

Pokazatelji tehnološkog napretka

1. Naziv pokazatelja
2. Formula
3. Na koju se komponentu odnosi
4. Grafički kako se prikazuje

Tehnološki razvoj – rezultira stvaranjem novih ili poboljšavanjem postojećih proizvoda, procesa i usluga. Tehnološki razvoj je deo društvenog i ekonomskog razvoja kompleksnosti tehnološkog razvoja i iziskuje njegovo svestranije sagledavanje i merenje performansi. Pokazatelji tehnološkog napretka se analiziraju komparativnom metodom.

1. Oprema (odnosi se na komponente investicije i opreme)

$$T_{or} = \frac{V_{os}}{N}$$

T_{or}-tehnička opremljenost rada

V_{os}-vrednost osnovnih sredstava

N-broj zaposlenih

•Koefficient povećanja tehnološkog nivoa opreme

$$F_{i/o} = \frac{P_i - (Z_i * p_o + K_i * k_o + Q)}{P_o - (Z_o * p_o + K_o * k_o)}$$

i – tekuća godina

o – prethodna godina

P_i – neto proizvod u tekućoj godini

P_o – neto proizvod u prethodnoj godini

Z_i – broj zaposlenih u tekućoj godini

Z_o – broj zaposlenih u prethodnoj godini

p_o – prosečna godišnja primanja radnika u prethodnoj godini

K_i – prosečno uložena sredstva u tekućoj godini

K_o – prosečno uložena sredstva u prethodnoj godini

k_o – kamata koja bi se dobila na pozajmljena sredstva u prethodnoj godini

Q - porast proizvodnje nastao boljim korišćenjem kapaciteta u tekućoj godini

2. Proizvod

Globalna produktivnost G_p (odnosi se na komponentu proizvod/usluga, predstavlja organizacioni pokazatelj tehnološkog procesa)

$$G_p = \frac{B_p}{T_r + T_{os}} [\%]$$

Br – bruto proizvod

Tr – troškovi rada

Tos – troškovi obrtnih i osnovnih sredstava

3. Energija

Potrošna energija po zaposlenom pe (odnosi se na komponentu energija, predstavlja organizacioni pokazatelj tehnološkog progressa)

$$pe = \frac{Pe}{N} \left[\frac{kWh}{zap} \right]$$

Pe – ukupna potrošnja električne energije

N – broj zaposlenih

4. Istraživanje i razvoj

Pokazatelj predstavljen odnosom prihoda i troškova istraživanja razvoja pi

$$pi = \frac{P}{TIR}$$

P – ukupan prihod

TIR – ukupni troškovi IR

5. Investicije

Predstavlja količinu finansijskih sredstava koja se ulažu u odnosu na broj zaposlenih

$$L = \frac{IS}{N} \left[\frac{nj}{zap} \right]$$

L – intenzitet investicija

IS – investicije u novčanom iznosu

N – ukupan broj zaposlenih

6. **Kadrovi** (nivo kvalifikacija i kvalifikaciona struktura radnika Qn) odnosi se na komponentu kadrovi. Izražava odnos zaposlenih odgovarajućeg stepena stručnosti i ukupnog broja zaposlenih

$$Qn = \frac{n}{N} * 100$$

Qn – kvalifikaciona struktura

n – broj zaposlenih odgovarajućeg stepena stručnosti



N – ukupan broj zaposlenih

NK – nekvalifikovani (I)

PK – polukvalifikovani (II)

KV – kvalifikovani (III)

VK – visokokvalifikovani (IV, V)

$$\frac{NK}{N} + \frac{PK}{N} + \frac{KV}{N} + \frac{VK}{N} = 100\%$$

Kob – Daglasova proizvodna funkcija

Stopa tehnološkog progresa koja se određuje polazeći od kvantitativnog modela Kob – Daglasove proizvodne funkcije ima sledeći oblik:

$$Q = AL^\alpha * K^\beta$$

Q – obim proizvodnje

L – proizvodni faktor rada

K – proizvodni faktor kapitala

α, β – elasticiteti obima proizvodnje u odnosu na proizvodne faktore rad i kapital, respektivno

Konačan izraz za izračunavanje stope tehnološkog progresa

$$m = \frac{\Delta Q}{Q} - \alpha \frac{\Delta L}{L} - \beta \frac{\Delta K}{K}$$

Vrednosti elasticiteta za industriju iznose

$\alpha=0,58$

$\beta=0,31$

Učešće u porastu proizvodnje:

- Učešće stope tehnološkog progresa

$$(m) = \frac{m}{\frac{\Delta Q}{Q}}$$

- Učešće rada

$$(L) = \alpha \frac{\frac{\Delta L}{L}}{\frac{\Delta Q}{Q}}$$

- Učešće kapitala



$$(K) = \beta \frac{\frac{\Delta K}{K}}{\frac{\Delta Q}{Q}}$$

$$\frac{m}{\frac{\Delta Q}{Q}} + \alpha \frac{\frac{\Delta L}{L}}{\frac{\Delta Q}{Q}} + \beta \frac{\frac{\Delta K}{K}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = 1 = 100\%$$

Matrica ciljeva

Ocena uspešnosti primenjene tehnologije.

Prednost matrice ciljeva:

1. Oba aspekta produktivnosti (efikasnost i efektivnost) mogu se uključiti u kvantitativno razmatranje
2. Može se primenjivati u proizvodnim i uslužnim preduzećima

Indeks produktivnosti

$$IP = \left[\frac{V2-V1}{V1} \right] * 100 [\%] \rightarrow \text{procentualno odstupanje}$$

V1 – vrednost matrice u prethodnom periodu

V2 – vrednost matrice u posmatranom periodu

V2-V1 – vrednosno odstupanje

p=0

o=10

m=3

AHP – Analitički hijerarhijski proces

Direktna primena u hijerarhijski strukturiranim problemima.

Mehanizam zaključivanja u Expert Choice softverskim paketima.

Osnovni koraci primene AHP:

1. Identifikacija centralnog problema odlučivanja
2. Pronalaženje alternativa
3. Definisane kriterijuma i ocena relativnih težina
4. Evaluacija alternativa
5. Pronalaženje najpovoljnije alternative