i predstavlja pristup koji polazi od strateških pravaca razvoja firme: izdvojenih strateških područja poslovanja (SBA) i strateških tehnoloških područja (STP) koji dugoročno anticipiraju promene u okruženju i u organizaciji, tražeći poziciju firme u budućnosti koja nije strogo određena tražnjom na tržištu i diktatom okruženja, već je u značajnoj meri opredeljena strateškim odlukama i proaktivnim delovanjem firme u okruženju. Ovde je zastupljeno shvatanje da savremene organizacije nisu isključivo orjentisane da prate diktate okruženja već su u određenoj meri, da bi postizale uspeh, orjentisane da same određuju pravce u svojim akcijama deluju na okruženje. U izvesnom smislu ovaj model je uvažio sve prednosti prethodna dva i dozvolio da se zahtevi okruženja uravnoteže sa inicijativom i idejama u organizaciji. Među inputima inovacijske aktivnosti u ovom modelu dominiraju strateški faktori i opredeljenja organizacije koja su determinisana uz uvažavanje kompleksnog skupa uticajnih promenljivih u okruženju i internih faktora vezanih primarno za kompetentnosti i potencijale same organizacije. Strategy pull model je prikazan na sl. 25.



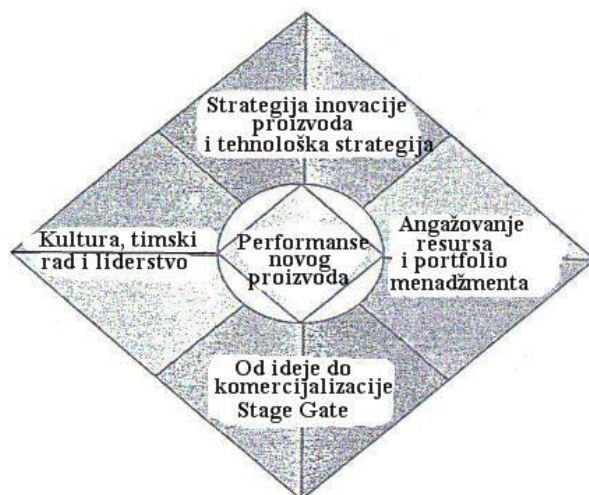
Sl. 47. Model **Strategy pull**

Lista kritičnih faktora koji doprinose uspešnosti tehnološke inovacije u svetlu potrebe uvažavanja marketinške i strateške orijentacije obuhvata:

- stratešku orijentisanost;
- tržišnu orijentisanost;
- značajnost za sveukupne ciljeve organizacije u celini;
- efektivnost izbora projekata i sistema vrednovanja;
- efektivnost upravljanja i kontrole projekata;
- izvore kreativnih ideja;
- spremnost organizacije da prihvati inovaciju;
- privrženost jednog ili više pojedinaca inovaciji.

48. Model inovacionog dijamanta – performanse novog proizvoda

Istraživanja u ovoj oblasti imala su za cilj identifikaciju ključnih faktora (uslovno) koji će obezbediti uspeh novog proizvoda. Istraživanja koja su obuhvatila visoko inovativna preduzeća pokazala su da ne postoji jedan faktor koji utiče na razvoj uspešnog proizvoda već je neophodno imati mnogo širi pristup. Kao rezultat takvog pristupa nastao je model inovacionog dijamanta (Cooper) za identifikaciju ključnih faktora uspeha inovacionih proizvoda koji su zajednički. Dijamant – je izraz koji označava odrednice sistema koje se međusobno podržavaju, podupiru u ostvarivanju najpovoljnijih rezultata za sistem kao celinu. Inovacioni dijamant predstavlja model podrške menadžmenta inovacija proizvoda, sa ciljem fokusiranja preduzeća na elemente koji će ih dovesti do povećanja produktivnosti i performansi. Osnovni elementi ovog modela prikazani su na sl. 26.



Sl. 48. Osnovni elementi inovacionog dijamanta

Model zahteva intenzivno korišćenje znanja i sačinjava osnov strukture razvijenih privreda.

Elementi modela inovacionog dijamanta su:

1. faktor uslova - položaj zemlje u pogledu proizvodnih faktora (infrastruktura,
2. tražnja - priroda domaće tražnje za proizvodom,
3. srodne i prateće privredne grane - prisustvo ili odsustvo međunarodno konkurentnih dobavljača i srodnih privrednih grana na domaćem terenu,
4. strategija, struktura i rivalitet firmi - uslovi stvaranja preduzeća, njihova organizacija i način upravljanja i priroda domaće konkurencije,
5. slučaj - razni događaji izvan firme.
6. državna uprava - administracija na svim nivoima može da pojača, oslabi nacionalnu konkurentsku poziciju.

Bazni faktori :

- prirodni faktori
- klima
- lokacija
- stručna radna snaga
- raspoloživost dužničkog kapitala.

Konkurentski faktori:

- raspoloživost elektronskih uređaja i opreme i infrastrukture,
- visoko obrazovna radna snaga,
- visoka ulaganja u nauku i istraživački rad,
- sofisticirane upravljačke i marketinske aktivnosti.

Klaster tabele - teže da reprezentuju odnose između konkurentskih grana i delatnosti kao vertikalno-horizontalne tokove.

Strategija inovacije proizvoda i tehnoloških strategija

Uspešno poslovanje svakog preduzeća zahteva postojanje jasno definisane inovacione i tehnološke strategije koje su utvrđene i vođene ot top menadžemta. Strategija inovacije proizvoda

usmerava proces razvoja novog proizvoda, alokacija resursa i izbor inovacionog projekta. Osnovni elementi strategije inovacije proizvoda su:

- jasno definisanje ciljeva razvoja novog proizvoda;
- uloga razvoja novog proizvoda u ostvarivanju poslovnih ciljeva;
- definisan strateški fokus;
- dugoročna orijentacija;
- korišćenje strateških prednosti;
- definisanje putokaza razvoja novog proizvoda.

49. Angažovanje resursa i portfolio menadžment (drugi element inovacionog dijamanta)

Drugi element „inovacionog dijamanta“ odnosi se na angažovanje resursa i njihovo fokusiranje na prave projekte – portfolio menadžment. Zadatak upravljanja portfolioom je izbor novog proizvoda, inovacionih projekata i utvrđivanje njihovih prioriteta. To podrazumeva uravnoteženje između ulaganja sredstava i njihovog povraćaja, balansiranje između kratkoročnih i dugoročnih projekata kao i uravnoteženja rasta preduzeća. Mogu se predložiti neke preporuke za ostvarivanje najboljih rezultata:

- projekat inovacije proizvoda mora biti u skladu sa poslovnom strategijom, tako da alokacija resursa u portfolio mora predstavljati odraz te strategije;
- postojanje prave uravnoteženosti između inovacionih projekata u portfolio (odnos između kratkoročnih i dugoročnih projekata, projekata sa visokim i niskim rizikom);
- utvrđivanje ranga i prioriteta projekata mora ići u pravcu koji obezbeđuje da portfolio sadrži inovacione projekte koji imaju najveću vrednost;
- uspostavljanje ravnoteže između resursa i broja inovacionih projekata koji su u toku.

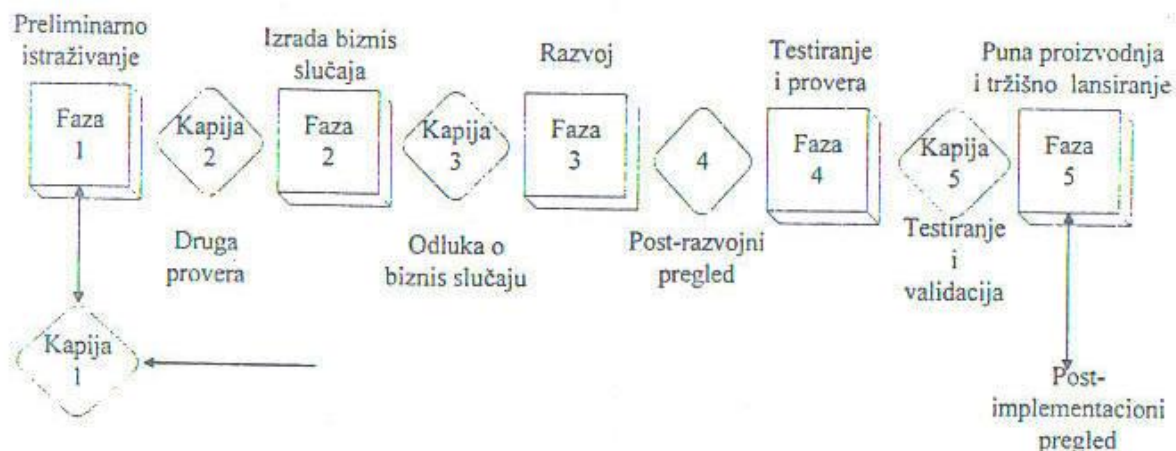
50. Kreiranje pogodnog okruženja za inovaciju

Ljudski resursi, kultura i liderstvo predstavljaju **treći element inovacionog dijamanta** koji su neohodni za uspešan razvoj novog proizvoda. Glavnu ulogu u kreiranju pogodnog okruženja za inovaciju i razvoj novih proizvoda ima top menadžment, koji inovaciju mora shvatiti kao osnovni preduslov stalnog rasta preduzeća. U ovom modelu, aktivnosti menadžmenta, koji su od ključnog značaja za stvaranje inovacione kulture u preduzeću, se identifikuju kao:

- top menadžment je u potpunosti posvećen procesu razvoja novih proizvoda;
- ostvarivanje razvoja novih proizvoda je satavni deo godišnjih ciljeva top menadžmenta;
- okruženje u preduzeću podržava preduzetništvo i inovacije;
- ohrabruju se iznenadni i neoficijalni projekti;
- obezbeđuje se slobodno vreme za kreativan rad;
- pružanje snažne podrške timovima koji rade na razvoju novog proizvoda;
- nagrađivanje projektnih timova za inovaciju proizvoda.

51. Model inovacije „faza – kapija“ (SG)

Model inovacija „faza – kapija“ (engl. *Stage – Gate*, SG), predstavlja proces kojim se daje operacioni i konceptualni putokaz za kreiranje razvoja novog proizvoda, od ideje do lansiranja. To je šematski plan menadžmenta procesa inovacije proizvoda usmeren ka povećanju efektivnosti i efikasnosti. Pristup „faza – kapija“ dekomponuje inovacioni proces na planirani skup faza, od kojih svaki sadrži skup predviđenih, višefunkcionalnih i paralelnih aktivnosti. Na ulazu u svaku fazu nalazi se kapija, čija je uloga kontrola kvaliteta i donošenje odluka da/ne u procesu (sl. 27.).



Sl. 49. Tipičan SG proces

U ovom modelu faze predstavljaju akcije, aktivnosti. Članovi projektnog tima preduzimaju aktivnosti kako bi prikupili informacije neophodne za napredovanje projekta do sledeće kapije ili tačke odlučivanja. Faze su više funkcionalne, što znači da ne postoji izdvojeno istraživanje i razvoj ili marketing faza. Svaka faza obuhvata skup paralelnih aktivnosti koje preduzimaju članovi projektnog tima za inovacije proizvoda iz različitih funkcionalnih oblasti u preduzeću.

U modelu SG upravljanje rizikom predstavlja projektovanje paralelnih aktivnosti u pojedinim fazama radi prikupljanja vitalnih informacija (tehničkih, marketing, finansiskih) u cilju smanjenja tehničkog rizika. Polazi se od pretpostavke da svaka naredna faza troši više sredstava od prethodne. Ukoliko se prati kompletan inovacioni proces, od generisanja ideje do realizacije, po modelu SG se izdvaja pet osnovnih faza:

1. **otkrivanje** – brzo istraživanje i izrada projekta;
2. **izrada biznis slučaja** – detaljan, unapred sproveden istraživački rad koji vodi ka biznis slučaju, definisan proizvod, poslovno opredeljenje i detaljan plan akcija za narednu fazu;
3. **razvoj** – stvarni dizajn i razvoj novog proizvoda. Proizvodni ili operacioni proces je isplaniran, planovi operacija i marketing lansiranja su razvijeni, planovi testiranja za narednu fazu su definisani;
4. **testiranje i validacija** – verifikacija i validacija predloženog novog proizvoda, marketinga i proizvodnje;
5. **lansiranje** – potpuna komercijalizacija proizvoda. Početak pune proizvodnje i prodaje.

Neke od prednosti modela SG su:

- uvodi disciplinu u proces koji je obično haotičan,
- pažnju usmerava na kvalitet izvršavanja;
- ubrzava proces razvoja novog proizvoda;
- obezbeđuje kompletnost procesa. Kritične faze nisu zastupljene;
- olakšava fokusiranje na performanse novog proizvoda.

Model SG je struktuiran tako da **kapije** prethode svakoj fazi. Efikasne kapije su ključne za uspeh inovacije proizvoda jer predstavljaju tačke kontrole kvaliteta. Kapije su i tačke odlučivanja o nastavku ili prekidu projekta ali i tačke na kojima se određuju prioriteti. Kapije se uvek postavljaju na mestima gde se odlučuje o putanji za nastavak projekta, zajedno sa angažovanim resursima. Na kapijama se nalaže i **čuvari kapija** iz različitih funkcija, koji raspolažu resursima projektnog lidera i timom neophodnim za sledeću fazu.

Sve kapije modela SG su slične i obuhvataju:

- elemente koji se dostavljaju, a predstavljaju ulaz-rezultat akcije prethodne faze i zasnovane su na standardnom obrascu za svaku kapiju;
- kriterijume na osnovu kojih se odlučuje o projektu;
- izlaze, koji predstavljaju rezultate pregleda kapija, odnosno odluka (da/ne, sačekaj/preradi).

Tokom inovacionog procesa mogu se prepoznati najmanje četiri kontrolne tačke (kapije), a u nekim konkretnim slučajevima i više. Ovaj pristup predstavlja sistemsku evaluaciju vrednosti projekta: usklađenost sa strategijom, tehničku i/ili logističku izvodljivost, potencijal za ostvarivanje konkurentne prednosti itd.

Kreativnost kao osnova inovacija – Kreativnost kao pokretač uspeha kompanija

Tehnološke inovacije u preduzeću ostvaruju se:

- sopstvenim naporima preduzeća vezanim za istraživanje i razvoj oslonjen na kreativne potencijale same organizacije – **vertikalni transfer tehnologije**,
- nabavkom gotovih tehnologija koje su razvijene u drugim sredinama – **horizontalni transfer tehnologija**.

Nastanak tehnoloških inovacija ne posmatra se danas kao rezultat individualnog rada ili slučajnosti već kao rezultat sistematskog istraživanja u okvirima svih zamislivih mogućnosti. Preduzeća koja sebi postavljaju ambiciozne ciljeve rasta moraju imati organizovano i plansko sakupljanje ideja za nove proizvode i procese. Menadžment tehnologije i inovacije zahteva kreativni pristup koji će doneti odgovarajuća rešenja.

Kreativnost je stalno traganje za promenom. Kreativnost je razvoj nove i originalne ideje koja je od vrednosti za pojedinca, preduzeće ili društvo u celini. Kreativnost je funkcija znanja, imaginacije i evaluacije. Ona podrazumeva dva atributa:

- novo,
- značajno.

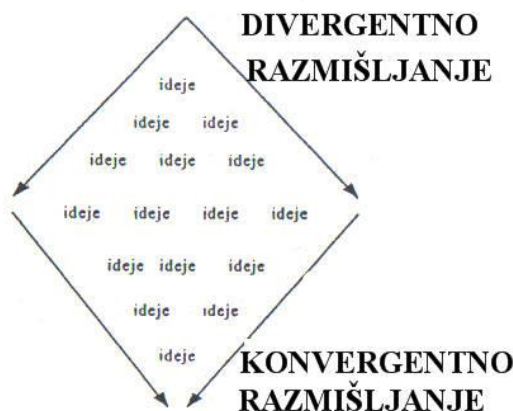
Do kreativnost se dolazi kada se misli pojedinca organizuju na način na koji vodi drugačijem razumevanju određene situacije. Smatra se da postoji indirektna veza između kreativnog razmišljanja i organizacione efikasnosti i efektivnosti.

Kreativno razmišljanje obuhvata dva tipa procesa razmišljanja (sl. 28):

1. divergentni,
2. konvergentni.
- 3.

Divergentno razmišljanje razvija i širi proces razmišljanja. Započinje specifičnim problemom ili idejom na kojima se zatim generišu različite perspektive. Svrha divergentnog razmišljanja je ignorisanje ograničenja i prihvatanje različitih mogućnosti.

Konvergentno razmišljanje prati divergentno i sužava opcije koje su raspoložive u cilju postizanja određenog broja zadovoljavajućih rešenja problema. Kada se razmišlja konvergentno, počinje se od šire perspektive problema, a zatim sužava fokus na specifične teme ili opcije.



Sl. 50. Divergentno i konvergentno razmišljanje

Problemi menadžmenta tehnologija i razvoja koji zahtevaju kreativno rešavanje problema (eng. *creative problem solving*, CPS) odnosi se na:

- inovacije postojećih proizvoda i usluga u skladu sa zahtevima kupaca;
- snižavanje troškova kroz efikasnije i efektnije metode proizvodnje, odnosno inovacije procesa;
- radikalne inovacije proizvoda, usluga i procesa;
- formulisanje strategije;
- identifikovanje novih tržišnih mogućnosti.

Problemi koji zahtevaju kreativno razmišljanje su tkz *open-ended* problemi. To su problemi koji za koje ne postoji samo jedno rešenje. Korišćenje metoda za kreativno rešavanje problema omogućava da se na kreativan način iskoristi kreativni potencijal pojedinca ili timova. Kada se dođe do ideje, potrebno je ubediti one koji bi trebalo da od njih imaju koristi, da su one vredne korišćenja.

Postoji veliki broj metoda koji mogu biti korišćene u procesu generisanja ideja, evaluacije i implementacije. Potencijalni broj metoda je veliki.

Metode i tehnike kreativnog mišljenja se mogu grupisati po tipu:

- **za generisanje ideja:**

Brainstorming, osnovni cilj ove metode je iniciranje ideja za određivanje budućih pravaca osnovnih istraživanja u domenu razvoja tehnologija.

Brainwriting, pogodna je za rešavanje problema koji nisu suviše uski ni previše zatvoreni. Karakteriše je to što daje najveći mogući skup ideja u kratkom vremenu i svi učesnici su podjednako aktivni.

Simulacije , Metafore, Rich Pictures;

- **za evaluaciju ideja:**

Komparacija prdnosti i nedostataka ideja, najjednostavniji metod evaluacije ideja koja se koristi za grubu evaluaciju, prilikom preliminarnog vrednovanja ideja.

Scoring Screens, metod koji kriterijume formira tako da se za svaki od njih može odrediti rejting kao slab, srednji ili dobar i u kome se za svaki kriterijum određuje težinski koeficijent.

Tehnika glasanja (se jednostavno primenjuje i sadrži pet koraka:

1. određivanje vremenskog ograničenja;
2. upoznavanje učesnika u evaluaciji sa kriterijuma koji će se koristiti:
 - prihvatljivost – stepen u kom ideja zadovoljava postojeće ciljeve;
 - praktičnost – stepen u kom ideja zadovoljava finansijska i vremenska ograničenja;
 - originalnost – stepen u kom ideja donosi značajno unapređenje.
3. svaka ideja se numeriče, a učesnici u evaluaciji dobijaju broj glasova koji odgovara broju ideja;
4. sprovodi se glasanje;
5. dve ideje koje imaju najveći broj pozitivnih glasova se zatim kombinuju u jednu ideju.

Obrnuti Brainstorming, sličan klasičnom Brainstorming- u izuzev činjenice da se umesto ideja generišu kritike. Predstavlja grupni metod za otkrivanje svih mogućih slabosti određene ideje i predviđanje mogućih problema prilikom njene implementacije. Obrnuti Brainstorming je tehnika koja nije pogodna za korišćenje kada treba vršiti evaluaciju velikog broja ideja (preporučuje se za evaluaciju max 8 do 10).

Multifaktorska matrica je metoda kojom se odbacuju loše ideje i identifikuju dobre, korišćenjem sistema dodeljivanja težina idejama. U matrici je na horizontalnoj osi prikazana atraktivnost ideja, a na vertikalnoj kompatibilnost sa zahtevima organizacije.

- **za impementaciju ideja:**

RPD metoda je sledeća:

- jasno utvrditi ciljeve i očekivati krajnji rezultat;
- napraviti listu neophodnih aktivnosti;
- za svaku aktivnost definisati pitanja koja trebaju biti zadovoljena pre aktivnosti. Ta pitanja su tačke odlučivanja u dijagramu;
- aktivnosti su povezane strelicama koje ukazuju na tok aktivnosti kroz dijagram. Ukoliko je moguće, tačkama odlučivanja se dodeljuju izračunata vremena i verovatnoće;
- kada je teško odrediti odgovor na pitanje u teški odlučivanaj, potrebno je ukazati na aktivnost „ponovo razmotriti“.

PERT metoda je razvijen kao pomoć menadžerima u planiranju i kontroli projekata i programa. Metoda omogućava brzu izradu rasporeda velikog broja kompleksnih aktivnosti,

čime se postiže da se sve aktivnosti završe na vreme i utiče na ostvarivanje postavljenih ciljeva. Gantogrami i mrežni dijagram su alati PERT analize, koji uključuju sistematski pristup rasporedu implementacije ideje, projekata i ostalog što uključuje promene.

Proces konstruisanja PERT mreže obuhvata sledeće korake:

- ciljevi projekta se moraju jasno i pravilno definisati;
- mreža mora biti pažljivo isplanirana, sa listom aktivnosti i podaktivnosti;
- formira se dijagram toka koji pokazuje veze između događaja (tačke gde aktivnosti počinju i završavaju se) i aktivnosti;
- dodaju se detaljne informacije u osnovnu mrežu;
- prikupljaju se proračuni vremena.

Savremene vodeće kompanije sa uspehom koriste različite tehnike za podsticanje kreativnosti i inovativnosti zaposlenih u funkciji razvoja:

- slobodno vreme za kreativan rad;
- kros funkcionalni timovi;
- kreativni centri i mesta;
- delotvorna anarhija;
- obuka;
- politika otvorenih vrata,
- komunikacija.

Načini za promovisanje i povećanje kreativnosti u organizaciji formulisanih u obliku saveta menadžerima:

- Donesi odluku da zaista želiš da ohrabriš ljude da promene status quo.
- Obezbedi izazove, jasne ciljeve, viziju, strukturu i fokus za kreativnost;
- Ukloni prepreke (pravila, regulative, politika, procedure) koje sputavaju kreativnost.
- Daj ljudima slobodu da probaju nove ideje i ne kažnjavaj ih kad novi koncept ne ostvari planirani rezultat.
- Prepoznavaj, ohrabri i nagradi kreativne ideje.
- Zapošljavaj i ukaži dobrodošlicu neobičnim, drugačijim ljudima.
- Obezbedi dovoljno resursa (novca, ljudi, informacija, vremena).
- Dozvoli ljudima da odluče kako će izvršavati zadatke.
- Daj zaposlenima autonomiju u postizanju ciljeva.
- Izrazi veru u kreativnu sposobnost svakog pojedinca.
- Daj ljudima dozvolu da „otisnu čamac“.
- Odaberi vreme za ljude da istražuju kreativne ideje.
- Slušaj.
- Imaj sluha za nove ideje.
- Ohrabri humor i šaljivost.
- Reaguj na pozitivne mogućnosti u predloženim idejama, radije nego da reaguješ odmah na ono što je negativno.
- Ohrabri ljude da preuzimaju rizik u diskutovanju i isprobavanju novih ideja.
- Obezbedi mogućnosti za ljude da budu u kontaktu sa ljudima iz drugih odeljenja, organizuj međuoodeljenske sastanke za razmenu ideja.
- Obezbedi kreativnu sobu za pauze, gde ljudi mogu ići da napune svoje kreativne baterije.
- Promoviši duh istraživanja i radoznalosti.

- Kreiraj neformalno, relaksirajuće radno okruženje.
- Obezbedi mogućnosti za kontinuirano učenje i samorazvoj.
- Zamoli ljude da čitaju literaturu o drugim industrijama i prisustvuju konferencijama za zanimanja koja nisu srodna njihovom.
- Ohrabri ljude da ispituju pretpostavke i pravila.
- Budi netolerantan za mediokritete.
- Ohrabri otvorenu komunikaciju i istraživanja suprotnih ideja.
- Budi primer za preuzimanje kreativnog rizika.

52. Inovacije: put do nove vrednosti

Kakav je put inovacije do nove vrednosti predstavljamo prevedenim tekstom Gary Hamela na srpski jezik:

„Kako se stvaraju nove vrednosti, odakle dolaze? Navedeno pitanje jedno je od onih prividno jednostavnih koje nas često ostavlja bez pravog odgovora, kao kada nas deca pitaju o bebama koje dolaze na svet.

Dakako, odgovore o tome kako ostvariti povrat na ulaganje ili povrat na imovinu već imamo spremne, iako nam oni više govore o preraspodeli prihoda nego li o stvaranju nove vrednosti. Pod pojmom "nove vrednosti" podrazuevamo istinski nove izvore bogatstva: prihode od novih kupaca koji kupuju proizvode ili usluge za koje juče nisu znali da postoje, a danas bez njih više ne mogu živeti. Prihodi ostvareni povećanjem tržišnog udela ili akvizicijama nisu nova vrednost.

Jednostavnim zadovoljavanjem tržišnih potreba stvaranje nove vrednosti nije moguće. Primjer su nam revolucionarni proizvodi nastali u prošlosti. Da li su kupci automobila rekli 1983. g. upravi Chryslera da žele kombi sa sklopivim sedalima? Da li su kupci rekli upravi Sonya da žele prenosivi kasetofon? Naravno da nisu! U BBC-u su, kao i u drugim velikim televizijskim kompanijama u SAD-u, smatrali da ne postoji tržište koje bi prihvatilo 24-satno prikazivanje vesti. Bill Turner je prvi povezo novosti tog vremena - malu priručnu kameru, jeftin pristup satelitskom prenosu i činjenicu da zaposleni ljudi više ne stižu pogledati poslepodnevne vesti. Kombinaciji je još pridodao ideju da bi neprekidno emitovanje vesti moglo biti interesantno... Kombi, walkman i CNN su uspele inovacije koje nisu samo odgovorile na potrebe tržišta... stvorile su nove potrebe koje su kupci tek trebali prepoznati.

Navedeno govori u prilog činjenici da u Novoj ekonomiji tržišne nagrade pripadaju kompanijama koje stalno inoviraju: stvaraju nove poslovne modele i proizvode temeljene na promeni tehnologije, demografskih prilika i potrošačkih navika. Novi poslovni modeli, u pravilu, uništavaju stare, što znači da stvaranje novih vrednosti predstavlja pretnju tradicionalnom, nemaštovitom načinu poslovanja. Nikada pre životni ciklusi strategija nisu bili kraći, i nikada pre liderstvo unutar pojedine industrije nije manje vredelo. Nazovimo to prvim zakonom Nove ekonomije: kompanije koje ne inoviraju zbog inovacija će biti uništene.

Inovativne strategije su jedini način za usklađivanje sa stalnim promenama.

Nužnost inovacija

Primeri iz prakse pokazuju da neka poduzeća instinktivno osećaju važnost inovacija. Npr. Charles Schwab da je trgovanje putem Interneta budućnost, suočio se s izborom:

- strategije sa namerom boljeg prilagođavanja novonastaloj okolini u kojoj su uvideli trend deregulacije javnog sektora.

Pripremajući se za nove uslove, PECO je uočila svoju ključnu kompetenciju - sposobnost upravljanja glomaznom infrastrukturom. Kompetenciju su razvili deceniju ranije, kroz krizu i nastojanje da nuklearnu elektranu Peach Bottom, u njihovom vlasništvu, usklade sa državnim propisima. U procesu prilagođavanja, PECO je dokazano razvila sposobnost da "problematične elektrane" dovede do visoke produktivnosti uz niske pogonske troškove. PECO je tako počela uočavati prilike u tržišnim nišama koje su ostale kompanije smatrale visokorizičnim. Zacrtili su put kojim konkurenti nisu bili spremni ići - preuzimanjem odgovornosti za upravljanje ekološki opasnim nuklearnim elektranama na siguran i produktivan način. Ubrzo su kupili tri elektrane koje su godinama bile na prodaju - uključujući i reaktor na zloglasnom Three Mile Islandu u Pennsylvaniji, kojega su kupili za 23 milijuna US\$ - što je popriličan popust s obzirom na njegovu knjigovodstvenu vrednost od 640 milijuna US\$.

Strategija upravljanja opasnim elektranama samo je jedan od elemenata u širem delokrugu inovacija. PECO-ovi timovi tražili su prilike izvan svoga tradicionalnoga tržišta. Primjer: PECO je klasičnu žicu kojom se dostavlja električna energija do potrošača definisao kao cevovod velikog kapaciteta za prenos informacija.

Kompanija je na taj način nadogradila osnovnu delatnost (mreže za prenos električne energije) kako bi razvila novu komunikacijsku platformu. U prvoj godini implementacije strategije instalirali su 44 hiljade kilometara telekomunikacijskih vodova velike brzine i potpisali ugovore s preko 100 hiljada telefonskih korisnika. Danas nastoje povezati instalacije za struju, plin, telefon i kablovsku televiziju, kako bi svojim korisnicima pružili objedinjenu uslugu.

Tri znaka

Koji su to obrasci koji guše inovativnost kompanija?

Najčešće, uspjeh u prošlosti... isprobani modeli koji su se u prošlosti pokazali produktivnim.

1. uključiti se u trend za kojeg "oseća" da je budućnost;
2. postati žrtvom neke male internetske tvrtke koja će se prva uključiti u sektor.

Grupa tehnologa unutar kompanije Charles Schwab prezentirala je menadžerima mogućnosti Interneta (1995. g.), koji su odmah razumeli da nova tehnologija može značajno unaprijediti odnose i poslovanje sa klijentima. Počeli su ulagati u razvoj internetskog poslovanja čak i pre nego se pojavila agresivna konkurencija drugih internetskih posrednika. Predanost cilju - i istrajnost... korištenje prototipova za smanjivanje rizičnosti ogleđa - osigurala je Schwabu istaknuti položaj u industriji trgovanja putem Interneta. Kompanija Charles Schwab danas nadzire više od 30 posto industrije trgovanja dionicama putem Interneta. Izjednačili su se sa kompanijom Merrill Lynch po tržišnoj kapitalizaciji iako su 1995.g. bili više nego dvostruko manji. A Merrill Lynch? Sve do nedavno digitalno poslovanje kao važan trend za njih nije postojao...

Za inovacije nikada nije kasno

Kao što Charles Schwab nije novo-osnovana kompanija, tako ni inovativnost nije rezervisana samo za Internet kompanije ili stanovnike Silicon Valleya. Inoviranje je prirodni proces, prikladan za svaku kompaniju, bez obzira na biznis kojim se bavi, starost ili lokaciju.

Na pitanje: "Može li stogodišnja kompanija inovirati poput mladih firmi?" odgovor je pozitivan.

Glavni preduslovi su:

- spremnost na preispitivanje starih, opšeprihvaćenih uverenja;
- odricanje od strategija baziranih na navikama;
- uključivanje svih zaposlenih u proces pronalaženja novih tržišta i novih prilika koje obećavaju nove izvore bogatstva.

Jedan od primjera je kompanija PECO Energy Corporation

- starog imena Philadelphia Electric Company. PECO je osnovana daleke 1881. godine kao komunalno poduzeće, jasno definisane strategije i delokruga interesa.

Kompanija je dugi niz godina uspešno poslovala. Međutim, u 1997. godini, usprkos uspjehu, započeli su proces preoblikovanja svoje poslovne politike. Razumljivo je da uspešne kompanije nerado menjaju svoje isprobane poslovne modele. Međutim, s vremenom svaki poslovni model i svaka strategija zastarevaju – u današnje vrijeme brže nego ikad. Uistinu, životni vek uspešnih poslovnih strategija znatno se skraćuje, od jedne pa i više decenija u doba industrijalizacija do nekoliko meseci u današnjem informacijskom društvu.

Nekada je kvalitetan proizvodni program mogao kompaniju podržavati celi jedan naraštaj, danas, Mooreov zakon (snaga i brzina kompjutera udvostručuju se svakih 18 meseci) određuje okvire životnog ciklusa strategija koji se meri u mesecima, a ne u godinama.

Kako kompanija može saznati da njena današnja uspešnost počiva na staroj slavi? Treba razmotriti tri nove činjenice:

1. Sve je roba. Svaki je novi proizvod ili usluga roba za prodaju. Ne tako davno mobilni su telefoni koštali 100 dolara; danas će vam firme dati mobilni telefon kako bi vam prodali svoje usluge. Slično tome, i sama je telefonska usluga postala potrošna roba: tradicionalne telekomunikacijske kompanije nastoje osigurati što nižu cenu pristupa telefonskoj vezi dok u isto vreme novonastale internetske kompanije nude besplatne međugradske pozive kako bi privukle korisnike na svoje portale generirajući prihode oglašavanjem.

2. Nije moguće predviđati buduće trendove. Planiranje je uglavnom beskoristan posao i to iz najmanje dva razloga:

- zato što minimalne promene u ključnim varijablama tokom vremena stvaraju ogromne razlike u konačnom rezultatu;

- tradicionalno planiranje preslikava pretpostavke prošlosti u budućnost, stvarajući tako osećaj lažne sigurnosti koji se zatim povezuje sa trenutno postojećim, uspešnim poslovnim modelima. Primer iz automobilske industrije: godinu pre nego što je Ford na tržište izbacio terensko vozilo, čuveni Sports Utility Vehicle, stručnjaci su objavili planirane projekcije postojanog rasta prodaje mini-kombija i porodičnih limuzina. Naravno da su potpuno pogrešili. Svaka industrija temelji se na istom načelu: ne možete voziti naprijed gledajući u retrovizor.

3. Uzaludno je sedeti i čekati nadahnuće. Pretpostavimo da je ispravna tvrdnja po kojoj su velike kompanije izgrađene na jednoj briljantnoj ideji... Sledi pitanje: „Odakle će doći sljedeća briljantna ideja?” Zavaravati se sjajem trenutnog uspeha može biti kobno. Kompanije koje se temelje na jednoj pravoj ideji slične su mrtvim zvezdama na nebu - uprkos sjaju, jezgra su im hladna.

Uporno zadržavanje izvornog poslovnog modela sigurno vodi u propast.

Stvaranje inovacijske klime

Preduzeća se ne bi trebala oslanjati samo na iznenadna nadahnuća ili sretna otkrića. Inovativno okruženje se svesno stvara - ako je preduzeće spremno na odricanje:

- odricanje od starih pravila;
- odricanje od starih navika;
- odricanje od običaja i tradicije.

Potrebno je razumeti činjenicu da dostignuća prošlosti umanjuju fleksibilnost i prilagođavanje budućnosti... zbog uhodanih načina postupanja podcenjuju se ili zanemaruju nove ideje suprotne postojećim pravilima.

Jučerašnji ciljevi danas postaju činioci ograničenja usmeravanjem na poznato, umesto otvaranja novom.

Klice velikih ideja prisutne su u svakoj organizaciji; problem je u tome što organizacijski "imunološki sastav" te ideje vidi kao "strana tela" kojih se mora rešiti. Inovacije je potrebno raščlaniti na sastavne delove. Tri su načina poticanja inovacija u poduzeću:

1. Imajte na umu da se inovacije ne mogu planirati. Današnja su poduzeća još uvek opterećena starim pravilima i poslovnim modelima... dominira uverenje da se strateške odluke donose na isti način na koji se ispunjava podsetnik. Istina je posve drugačija. Inovativno nadahnuće sa ne može planirati i teško da će se dogoditi na sastanku uprave. Nokijina ludo uspešna ideja o promenljivim maskama mobitela u duginim bojama nije nastala u kancelariji nekog menadžera ili na radionici strateškog planiranja... rodila se jednoga poslepodneva na plaži u Kaliforniji, dok su direktori promatrali preplanule prolaznike, sa sunčanim naočalama, rolerima i kupačim kostimima u istim bojama. Spoznaja: mobilni kao modni detalj i sredstvo za komunikaciju. Ostalo je istorija. Ideja je gurnula Nokiju u sam vrh industrije.

2. Rešite se "strategijskog monopola". U današnjim kompanijama organizacijska hijerarhija se obično poistovećuje sa hijerarhijom ideja. Poticanje inovacija zahteva oslobađanje ideja celog preduzeća, svih zaposlenih. Povežite ih, spojite sve delatnosti kako bi ljudi mogli razgovarati i razmenjivati svoja razmišljanja koja u sebi obično nose klicu neke nove ideje. Imajte na umu da preduzeća traže uspeh u skladu sa prevladavajućom strategijom; pitanje je kako promicati nove ideje koje možda nemaju ništa zajedničko s tom strategijom - ili joj se možda čak i suprotstavljaju. Virgin Enterprises pod vodstvom Richarda Bransona koristi opisani pristup.

Svaki zaposleni ima Bransonov telefonski broj... nove ideje i projekti trenutno nalaze put do vrha. Na taj je način Virgin ušao u novi biznis - Virgin Bride - butik za venčаницe i ostale usluge vezane uz venčanja - kada je stjuardesa iz Virgin Airlinesa progovorila o svojim osobnim problemima.

3. Institucionalizirajte inovacije - osiguravanjem sigurnog okruženja u kojem ljudi mogu iznositi nove ideje. Mnoge kompanije pate od nedostatka novih zamisli – nesvesne da same potiču njihovo gušenje. Izgradile su okruženjem koje samo po sebi onemogućava intelektualno stvaranje, ne odobrava promene i zahteva uklapanje u zadane okvire. One druge, koje novih ideja imaju u izobilju, suočavaju se sa drugačijim izazovom – stvaranjem konceptualnog okvira koji će ideje pretvarati u dela.

Od ideje do realizacije

Može li neka kompanija zaista institucionalizovati inovacije? Iz primjera englesko-holandskog naftnog diva, Royal Dutch Shella, vidimo da može. Royal Dutch Shell je kompanija sa 138 milijardi US\$ prihoda, 102 hiljade zaposlenih i stogodišnjom tradicijom. Podaci sugeriraju da je Shell pravi primer nezgrapnog industrijskog giganta - poslednje mesto na svetu na kojem se očekuje preduzetnički žar. Unutar fragmentirane organizacije - koju je jedan od zaposlenih usporedio s lavirintom - pristup kapitalu strogo se kontroliše, prepreke za inoviranje su zastrašujuće, a radikalne se zamisli vrlo sporo ostvaruju, ako se uopšte pokrenu. Shellovi menadžeri poznati su po svojoj disciplini, marljivosti i metodičnosti. Opisujući njihov karakter i sposobnosti, sigurno ih ne bismo nazvali "velikim kreativcima."

Svesna situacije, kompanija je 1996. godine pokrenula inicijativu pod nazivom GameChanger. Skupinu zaposlenih za poticanje novih i drugačijih zamisli. Predlozi su se primali sa različitih pozicija u kompaniji - sve sa ciljem da se nove, radikalne ideje detektuju i da im se osigura "vidljivost" izvan postojećih programa i prioriteta. Grupa je zatim pokrenula inicijativu pod nazivom ActionLab: intenzivno petodnevno iskustvo namenjeno ubrzavanju pretvaranja "novih i drugačijih" ideja u praktične planove za realizaciju. Osnovan je "preduzetnički odbor" kojeg su činili Shellovi izvršni direktori i predstavnici Shell Technology Ventures Inc., sektora za finansiranje komercijalnih tehnologija. GameChanger je opunomoćio odbor za poduzetništvo da "sponzorise" najuspešnije zamisli i da finansira sledeći krug poslovnoga razvoja. Četiri od dvanaest prijavljenih timova dobili su

pravo na šestomesečno finansiranje kako bi do kraja razvili svoje planove. GameChanger je za Shell značio početak institucionaliziranja inovacija. Danas je svaki zaposleni s obećavajućom idejom pozvan da održi izlaganje i obrani ideju pred komisijom. Ako zamisao dobije zeleno svetlo, sledi finansijska podrška - u prosjeku 100 do 600 hiljada US\$ - u roku od osam do deset dana. Zamisli odbijene na komisiji ulaze u bazu podataka dostupnu svim zaposlenima. Baza podataka predstavlja svojevrsni „inovativni lonac” koji pomaže preduzimljivim zaposlenima u oblikovanju novih ideja ili u nadogradnji postojećih. Rezime: nekoliko GameChangerovih ideja zaživelo je u kompaniji, neke su upućene na daljnje istraživanje dok su ostale ugašene i otpisane kao zanimljive ali neisplative. GameChanger ostvaruje konkretne rezultate: od pet najkvalitetnijih inicijativa za razvoj u 1999. godini, četiri su nastale u GameChangeru - uključujući i inicijativu za preusmeravanje poslovanja na obnovljive geotermalne izvore energije. 30 % budžeta za istraživanje i razvoj danas otpada na valorizirane ideje GameChangera. Navedeni primjer nam pokazuje da je moguće izgraditi unutrašnju strukturu koja podržava i inicira promene - osiguranjem prostora za manifestiranje kreativnosti "inovacijskim aktivistima." Za razliku od organizacija koje su neprijateljski nastrojene prema inovacijama i inovatorima i koje takve ljude jednostavno odbacuju, Shellovo nam iskustvo pruža dokaz da i tradicionalne kompanije, s dugom tradicijom postojanja, mogu stvoriti okruženje otvoreno za promene.

Aktivnosti

Navodimo aktivnosti koje menadžeri trebaju preduzeti da bi izgradili kulturu koja podržava inovacije:

1. Zapčnite novi dijalog. Ideje se ne pokoravaju organigramu. Preduzeća koja razumiju značaj inovacija moraju razbiti "strategijski monopol" koji izoluje izvršne direktore od novih ideja, već prisutnih unutar organizacije. Uspješna preduzeća potiču dijalog koji povezuje menadžere na svim nivoima sa svim zaposlenima... u cilju preispitivanja starih i opšteprihvaćenih obrazaca poslovanja.

2. Potražite nove uvide. Želite li da se vaša kompanija uspešno pripremi na budućnost, razgovarajte sa ljudima koji će u tu budućnost prvi stići: najmlađim zaposlenima. Želite li saznati o ponašanju kupaca, zaboravite na istraživanje tržišta - kopirajte menadžere Nokije - provedite dan na plaži. Želite li novu viziju probajte neku novu perspektivu - i gledajte kako se pred vama otvara svet novih mogućnosti.

3. Probudite strast. Inovacije dolaze iz glave ali isto tako i iz srca. Uspesne, inovativne kompanije pokreću energiju svojih zaposlenih na jedan novi, potpuno drugačiji način. Kada ljudi rade nešto svrsishodno, kada osećaju da nisu samo točkovi u mehanizmu, njihov IQ (inovacijski kvocijent) raste vrtoglavo brzinom. Pre svega, potrebno je razumeti da u današnjem svetu kapitala ima u izobilju... dobrih ideja mnogo manje. Kompanije koje postupno uvode promene osuđene su na tešku borbu za opstanak u hiperkonkurentnom okruženju. Nadmašiće ih inovativne organizacije sposobne za hitru komercijalizaciju novih ideja.

I stalno obnavljati suštinu procesa inoviranja: stvarati kulturu stalnog eksperimentisanja unutar cele organizacije.

Sve nas to dovodi do glavne karakteristike istinskog inovatora:

hrabrosti - hrabrosti da shvatite kako je vreme da sami uništite zastareli poslovni model kojim ste se godinama služili... pre nego što to neko drugi učini umesto vas!"

Inovativnost malih i srednjih preduzeća

Odnos društva i klima koja se stvara u razvijenim privredama na zapadu, a zabeleženo je i u zemljama u tranziciji istoka, sve više daju posticaj preduzetništvu, sposobnim pojedincima koji

započinju poslovanje otvaranjem sopstvenih preduzeća i na osnovama sopstvene kreativnosti i inicijative. Oni pokazuju spremnost da preuzmu rizik i imaju sposobnost da prepoznaju inovaciju i promene kao prilike za otvaranje novih profitabilnih poslova. Najveći doprinos i prednost preduzetništva na globalnom planu privrede celini, ogleda se u kreiranju nove zaposlenosti.

Mala i srednja preduzeća (MISP) su odigrala značajnu ulogu u ostvarivanju pozitivnih rezultata u pogledu zaposlenosti i oživljavanja ekonomske aktivnosti.

Pored prednosti u kreiranju zaposlenosti, mala i srednja preduzeća ostvaruju prednosti i zauzimaju posebno mesto i igraju odgovarajuću ulogu u privrednom životu. Opstanak krupnih firmi u mnogome je zavistan od delatnosti malih i srednjih preduzeća.

Pored poslova koji su komplementarni poslovanju krupnih firmi, mala i srednja preduzeća su autentično uvela mnoge proizvode i usluge za potrošače, posebno na specijalizovanim tržištima koja su suviše mala da bi se velike kompanije njima bavile.

Mala preduzeća su inkubatori za nove preduzetničke poduhvate čime se pruža šansa kreativnim, inovativno orijentisanim inicijativama koje sigurno nebi imale odgovarajući prodor i podršku u velikim kompanijama. MIPS su najčešće izraz jedinstvenog preduzetničkog poduhvata i daju svoj doprinos uspehu privrede u celini.

Ne postoji jedinstvena definicija male firme usled velike različitosti poslova kojima se one bave.

U nastojanjima da se ipak što preciznije okarakterišu mali i srednji biznis, ističe se da je to zasebna firma kojom upravlja vlasnik ili partneri vlasnici i koja ima manji tržišni deo. Pojam mali ili srednji biznis primeren je vrsti posla, delatnosti, sektoru i grani jer veličina preduzeća je u tom svetlu sasvim realan pojam.

Veličina preduzeća i obim poslovanja nije kriterijum po kome bi se razlikovala preduzetnička firma od neke druge.

Mala i srednja preduzeća, koja su najčešće i preduzetnički poduhvati, su veoma značajni i daju svoj doprinos uspehu privrede u celini. Ova preduzeća otvaraju nove prilike i ona zaslužuju pažnju i svu podršku države i društva.

Ono što daje karakter preduzetničkoj firmi bez obzira na njenu veličinu je :

- inovacije i to krupne, značajne, radikalne su u osnovi njene delatnosti;
- veliki potencijal rasta i razvoja;
- postavljanje dugoročnih, strateških ciljeva, rasta i razvoja u srž misije i vizije preduzeća;
- oslonac na tehnologije kao konkurentsko oružje;
- strategija inovativnosti i razvoja kompetentnosti.

Malo i srednje preduzeće po definiciji Evropske Komisije zadovoljava kriterijume vezane za broj zaposlenih (malo preduzeće do 50 zaposlenih, a srednje do 250), maksimalni godišnji obrt (malo do 7 miliona evra, srednje do 40 miliona evra), maksimalnu godišnju ukupnu aktivu (malo do 5 miliona evra, srednje do 27 miliona evra), maksimalni procenat čiji je vlasnik jedan, ili više, preduzeća koji ne zadovoljavaju iste kriterijume (malo i srednje preduzeće do 25%).

U praksi, u zavisnosti od ciljeva istraživanja, nailazi se na veliku raznolikost kriterijuma koji su ključni za identitet malog i srednjeg preduzeća.

Karakteristike preduzetničke male firme su:

- deluje kroz ravne, pljosnate, decentralizovane strukture u kojima menadžeri imaju osećanje vođenja sopstvenog posla;
- oni odlučuju o svim bitnim pitanjima vođenja firme;
- menadžeri odlučuju o zapošljavanjima ljudi i njihovom nagrađivanju;

- stvara se organizaciona kultura koja podstiče preduzetništvo, inovacije i tržišnu orjentisanost.

Sve navedene karakteristike odnose se na organizacije u kojima se odvija preduzetnička aktivnost bez obzira na njihovu veličinu.

Male firme se danas posmatraju kroz prednost i specifična obeležja koja im omogućavaju da sve više postanu ključni akteri sa ključnim ulogama u inovaciji novih proizvoda i procesa. Među obeležjima i specifičnostima koje im daju prednosti ističu se fleksibilnost, otvorenost i spremnost da se upuste u nove poduhvate.

Inovacije nisu unikatno, a ni univerzalno svojstvo male firme. Velike firme su značajni inovatori, a ne može se za sve male firme reći da su inovativne. Svakako su inovacije značajna karakteristika malih preduzeća u određenim industrijskim sektorima.

Niše i tržišni fokus mogu da pomognu malim firmama da prevaziđu evidentno nižu profitabilnost u poređenju sa većim firmama. Marketinški problem koji se javlja u maloj firmi nije samo u tome kako da se razviju inovativni proizvodi i usluge već kako odbraniti njihovu konkurentsku prednost i u potpunosti iskoristiti inovacije sa ograničenim resursima.

Istraživanja pokazuju da su sposobnost uvođenja novih proizvoda veoma usko povezana sa performansama malog biznisa. Utvrđeno je da tehnološki razvijenije male firme imaju bolje performanse i beleže veći poslovni uspeh od malih firmi koje tehnološki zaostaju. Tehnološki inovativnije male firme su beležile i veći rast od onih koje to nisu.

Strategija uvođenja novih proizvoda, rast kvaliteta proizvoda/usluga i porast aktivnosti promocije prodaje su bile ključne za ostvarivanje uspešnosti malih i srednjih preduzeća. Ključna prednost malih preduzeća je njihova fleksibilnost u odnosu na usluge kupcima i uvođenje promena proizvoda.

Mala preduzeća se suočavaju i sa nizom prepreka u naporu da ostvare inovativnost. Većini nedostaju finansijski, tehnološki i ljudski resursi koji su neophodni da bi se ostvarila inovativnost.

Kratkoročna perspektiva koju najčešće pred sobom ima vlasnik-menadžer da bi ostvario neophodan obrt i povraćaj uloženog kapitala ne ide na ruku inovativnosti i onemogućava razvoj tehnološki baziranih ili tržišno podstaknutih inovacija. Na probleme menadžmenta tehnologije nailaze mala preduzeća koja su tehnološki kompetentna i koja konkurišu upravo svojim tehnološkim prednostima, koja su po pravilu dugoročno orjentisana (inženjerske ili softverske male firme). U nedostatku sredstava i mogućnosti da prate razvoj tehnologija u okruženju im se može desiti da preko noći postanu tehnološki zastareli. Kao rešenje nudi se mogućnost saradnje sa drugim firmama, univerzitetima ili institutima (nude tehničku i stručnu pomoć).

Mali biznis je eksterno determinisan promenama tehnologije i strateški nastoji da se prilagodi i da odgovori na tehnološke izazove u okruženju. Ređe se događa da mali biznis kreira nove tehnologije i nameće ih okruženju.

Tehnološka kompetentnost preduzeća u svim domenima: od izbora i nabavke tehnologije, sopstvenog istraživanja i razvoja tehnologija sve do uspešne implementacije, postaje nužan preduslov opstanka i razvoja malih i srednjih preduzeća. Inovativna kompetentnost posebno je izražena za mala preduzeća u određenim sektorima i granama.

Osnovna tehnološka, inovativna orijentacijavećine MISP je ka manjim, inkrementalnim inovativnim prilagođavanjima koja se smatraju primerenijim od radikalnih, kvalitativno novih, krupnih inovativnih zahteva. Kako se preduzetništvo oslanja na radikalne inovacije, interesantno je pitanje karaktera preduzetničke male ili srednje organizacije. Rasprostranjeno mišljenje da su male i srednje firme, usled svoje veličine, određene kao preduzetnički poduhvati ne može se prihvatiti jer prisustvo i stepen inovacije daju karakter preduzetništva novom poduhvatu a ne veličini organizacije. Iskustvo

pokazuje da se MIPS najčešće ne odlučuju za radikalne inovacije, niti odabiru turbulentnu tehnološku oblast u kojoj obavljaju poslovanje.

Preduzetničko malo i srednje preduzeće ostvaruje poslovanje na inovacijama, nose karakter ličnosti njihovih osnivača, preduzetnika. To su nezavisne firme koje su nastale sa preduzetničkim idejom, inovacijom u pozadini.

Značajna je uloga ovih firmi i pojedinaca sa vizijom preduzetničkog poduhvata.

MIPS se mogu posmatrati u odnosu na ulogu koju ispunjavaju prema tipu tržišta koje snabdevaju. MIPS se po tipu razvrstavaju prema stepenu zavisnosti od velikih firmi na:

- **tržišni takmaci**, su firme koje se nalaze u odnosima konkurentske borbe, prave tržišne utakmice na istim ili sličnim tržištima na kojima se nalaze i velike firme;

- **specijalisti**, su one firme koje ispunjavaju funkcije i izvode operacije koje velike firme zbog toga što im to nije ekonomično ne izvode;

- **sateliti**, predstavljaju malu ili srednju firmu koja se veoma mnogo oslanja i zavisna je od veće kompanije za veliki deo posla koji obavlja. Stepen zavisnosti može da bude još veći ukoliko velika kompanija obavlja i dizajn proizvoda ili usluge i maloj firmi kao podugovaraču ustupa deo poslova oko proizvodnje ili plasmana (slučaj sa franšizom).

53. Zelena revolucija

“ZELENA REVOLUCIJA” se posle 1960. godine odnosi na prenošenje niza inovacija u zemlje u razvoju (nedovoljno razvijene).

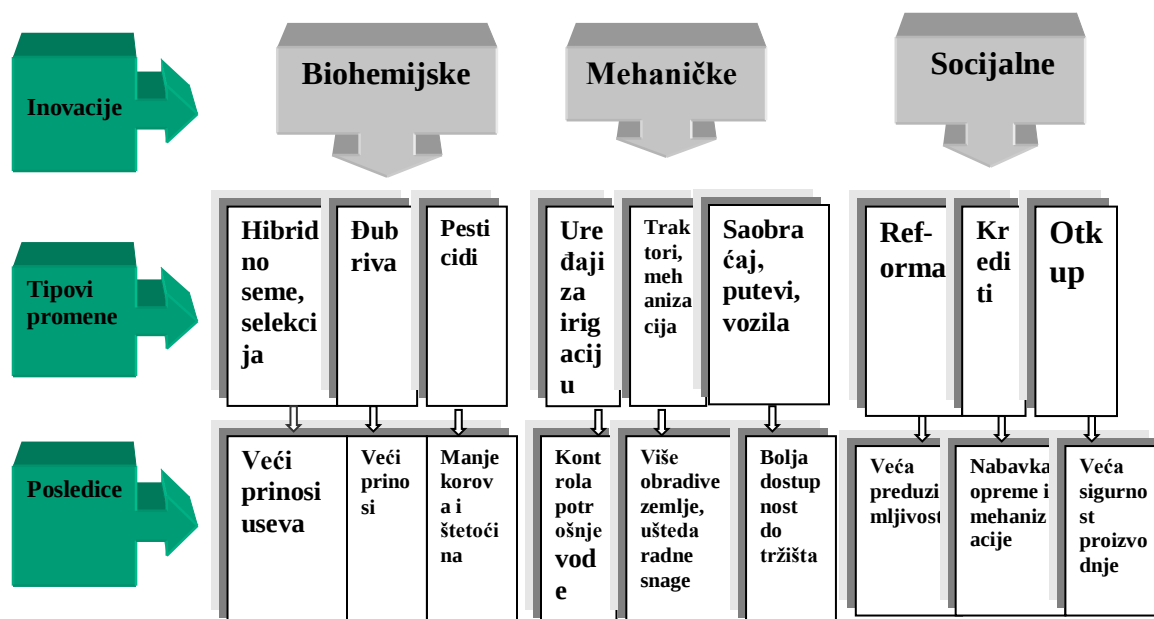
Sadrži tri glavne komponente:

1. uvođenje novih sorti poljoprivrednih kultura (selekcija),
2. irigacija (navodnjavanje),
3. primena savremene tehnike, đubriva, sredstava za zaštitu bilja.

Uvođenje novih sorti poljoprivrednih kultura. U tom cilju je u drugoj polovini XX veka stvoreno 13 međunarodnih naučno-istraživačkih centara, koji se bave specijalno proučavanjem različitih agrarnih sistema, u zemljama u razvoju. Oni se nalaze u Meksiku (za kukuruz, pšenicu), na Filipinima (pirinač), Kolumbiji (tropske prehrambene kulture), Nigeriji (prehrambene kulture humidnih i subhumidnih tropskih oblasti), Kot-d'Ivoaru (za proizvodnju pirinča u zapadnoj Africi), Peruu (krompir), Indiji (prehrambene kulture sušnih tropskih područja) itd. Najpoznatija su prva dva centra. Zahvaljujući centru u Meksiku, prinosi pšenice su utrostručeni, a ova zemlja je postala rodonačelnica “zelene revolucije”. Ta iskustva su se dobro pokazala u Pakistanu, Indiji i drugim zemljama. Značajne uspehe postigao je i Međunarodni institut selekcije pirinča na Filipinima. On je uveo visokorodne sorte pirinča, koje su dobile naziv filipinske. One ne samo da daju visoke prinose, nego i sazrevaju znatno brže, što omogućuje 3-4 žetve godišnje. Te sorte su se proširile u svim zemljama Jugoistočne Azije.

Irigacije su posebno važne, jer nove sorte žitarica mogu realizovati svoje potencijale samo u uslovima povoljne vlage. Zato se početkom “zelene revolucije” u mnogim zemljama u razvoju, posebno azijskim, počela posvećivati posebna pažnja navodnjavanju.

Primena savremene agrotehnike, đubriva, sredstava zaštite bilja i slično. Posebno su važna azotna đubriva, pošto nove meksikanske sorte pšenice zahtevaju do tri puta više azotnih đubriva po hektaru od običnih sorti (130 : 45 kg/ha).



Sl. 51. Zelena revolucija

Posledice zelene revolucije su pozitivne i negativne. Pozitivno se odnose na povećavanje prinosa, a negativne na povećavanje ulaganja kapitala i stvaranje nepoželjnih ekoloških posledica u lokalnoj sredini.

- *Pozitivne posledice* “zelene revolucije” u zemljama u razvoju su nesumnjive. One su dovele do uvećavanja proizvodnje hrane, donekle ublaživši problem ishrane i gladi u svetu. Povećani su prinosi žitarica, porasla je njihova potrošnja po stanovniku. Indija, Pakistan, Tajland, Indonezija, Kina, neke druge zemlje su smanjile ili sasvim prekinule uvoz žita i postale tim samim samodovoljne u tom pogledu. Ipak, uprkos uspesima “zelene revolucije”, treba reći nešto i o njenim “manama”.
- *Prva “mana”* je njen *mestimični karakter*, koji sa svoje strane ima dva aspekta. Prvi aspekt - nove visokorodne sorte pšenice i pirinča rasprostranjene su uglavnom u Aziji i Latinskoj Americi, dok u Africi, koju je zaobišla “zelena revolucija” zauzimaju tek 2%. Drugi aspekt - “zelena revolucija” je uglavnom našla primenu u proizvodnji tri žitarice - pšenice, pirinča i kukuruza, dok u drugim kulturama znatno manje.
- *Druga “mana”* se odnosi na *socijalne posledice “zelene revolucije”*. Pošto primena savremene agrotehnike zahteva značajna ulaganja kapitala, njene rezultate mogu koristiti pre svega bogatiji seljaci (farmeri). Siromašni nemaju sredstava za kupovinu mašina, đubriva, sortnog semena, niti dovoljno površine zemlje. Mnogi od njih su prinuđeni da prodaju svoju zemlju i postanu ili nadničari, ili stanovnici sirotinjskih četvrti u okolini velikih gradova. Tako je “zelena revolucija” dovela do pojačanog socijalnog raslojavanja u seoskim područjima.
- *Treća “mana”* odnosi se na *neke nepoželjne ekološke posledice “zelene revolucije”*. Na primer, u područjima gajenja pirinča primena pesticida je dovela do pomora riba u rekama i kanalima za navodnjavanje. Sejanje sorte filipinskog “čuda od pirinča” u susedstvu s tradicionalnim sortama, koje imaju različite periode setve i žetve, stvara povoljnu ekološku sredinu za štetočine, itd.

Literatura

1. Ford D., *Develop Your Tehnology Strategy*, Long Range Planning, 1988.
2. Golob, B. (2009): Inovacija od ideje do tržišta, Priručnik za stvaranje novih proizvoda, usluga i poslovnih modela, Dragon d.o.o, Rijeka, Hrvatska, str. 137.
3. Hofer W.S., Schendol D., *Strategy Formulation/ Analysical Concepts*, Mc Millan West Publishing Co., Minesota, 1988.
4. Jakšić-Levi M., Komazec G., *Menadžment operacija* - II izdanje, Megatrend, Beograd, 2002.
5. Jakšić-Levi M., *Strateški menadžment tehnologije, inovacije, menadžment i preduzetništvo*, FON, Beograd, 2001.
6. Jakšić-Levi M., *Upravljanje tehnološkim inovacijama*, Čigoja štampa, Beograd, 1999.
7. Janošević S., *Uloga menadžmenta u tehnološkoj transformaciji preduzeća*, Institut za ekonomska istraživanja, Kragujevac, 1995, str. 204.
8. Kendal N., Who is who in tehnology, RD Management, 1991. (prilagođeno)
9. Klein, S.J. and N. Rosenberg, 1986.
10. Komazec G., Petrović – Lazarević S., *Upravljanje razvojem preduzeća*, Megatrend, 2007.
11. Kostić, M.: Aktivno učenje – promena stanja svesti zaposlenih, eMagazin br. 58.
12. Kostić, M.: Aktivno učenje i emocije – veza emocije i učenja, eMagazin br. 59.
13. Kostić, M.: Inovativni miks – 4P inovacija – Inovacije (4), eMagazin br. 41.
14. Kostić, M.: Kako postati inovativna organizacija? – Inovacije (1), eMagazin br. 35.
15. Kostić, M.: Kako učimo, stilovi učenja – aktivisti, mislioci, teoretičari, eMagazin br. 58.
16. Kostić, M.: Stimulisanje inovacija? – Kako postavljati pitanja? eMagazin br. 39.
17. Kostić, M.: Šta je inovacija – definicija inovacije – Inovacije (2), eMagazin br. 38.
18. Kostić, M.: Šta je konkurentska prednost – kreiranje vrednosti, eMagazin br. 42.
19. Levi-Jakšić M., *Strateški menadžment tehnologije. Inovacije, menadžment i preduzetništvo*, FON, Beograd, 2001. str. 21.
20. Levi-Jakšić, Maja, Marinković, Sanja, Obradović, Jasna (2005): Menadžment inovacija i tehnološkog razvoja, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, str. 321.
21. Nikolić R., Stefanović V., *Nove tehnologije i rizici u poslovanju preduzeća*, Majska konferencija o strategijskom menadžmenu, TF Bor, 2008. str. 217.
22. Radić, R. (2008): Strategijski menadžment tehnologija, Internacionalni menadžment edukacija, Banja Luka, str. 304.
23. Stefanović V., Cvijanović D., Vojnović B., *Lavirinti menadžmenta*, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 2012.
24. Stošić, Biljana (2007): Menadžment inovacija ekspertni sistemi, modeli i metodi, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, str. 278.
25. Vojnović B., *Menadžment*, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 2014.
26. Živković Ž., *Upravljanje istraživanjem i razvojem RyD management*, Fakultet za menadžment, Zaječar, 1997.
27. Živković Ž., *Upravljanje istraživanjem i razvojem*, Fakultet za menadžment, Zaječar, 1997.

Obvezna i preporučena literatura:

1. Brekić, J., *Inovativni management*, Alinea, Zagreb, 1994.
2. Drucker, P., *Inovacije i poduzetništvo*, Globus, Zagreb, 1999.
3. Levi Jakšić M., *Upravljanje tehnologijom i operacijama*, FON, Beograd, 1996.
4. Levi Jakšić M., Komazec G., *Menadžment operacija*, Megatrend Univerzitet, Beograd, 2003.
5. Srića, V., *Inventivni menadžer u 100 lekcija*, Znanje i Delfin, Zagreb, 2003.
6. Stefanović V., Cvijanović D., Vojnović B., *Lavirinti menadžmenta*, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 2012.
7. Stošić B., *Menadžment inovacija, ekspertni sistem, modeli i metode*, Beograd, 2005.
8. Vojnović B., *Menadžment*, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 2014.
9. Kotlica S., *Osnovi menadžmenta novih tehnologija i inovacija*, Megatrend Univerzitet, Beograd, 2001.