

Fleksibilna proizvodna tehnologija i organizacija

milicadamjanovic@ucg.ac.me

INFORMACIONO DOBA I PROIZVODNA TEHNOLOGIJA

- Preispitivanje strategija koje su funkcionisale u prošlosti
- „Povratak osnovama“ - fokus preduzeća na osnovne kompetencije

Osnovne kompetencije - dio poslovnih aktivnosti u kojem preduzeće ima ne samo konkurentnu prednost u proizvodnji proizvoda i usluge, već i sličnu prednost u razvoju novih i povezanih proizvoda.

- Inovativnost značajnija od ekonomije obima



KLJUČNI ASPEKTI SAVREMENE PROIZVODNE STRATEGIJE

- Ponovna izgradnja fabrike kroz uvođenje fleksibilnih proizvodnih sistema
- Potreba za angažovanjem više i šire obrazovane radne snage
- Restrukturiranje organizacije



- Za dvije aktivnosti se kaže da su **komplementarne** ako jedna aktivnost koristi *feedback* od promjena u drugoj aktivnosti.

RAZVOJ PROIZVODNE TEHNOLOGIJE

- Najvažniji proizvodni izum 1930-ih: transferne mašine
- Intenzivna primjena u eri masovne proizvodnje
- „Detroitka mehanizacija“
- Numeričke kontrole (computer numerical control - CNC)
- Razvoj moćnih računara omogućio je programiranje i fleksibilnost CNC, razvoj masovne proizvodnje i drastičan pad proizvodnih troškova



FLEKSIBILNA PROIZVODNA TEHNOLOGIJA

- FMS - Flexible manufacturing system
- Sastoji se od programiranog robotizovanog sistema rukovanja materijalom sistema smjenjivanja alati i centralnog kontrolnog sistema.
- Lakše programiranje i uklapanje u tehnologiju kompjuterski podržanog dizajna (CAD) i kompjuterski podržane proizvodnje (CAM).
- Troškovi proizvodnje kompleksnih djelova u malim količinama smanjeni su mnogo više nego što je to bilo moguće proizvodnjom velikog obima standardizovanih proizvoda.



IMPLIKACIJE PO ORGANIZACIJU

- Posmatrano iz organizacione perspektive, u osnovi savremene proizvodne strategije postoje četiri ključne organizacione karakteristike:



- 1) Veća diferencijacija proizvoda
- 2) Više podugovaranja
- 3) Timska proizvodnja
- 4) Obučen rad



TEHNOLOŠKI PROGRES

- Proizvodna efikasnost u klasičnom modelu: $MP_K / r = MP_L / w$
- Kod fleksibilne proizvodne tehnologije između različitih odjela savremene proizvodne organizacije stvaraju se tehnološke veze. Stoga, kada se mora promijeniti nekoliko imputa, preduzeće se više ne može oslanjati na to da će prethodno navedeni uslov dati iole jansu orijentaciju, usled komplementarnosti proizvodnih procesa
- Nekonveksnost - male promjene u jednoj organizacionoj jedinici imaju veliki uticaj na ostale odjele u preduzeću (mogu zahtijevati veliku investiciju ili reorganizaciju na drugom mjestu)



KREIRANJE FORMALNOG MODELA

- **Varijable odlučivanja** - one varijable koje preduzeće bira nakon što procijeni koji su odgovarajući efekti dizajna i inovativnih osobina na strukturu korporacije
- Varijable odlučivanja - oznaka malim slovima
- Funkcionalne relacije i parametri u modelu - oznaka velikim slovima
- Neto prihod: $p - c$
- $D(p,T)$ - osnovna tražnja za proizvodom / uslugom

- Smanjenje tražnje: $S(a,W,b)$
 - Velučina između 0 i 1
 - Vrijeme primanja i obrade narudžbe
 - Vrijeme isporuke
 - Očekivano trajanje čekanja da bi naružba bila popunjena

KREIRANJE FORMALNOG MODELA

- Ako zanemarimo fiksne troškove proizvodnje, neto inkrementalni profit firme bio bi:

$$(p-c) D(p,T) S(a,W,b)$$

- Proizvodnja izmijenjenog proizvoda u fleksibilnom proizvodnom sistemu izaziva troškove dizajna (d) i troškove prilagođavanja opreme (s). Tada je neto inkrementalni profit:

$$(p-c) D(p,T) S(a,W,b) - (d+s)$$



KREIRANJE FORMALNOG MODELA

- Ukoliko je planski horizont dosta dug, onda su naručene i proizvedene različite varijante bazičnog proizvoda;
- n - broj varijacija proizvoda
- Broj varijacija proizvoda tada utiče na: tražnju (D), jedinični profit, vrijeme čekanja da porudžbina bude obrađena (W) i varijabilne troškove proizvodnje. Stoga je jednačina neto profita preduzeća:

$$[(p-c) * n] * D(p,T,n) * S[a,W(n),b] - [n * (d+s)]$$



KREIRANJE FORMALNOG MODELA

- Da bi bili predstavljeni puni efekti integrisanja različitih aktivnosti u okviru fleksibilne proizvodnje, prethodnoj jednačini je potrebno dodati fiksne troškove tj. troškove kapitala: $K(c,a,b,s,d,n,T)$.

$$[(p-c) * n] * D(p,T,n) * S[a,W(n),b] - [n * (d+s)] - K(c,a,b,s,d,n,T)$$

- Ključne razlike ovog modela u odnosu na tradicionalni:
 - ❖ Komplementarnosti su eksplicitno uključene i utiču na prihode, varijabilne troškove i fiksne troškove;
 - ❖ Fiksni troškovi se utvrđuju zajedno sa odlukama o outputu firme
- Dati model pruža uvid u ponašanje poslovnih subjekata u vrijeme informatičke revolucije

IMPLIKACIJE FORMALNOG MODELA FLEKSIBILNE PROIZVODNJE

- Formalno rešenje do kojeg su došli Milgrom i Roberts je u skladu sa:
 - nižim cijenama proizvoda i graničnim troškovima proizvodnje;
 - češćim redizajniranjem i poboljšavanjima proizvoda;
 - većim kvalitetom u proizvodnji i manjim brojem grešaka u gotovim proizvodima;
 - širokom upotrebom informacione tehnologije, koja klijentima omogućava da precizno definišu narudžbe;
 - manjim količinama proizvoda koje treba proizvesti, urokovanim čestim pripremnim podešavanjima proizvodnje i nižim nivoima zaliha;
 - manjim troškovima redizajniranja proizvoda

ODLUKA „PROIZVODITI ILI KUPOVATI“ U USLOVIMA FLEKSIBILNE PROIZVODNE TEHNOLOGIJE

- Promjenjiva tehnologija i nastanak fleksibilne proizvodne strategije koja iz toga proizilazi, tada funkcionišu tako da eliminišu makar dio transakcionih troškova.
- Tamo gdje postoje nedostaci u pogledu troškova ili kvaliteta proizvoda, tražiće se od spoljašnjih partnera da obezbijede inpute, odnosno komponente.
- Uspjeh i isplativost saradnje zavisan od centralizovanog menadžmenta



Hvala na pažnji!

